

Số: 4601/QĐ-BTTTT

Hà Nội, ngày 05 tháng 10 năm 2011

**QUYẾT ĐỊNH**

**Về việc công bố Định mức lắp đặt phần cứng và cài đặt phần mềm  
trong ứng dụng công nghệ thông tin**

**BỘ TRƯỞNG BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**

Căn cứ Nghị định số 187/2007/NĐ-CP ngày 25/12/2007 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Thông tin và Truyền thông;

Căn cứ Nghị định số 102/2009/NĐ-CP ngày 06/11/2009 của Chính phủ về quản lý đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách Nhà nước;

Căn cứ Thông tư số 06/2011/TT-BTTTT ngày 28/02/2011 Bộ Thông tin và Truyền thông quy định về lập và quản lý chi phí đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính,

**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Công bố kèm theo Quyết định này Định mức lắp đặt phần cứng và cài đặt phần mềm trong ứng dụng công nghệ thông tin để các cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan tham khảo, sử dụng trong công tác lắp đặt phần cứng và cài đặt phần mềm trong hoạt động ứng dụng công nghệ thông tin.

**Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

**Điều 3.** Chánh Văn phòng, Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính, Thủ trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm triển khai, thi hành Quyết định này./.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- UBND các Tỉnh, TP;
- Các Sở TT&TT;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ;
- Các cơ quan chuyên trách về CNTT;
- Bộ Thông tin và Truyền thông: Bộ trưởng, các Thứ trưởng, Các đơn vị trực thuộc Bộ TT&TT;
- Lưu: VT, KHTC.

**KT. BỘ TRƯỞNG  
THỨ TRƯỞNG**



**★ Trần Đức Lai**

[www.LuatVietnam.vn](http://www.LuatVietnam.vn)

# MỤC LỤC

|  | Trang |
|--|-------|
| <b>* Bảng thuật ngữ và viết tắt</b>  |       |
| <b>I. Kết cấu tập định mức</b>   | 1     |
| <b>II. Nội dung định mức</b>   | 1     |
| <b>III. Quy định áp dụng</b>   | 2     |
| <b>PHẦN BẢNG ĐỊNH MỨC</b>  |       |
| <b>Chương 1: Lắp đặt và cài đặt thiết bị mạng</b>  | 3     |
| 01.01.01.00 Lắp đặt và cài đặt thiết bị Hub, chuyên mạch loại nhỏ (SOHO), loại trung bình (SMB) và tương đương | 3     |
| 01.01.01.01 Lắp đặt thiết bị Hub   | 3     |
| 01.01.01.02 Lắp đặt và cài đặt thiết bị chuyên mạch loại nhỏ (SOHO), loại trung bình (SMB) và tương đương      | 4     |
| 01.01.01.021. Lắp đặt thiết bị chuyên mạch loại nhỏ (SOHO), loại trung bình (SMB) và tương đương               | 4     |
| 01.01.01.022. Cài đặt thiết bị chuyên mạch loại nhỏ (SOHO), loại trung bình (SMB) và tương đương               | 4     |
| 01.01.02.00 Lắp đặt và cài đặt thiết bị chuyên mạch loại lớn (Enterprise và Carrier)                           | 5     |
| 01.01.02.01 Lắp đặt thiết bị chuyên mạch loại lớn (Enterprise và Carrier)                                      | 5     |
| 01.01.02.02 Cài đặt thiết bị chuyên mạch loại lớn (Enterprise và Carrier)                                      | 6     |
| 01.01.03.00 Lắp đặt và cài đặt modul và card cho thiết bị chuyên mạch  | 7     |
| 01.01.03.01 Lắp đặt module và card cho thiết bị chuyên mạch  | 7     |
| 01.01.03.02 Cài đặt modul và card cho thiết bị chuyên mạch   | 7     |
| 01.01.04.00 Lắp đặt và cài đặt thiết bị đầu cuối   | 8     |
| 01.01.05.00 Lắp đặt và cài đặt thiết bị định tuyến   | 9     |
| 01.01.05.01 Lắp đặt và cài đặt thiết bị định tuyến loại nhỏ (SOHO), loại trung bình (SMB) và tương đương       | 9     |
| 01.01.05.011 Lắp đặt thiết bị định tuyến loại nhỏ (SOHO), loại trung bình (SMB) và tương đương                 | 10    |
| 01.01.05.012. Lắp đặt thiết bị định tuyến loại lớn (Enterprise và Carrier)                                     | 10    |
| 01.01.05.02 Lắp đặt và cài đặt thiết bị định tuyến loại lớn (Enterprise và Carrier)                            | 10    |
| 01.01.05.021 Cài đặt thiết bị định tuyến loại nhỏ (SOHO), loại trung bình (SMB) và tương đương                 | 11    |
| 01.01.05.022 Cài đặt thiết bị định tuyến loại lớn (Enterprise và Carrier)                                      | 11    |
| 01.01.06.00 Lắp đặt và cài đặt modul và card cho thiết bị định tuyến Router                                    | 11    |
| 01.01.06.01 Lắp đặt module và card cho thiết bị định tuyến   | 11    |
| 01.01.06.02 Cài đặt module và card cho thiết bị định tuyến   | 12    |
| 01.01.07.00 Lắp đặt và cài đặt modul, thiết bị chuyên mạch khác (MPLS và tương đương)                          | 13    |
| 01.01.07.01 Lắp đặt module, thiết bị chuyên mạch khác (MPLS,... và tương đương)                                | 13    |

|  |   |    |
|--|---|----|
| 01.01.07.02                                | Cài đặt module, thiết bị chuyên mạch khác (MPLS,... và tương đương)         | 13 |
| 01.01.08.00                                | Lắp đặt và cài đặt thiết bị mạng METRO quang                                | 14 |
| 01.01.08.01                                | Lắp đặt thiết bị mạng METRO quang   | 14 |
| 01.01.08.02                                | Cài đặt thiết bị mạng METRO quang   | 15 |
| 01.01.09.00                                | Lắp đặt và cài đặt modul và card cho thiết bị mạng Metro quang              | 15 |
| 01.01.09.01                                | Lắp đặt module và card cho thiết bị mạng Metro quang                        | 15 |
| 01.01.09.02                                | Lắp đặt và cài đặt module và card cho thiết bị mạng Metro quang             | 16 |
| 01.01.10.00                                | Lắp đặt và cài đặt thiết bị mạng băng rộng (Broadband)                      | 16 |
| 01.01.10.01                                | Lắp đặt thiết bị mạng băng rộng (Broadband)                                 | 17 |
| 01.01.10.02                                | Cài đặt thiết bị mạng băng rộng (Broadband)                                 | 17 |
| 01.01.11.00                                | Lắp đặt và cài đặt modul và card cho thiết bị mạng băng rộng (Broadband)    | 18 |
| 01.01.11.01                                | Lắp đặt module và card cho thiết bị mạng băng rộng (Broadband)              | 18 |
| 01.01.11.02                                | Cài đặt module và card cho thiết bị mạng băng rộng (Broadband)              | 18 |
| 01.01.12.00                                | Lắp đặt và cài đặt thiết bị mạng FTTX                                       | 19 |
| 01.01.12.01                                | Lắp đặt thiết bị mạng FTTX  | 19 |
| 01.01.12.02                                | Cài đặt thiết bị mạng FTTX  | 20 |
| 01.01.13.00                                | Lắp đặt và cài đặt modul và card cho thiết bị mạng FTTX                     | 20 |
| 01.01.13.01                                | Lắp đặt module và card cho thiết bị mạng truy nhập quang - FTTX             | 20 |
| 01.01.13.02                                | Cài đặt module và card cho thiết bị mạng truy nhập quang - FTTX             | 21 |
| 01.01.14.00                                | Lắp đặt và cài đặt thiết bị quản trị truy nhập từ xa (Remote Access Server) | 22 |
| 01.01.14.01                                | Lắp đặt thiết bị quản trị truy nhập từ xa (Remote Access Server)            | 22 |
| 01.01.14.02                                | Cài đặt thiết bị quản trị truy nhập từ xa (Remote Access Server)            | 22 |
| 01.01.15.00                                | Lắp đặt thiết bị truy nhập WLAN cho máy tính                                | 23 |
| 01.01.16.00                                | Lắp đặt thiết bị truy nhập WiMax cho máy tính                               | 24 |
| 01.01.17.00                                | Lắp đặt điểm truy nhập Wireless LAN   | 25 |
| 01.01.18.00                                | Lắp đặt điểm truy nhập Wimax  | 26 |
| 01.01.19.00                                | Lắp đặt thiết bị điều khiển trung tâm các thiết bị Access Point             | 26 |
| 01.01.19.01                                | Lắp đặt và cài đặt module điều khiển  | 26 |
| 01.01.19.02                                | Lắp đặt và cài đặt thiết bị điều khiển Access Point                         | 27 |
| 01.01.20.00                                | Lắp đặt và cài đặt thiết bị cầu nối (Bridge)                                | 28 |
| <b>Chương 2: Lắp đặt hệ thống cáp mạng</b> |   |    |
| 01.02.01.00                                | Đi cáp trong ống gen bảo vệ   | 29 |
| 01.02.01.01                                | Lắp đặt gen nối và đi cáp   | 29 |
| 01.02.01.02                                | Lắp đặt gen ngầm và đi cáp  | 30 |
| 01.02.01.03                                | Lắp đặt cáp chôn  | 31 |
| 01.02.02.00                                | Lắp đặt máng trunking, cầu cáp và đi cáp                                    | 31 |
| 01.02.03.00                                | Đi cáp không có gen bảo vệ  | 32 |
| 01.02.03.01                                | Lắp đặt dây cáp đồng UTP  | 32 |

|   |   |    |
|---|---|----|
| 01.02.03.02   | Lắp đặt dây cáp quang   | 33 |
| 01.02.03.03   | Lắp đặt cáp treo  | 34 |
| 01.02.04.00   | Lắp đặt ổ cắm (Wallplace)   | 34 |
| 01.02.04.01   | Lắp đặt ổ cắm nổi   | 34 |
| 01.02.04.02   | Lắp đặt ổ cắm chìm  | 35 |
| 01.02.05.00   | Lắp đặt thiết bị kết nối chéo ( CrossConntect)  | 35 |
| 01.02.06.00   | Lắp đặt thanh trung chuyên ( Patch Panel)   | 36 |
| 01.02.07.00   | Lắp đặt hộp đấu nối và thiết bị đấu nối cáp quang (Enclosure và Adapter)                                      | 36 |
| 01.02.08.00   | Lắp đặt tủ thiết bị mạng, tủ máy  | 37 |
| 01.02.08.01   | Lắp đặt tủ thiết bị mạng, tủ máy chủ và tủ Rack   | 37 |
| 01.02.08.01.1   | Lắp đặt tủ thiết bị mạng, tủ máy chủ  | 37 |
| 01.02.08.01.2   | Lắp đặt tủ Rack   | 37 |
| 01.02.08.02   | Lắp đặt tủ quang từ   | 38 |
| 01.02.09.00   | Đấu nối cáp, sợi dây nhảy (patchcord) vào switch và patch pannel  | 38 |
| 01.02.10.00   | Bấm đầu RJ 45   | 39 |
| 01.02.11.00   | Đấu nối, hàn Contector, đầu cáp đồng, quang   | 39 |
| <b>Chương 3: Lắp đặt và cài đặt máy chủ</b>                               |   |    |
| 01.03.01.00   | Lắp đặt máy chủ Rack  | 40 |
| 01.03.01.01   | Lắp đặt máy chủ phiên mỏng  | 40 |
| 01.03.01.02   | Lắp đặt máy chủ Rack  | 40 |
| 01.03.02.00   | Lắp đặt máy chủ Tower   | 41 |
| 01.03.03.00   | Lắp đặt máy chủ lớn   | 42 |
| 01.03.04.00   | Lắp đặt máy Workstation   | 43 |
| 01.03.05.00   | Cài đặt trên hệ điều hành Windows   | 43 |
| 01.03.05.01   | Cài đặt hệ điều hành cho máy chủ  | 44 |
| 01.03.05.02   | Cài đặt máy chủ hệ thống (DNS,WINS,LDAP, Directory, Proxy, Cluster, DHCP, CA, Radius, NMS, CA và tương đương) | 45 |
| 01.03.05.03   | Cài đặt máy chủ ứng dụng cơ bản (Web, FTP, Mail và tương đương)   | 45 |
| 01.03.06.00   | Cài đặt trên hệ điều hành khác  | 46 |
| <b>Chương 4: Lắp đặt và cài đặt các hệ thống lưu trữ dữ liệu, sao lưu</b> |   |    |
| 01.04.01.00   | Lắp đặt và cài đặt thiết bị ổ đĩa quang   | 47 |
| 01.04.01.01   | Lắp đặt thiết bị ổ đĩa quang  | 47 |
| 01.04.01.02   | Cài đặt thiết bị ổ đĩa quang  | 47 |
| 01.04.02.00   | Lắp đặt và cài đặt bộ điều khiển lưu trữ - (RAID)   | 48 |
| 01.04.02.01   | Lắp đặt bộ điều khiển lưu trữ - (RAID)  | 48 |
| 01.04.02.02   | Cài đặt bộ điều khiển lưu trữ - (RAID)  | 49 |
| 01.04.03.00   | Lắp đặt và cài đặt card giao tiếp lưu trữ (HBA)   | 50 |
| 01.04.03.01   | Lắp đặt card giao tiếp lưu trữ (HBA)  | 50 |
| 01.04.03.02   | Cài đặt HBA cho máy chủ   | 50 |

|   |   |    |
|---|---|----|
| 01.04.04.00   | Lắp đặt và cài đặt thiết bị lưu trữ gắn trực tiếp với Server (DAS)                | 51 |
| 01.04.04.01   | Lắp đặt lưu trữ DAS   | 51 |
| 01.04.04.02   | Cài đặt lưu trữ DAS   | 52 |
| 01.04.05.00   | Lắp đặt và cài đặt thiết bị lưu trữ gắn với thiết bị mạng (NAS)                   | 53 |
| 01.04.05.01   | Lắp đặt thiết bị NAS  | 53 |
| 01.04.05.02   | Cài đặt thiết bị NAS  | 53 |
| 01.04.06.00   | Lắp đặt và cài đặt thiết bị lưu trữ liên kết các thiết bị lưu trữ trên mạng (SAN) | 54 |
| 01.04.07.00   | Lắp đặt và cài đặt thiết bị chuyển mạch mạng SAN - SAN Switch                     | 55 |
| 01.04.07.01   | Lắp đặt thiết bị chuyển mạch mạng SAN - SAN Switch                                | 55 |
| 01.04.07.02   | Cài đặt thiết bị chuyển mạch mạng SAN - SAN Switch                                | 56 |
| 01.04.08.00   | Lắp đặt và cài đặt thiết bị định tuyến lưu trữ - Storage Router                   | 56 |
| 01.04.08.01   | Lắp đặt thiết bị định tuyến lưu trữ - Storage Router                              | 56 |
| 01.04.08.02   | Cài đặt thiết bị định tuyến lưu trữ - Storage Router                              | 57 |
| 01.04.09.00   | Lắp đặt cáp lưu trữ   | 58 |
| 01.04.10.00   | Lắp đặt thiết bị băng từ tape   | 58 |
| 01.04.11.00   | Lắp đặt thiết bị đĩa  | 59 |
| 01.04.12.00   | Lắp đặt và cài đặt thiết bị thư viện lưu trữ (library)                            | 60 |
| 01.04.12.01   | Lắp đặt thiết bị thư viện lưu trữ (library)                                       | 60 |
| 01.04.12.02   | Cài đặt thiết bị thư viện lưu trữ (library)                                       | 60 |
| 01.04.13.00   | Cài đặt thiết bị băng từ tape   | 61 |
| 01.04.14.00   | Cài đặt thiết bị đĩa  | 62 |
| <b>Chương 5: Lắp đặt và cài đặt thiết bị dịch vụ mạng nội dung (Content Delivery Networking- CDN)</b> |   |    |
| 01.05.01.00   | Lắp đặt thiết bị nhớ đệm (Cache Engine)   | 63 |
| 01.05.02.00   | Lắp đặt thiết bị mạng hướng dịch vụ   | 63 |
| 01.05.03.00   | Lắp đặt thiết bị cho ứng dụng cho Data Center                                     | 64 |
| 01.05.04.00   | Cài đặt thiết bị Cache Engine   | 65 |
| 01.05.05.00   | Cài đặt thiết bị mạng hướng dịch vụ   | 66 |
| 01.05.06.00   | Cài đặt các thiết bị dịch vụ ứng dụng cho Data Center                             | 67 |
| <b>Chương 6: Lắp đặt và cài đặt dịch vụ điện thoại qua mạng Internet</b>                              |   |    |
| 01.06.01.00   | Lắp đặt và cài đặt thiết bị máy chủ đại diện (Proxy Server Proxy)                 | 68 |
| 01.06.01.01   | Lắp đặt thiết bị máy chủ đại diện (Proxy Server)                                  | 68 |
| 01.06.01.02   | Cài đặt thiết bị máy chủ đại diện (Proxy Server)                                  | 68 |
| 01.06.02.00   | Lắp đặt và cài đặt thiết bị quản lý thuê bao (Radius,... Server)                  | 69 |
| 01.06.02.01   | Lắp đặt thiết bị quản lý thuê bao (Radius,... Server)                             | 70 |
| 01.06.02.02   | Cài đặt thiết bị quản lý thuê bao (Radius,... Server)                             | 70 |
| 01.06.03.00   | Lắp đặt và cài đặt thiết bị điều khiển (Controller)                               |    |

|  |  |    |
|--|--|----|
| 01.06.03.01  | Lắp đặt thiết bị điều khiển (Controller)   | 70 |
| 01.06.03.02  | Cài đặt thiết bị điều khiển (Controller)   | 70 |
| 01.06.04.00  | Lắp đặt và cài đặt thiết bị quản lý cước (DBMS Cluster Server)                           | 71 |
| 01.06.04.01  | Lắp đặt thiết bị quản lý cước (DBMS Cluster Server)                                      | 72 |
| 01.06.04.02  | Cài đặt thiết bị quản lý cước (DBMS Cluster Server)                                      | 72 |
| 01.06.05.00  | Lắp đặt và cài đặt thiết bị đầu cuối   | 73 |
| 01.06.06.00  | Lắp đặt và cài đặt thiết bị cổng (Gateway)   | 73 |
| 01.06.06.01  | Lắp đặt thiết bị cổng (Gateway)  | 73 |
| 01.06.06.02  | Cài đặt thiết bị cổng (Gateway)  | 74 |
| <b>Chương 7: Lắp đặt và cài đặt thiết bị dịch vụ hội nghị truyền hình (IPVC)</b> |  |    |
| 01.07.01.00  | Lắp đặt và cài đặt thiết bị mã hoá video VCS (video Codec System + Camera)               |    |
| 01.07.01.01  | Lắp đặt và cài đặt module giao tiếp mạng công cộng                                       | 75 |
| 01.07.01.01.1  | Lắp đặt module giao tiếp mạng công cộng  | 75 |
| 01.07.01.01.2  | Cài đặt module giao tiếp mạng công cộng  | 75 |
| 01.07.01.02  | Lắp đặt và cài đặt thiết bị mã hoá video VCS   | 76 |
| 01.07.01.02.1  | Lắp đặt thiết bị mã hóa video (VCS)  | 76 |
| 01.07.01.02.2  | Cài đặt thiết bị mã hóa video (VCS)  | 76 |
| 01.07.02.00  | Lắp đặt và cài đặt thiết bị video gateway  | 77 |
| 01.07.02.01  | Lắp đặt thiết bị video gateway   | 77 |
| 01.07.02.02  | Cài đặt thiết bị video gateway   | 78 |
| 01.07.03.00  | Lắp đặt và cài đặt thiết bị tối ưu băng thông  | 78 |
| 01.07.03.01  | Lắp đặt thiết bị tối ưu băng thông   | 78 |
| 01.07.03.02  | Cài đặt thiết bị tối ưu băng thông   | 79 |
| 01.07.04.00  | Lắp đặt và cài đặt thiết bị tường lửa (FireWall), NAT chuyên dụng cho Video Conferencing | 79 |
| 01.07.04.01  | Lắp đặt thiết bị tường lửa (FireWall), NAT chuyên dụng cho Video Conferencing            | 80 |
| 01.07.04.02  | Cài đặt thiết bị tường lửa (FireWall), NAT chuyên dụng cho Video Conferencing            | 80 |
| 01.07.05.00  | Cài đặt phần mềm hội nghị truyền hình  | 81 |
| 01.07.06.00  | Lắp đặt và cài đặt thiết bị điều khiển đa điểm (MCU)                                     | 81 |
| 01.07.06.01  | Lắp đặt thiết bị điều khiển đa điểm (MCU)  | 82 |
| 01.07.06.02  | Cài đặt thiết bị điều khiển đa điểm (MCU)  | 82 |
| <b>Chương 8: Lắp đặt và cài đặt thiết bị an ninh mạng</b>                        |  |    |
| 01.08.01.00  | Lắp đặt và cài đặt thiết bị tường lửa (FW)   | 83 |
| 01.08.01.01  | Lắp đặt và cài đặt FW cho gia đình và văn phòng cỡ nhỏ - SOHO                            | 83 |
| 01.08.01.01.1  | Lắp đặt FW cho gia đình và văn phòng cỡ nhỏ - SOHO                                       | 83 |
| 01.08.01.01.2  | Cài đặt FW cho gia đình và văn phòng cỡ nhỏ - SOHO                                       | 83 |
| 01.08.01.02  | Lắp đặt và cài đặt FW cho doanh nghiệp nhỏ, vừa, chi nhánh                               | 84 |

|  |  |    |
|--|--|----|
| 01.08.01.02.1  | Lắp đặt FW cho doanh nghiệp nhỏ, vừa, chi nhánh  | 84 |
| 01.08.01.02.2  | Cài đặt FW cho doanh nghiệp nhỏ, vừa, chi nhánh  | 84 |
| 01.08.01.03  | Lắp đặt và cài đặt FW doanh nghiệp lớn (Enterprise và Carrier)   | 85 |
| 01.08.01.03.1  | Lắp đặt FW cho doanh nghiệp lớn (Enterprise và Carrier)  | 85 |
| 01.08.01.03.2  | Cài đặt FW cho doanh nghiệp lớn (Enterprise và Carrier)  | 86 |
| 01.08.01.04  | Cài đặt Firewall trên máy chủ  | 86 |
| 01.08.01.05  | Lắp đặt thiết bị và cài đặt phần mềm quản lý Firewall  | 87 |
| 01.08.02.00  | Lắp đặt và cài đặt thiết bị phòng chống, phát hiện và ngăn ngừa xâm nhập                                     | 87 |
| 01.08.02.01  | Lắp đặt và cài đặt thiết bị IDS/IPS chuyên dụng  | 87 |
| 01.08.02.01.1  | Lắp đặt thiết bị IDS/IPS chuyên dụng   | 87 |
| 01.08.02.01.2  | Cài đặt thiết bị IDS/IPS chuyên dụng   | 88 |
| 01.08.02.02  | Cài đặt phần mềm HIDS/IPS cho máy chủ  | 88 |
| 01.08.02.03  | Cài đặt thiết bị quản lý IDP   | 89 |
| 01.08.02.04  | Lắp đặt và cài đặt thiết bị chuyên dụng  | 90 |
| 01.08.02.04.1  | Lắp đặt thiết bị chuyên dụng khác  | 90 |
| 01.08.02.04.2  | Cài đặt thiết bị chuyên dụng khác  | 90 |
| 01.08.03.00  | Lắp đặt và cài đặt thiết bị SSL/VPN  | 91 |
| 01.08.03.01  | Lắp đặt và cài đặt VPN tích hợp  | 91 |
| 01.08.03.01.1  | Lắp đặt VPN tích hợp   | 91 |
| 01.08.03.01.2  | Cài đặt VPN tích hợp   | 91 |
| 01.08.03.02  | Lắp đặt và cài đặt SSL VPN   | 92 |
| 01.08.03.02.1  | Lắp đặt SSL VPN  | 92 |
| 01.08.03.02.2  | Cài đặt SSL VPN  | 93 |
| 01.08.03.03  | Lắp đặt và cài đặt thiết bị, phần mềm quản lý VPN  | 93 |
| 01.08.03.03.1  | Lắp đặt thiết bị, phần mềm quản lý VPN   | 93 |
| 01.08.03.03.2  | Cài đặt thiết bị, phần mềm quản lý VPN   | 94 |
| 01.08.03.04  | Cài đặt thiết bị xác thực, cấp quyền Radius  | 95 |
| 01.08.03.05  | Cài đặt phần mềm chuyên dụng chống Virus   | 95 |
| 01.08.03.06  | Lắp đặt và cài đặt thiết bị an ninh, quản lý và giám sát mạng  | 96 |
| 01.08.03.06.1  | Lắp đặt thiết bị an ninh, quản lý và giám sát mạng   | 96 |
| 01.08.03.06.2  | Cài đặt thiết bị an ninh, quản lý và giám sát mạng   | 96 |
| 01.08.04.00  | Cài đặt phần mềm HIDS/IPS cho máy chủ  | 97 |
| 01.08.04.01  | Cài đặt cho máy chủ Window   | 97 |
| 01.08.04.02  | Cài đặt cho máy chủ khác   | 97 |
| 01.08.05.00  | Cài đặt phần mềm quản lý IDP   | 97 |
| <b>Chương 9: Cài đặt phần mềm quản lý và quản trị mạng</b> |  |    |
| 01.09.01.00  | Cài đặt cơ sở dữ liệu trên hệ điều hành Windows (Oracle, DB2, SysBase, Informix, SQL, My SQL và tương đương) | 98 |
| 01.09.02.00  | Cài đặt phần mềm quản trị LAN  | 99 |



|   |   |     |
|---|---|-----|
| 01.09.03.00   | Cài đặt phần mềm quản trị mạng quang (Optical Network) thuộc MAN            | 99  |
| 01.09.04.00   | Cài đặt phần mềm quản trị WAN cho các nhóm thiết bị                         | 100 |
| 01.09.05.00   | Cài đặt phần mềm quản trị WLAN  | 100 |
| <b>Chương 10: Cài đặt phần mềm cho máy tính cá nhân</b> |   |     |
| 01.10.01.00   | Cài đặt hệ điều hành  | 102 |
| 01.10.02.00   | Cài đặt phần mềm văn phòng (Office)   | 102 |
| 01.10.03.00   | Cài đặt các phần mềm ứng dụng<br>(IE, FireFox, YM, Winrar,.... và tương tự) | 103 |

[www.LuatVietnam.vn](http://www.LuatVietnam.vn)

## BẢNG THUẬT NGỮ VÀ VIẾT TẮT

| ST T | Thuật ngữ        | Nội dung  | Diễn giải  |
|------|------------------|---|--|
| 1    | AAA              | - Authentication<br>- Authorization<br>- Accounting | - Xác thực<br>- Cấp quyền<br>- Tính cước             |
| 2    | ADAPTER          | ADAPTER   | Thiết bị đầu nối                                     |
| 3    | ADSL             | AsymmetricDigitalSubscriberLine                     | Đường dây thuê bao số bất đối xứng                   |
| 4    | Antenna          | Antenna   | Ăng ten  |
| 5    | AP               | Access Point  | Thiết bị phát sóng tập trung                         |
| 6    | BROADBAND        | BROADBAND   | Băng rộng  |
| 7    | CA               | Certificateauthority                                | Hệ thống chứng thực điện tử                          |
| 8    | CACHE ENGINE     | CACHE ENGINE  | Thiết bị lưu trữ đệm                                 |
| 9    | CAT5/6           | Category 5/6 cable                                  | Các loại cáp dùng trong hệ thống công nghệ thông tin |
| 10   | CDN              | CONTENT DELIVERY NETWORKING                         | Mạng nội dung  |
| 11   | CMTS             | Cable modem termination system                      | Thiết bị tập trung kết nối cáp                       |
| 12   | Core/Edge/Access | Lõi/Rìa/Truy cập                                    | Tên loại mạng theo phân chia                         |
| 13   | CPE              | CustomerPremiseEquipment                            | Thiết bị đầu cuối khách hàng                         |
| 14   | CROSSCONNECT     | CROSSCONNECT  | Thiết bị đầu nối chéo                                |
| 15   | DAS              | Direct-attached storage                             | Hệ thống lưu trữ kết nối trực tiếp với máy tính      |
| 16   | DBMS             | Database Management System                          | Hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu                       |

|    |                       |  |  |
|----|-----------------------|--|--|
| 17 | DHCP                  | Dynamic Host Configuration Protocol            | Hệ thống tự động cấu hình địa chỉ cho client                                     |
| 18 | DNS                   | DomainNameSystem                               | Hệ thống quản lý tên miền  |
| 19 | DWDM                  | Densewavelengthdivisionmultiplexing            | Công nghệ tách ghép kênh dùng bước sóng  |
| 20 | ENCLOSURE             | ENCLOSURE                                      | Hộp đấu nối  |
| 21 | ENTERPRICE VÀ CARRIER | ENTERPRICE VÀ CARRIER                          | Thiết bị chuyển mạch loại lớn  |
| 22 | FCIP                  | Fibre Channel over IP                          | Giao thức IP trên đường cáp quang  |
| 23 | FTP                   | File Transfer Protocol                         | Giao thức quản lý tải file   |
| 24 | FTTx                  | Firber to the x                                | Hệ thống mạng truy cập sử dụng cáp quang đến nhà, đến tòa nhà và đến trạm cáp... |
| 25 | Gateway               | Gateway  | Thiết bị công có chức năng giao tiếp với bên ngoài                               |
| 26 | GSHDSL                | Single-pair high-speed digital subscriber line | Một chuẩn truy cập đối xứng theo chuẩn G của ITU                                 |
| 27 | HBA                   | Host bus adapter                               | Card giao tiếp lưu trữ   |
| 28 | HIPS                  | Host Instruction Detction System               | Hệ thống phát hiện xâm nhập  |
| 29 | HTU                   | High Speed Terninal Unit                       | Thiết bị đầu cuối tốc độ cao   |
| 30 | HUB                   | HUB  | Thiết bị kết nối mạng Lan tập trung ở mức 1/2 OSI                                |
| 31 | IDP                   | Intrusion Detection & Prevention               | Hệ thông phát hiện và phòng chống xâm nhập                                       |
| 32 | Indoor Unit           | Indoor Unit                                    | Thiết bị trong nhà   |
| 33 | IPS                   | Intrusion prevention system                    | Hệ thống ngăn ngừa xâm nhập  |

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
| 34 | LAN   | Local Area Network                          | Mạng nội bộ  |
| 35 | LDAP  | Lightweight Directory Access Protocol       | Giao thức truy xuất thư mục  |
| 36 | LIBRARY                                     | Thư viện                                    | Thư viện   |
| 37 | MCU   | MultipointControl Unit                      | Thiết bị điều khiển đa điểm  |
| 38 | Metro                                       | Metro                                       | Mạng đô thị  |
| 39 | MPLS Protocol                               | Multiprotocol Label Switching               | Giao thức chuyển mạch nhãn   |
| 40 | NAS   | Network-attached storage                    | Hệ thống lưu trữ kết nối trực tiếp với thiết bị mạng                     |
| 41 | NIDS  | Network Intrusion Detection System          | Hệ thống phát hiện xâm nhập qua mạng                                     |
| 42 | NMS   | Network Manage System                       | Hệ thống quản lý mạng  |
| 44 | NTU   | Network Termination Unit                    | Thiết bị kết nối đầu cuối mạng   |
| 45 | Oracle, DB2, SysBase, Informix, SQL, My SQL | Oracle, DB2, SysBase, Informix, SQL, My SQL | Các hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu                                      |
| 46 | Outdoor Unit                                | Outdoor Unit                                | Thiết bị ngoài trời  |
| 47 | PATCH PANEL                                 | PATCH PANEL                                 | Thanh trung chuyển   |
| 48 | PATCHCORD                                   | PATCHCORD                                   | Dây nhảy   |
| 49 | Proxy Server                                | Proxy Server                                | Máy chủ đại diện   |
| 50 | RAID  | Redundant array of inexpensive disks        | Cơ chế quản lý dữ liệu trên ổ đĩa cứng bằng phương pháp dự phòng số liệu |
| 51 | RAS   | Remote Access System                        | Hệ thống truy cập từ xa  |
| 52 | RAS   | Remote Access Server                        | Thiết bị truy cập mạng từ xa   |

|    |                |   |  |
|----|----------------|---|--|
| 53 | Router         | Router  | Thiết bị định tuyến                                  |
| 54 | SAN            | Storage area network                            | Hệ thống liên kết các thiết bị lưu trữ trên mạng     |
| 55 | SMB            | Small Business                                  | Thiết bị chuyển mạch loại trung bình                 |
| 56 | SOHO           | Small home and office                           | Thiết bị chuyển mạch loại nhỏ                        |
| 57 | SSL            | Secure Sockets Layer                            | Giao thức liên kết ứng dụng                          |
| 58 | STM1/4/16...   | 155Mbps/622Mbps/2.5 Gbps...                     | Các loại tốc độ                                      |
| 59 | STORAGE ROUTER | STORAGE ROUTER                                  | Thiết bị định tuyến lưu trữ                          |
| 60 | Switch         | Switch  | Thiết bị chuyển mạch                                 |
| 61 | TAPE           | Băng từ   | Băng từ  |
| 62 | TOWER          | Máy chủ   | Máy chủ  |
| 63 | U              | Rack Unit                                       | Một đơn vị chiều cao của Rack tính bằng 1.75 inches  |
| 64 | UTP            | Unshielded Twisted Paircable                    | Cáp xoắn dùng trong lắp đặt mạng công nghệ thông tin |
| 65 | Wallplace      | Wallplace                                       | Ổ cắm  |
| 66 | WIMAX          | Worldwide Interoperability for Microwave Access | Một chuẩn công nghệ cho mạng không dây diện rộng     |
| 67 | WINS           | Windows Internet Name Service                   | Hệ thống chuyển đổi tên máy chủ và địa chỉ mạng      |
| 68 | WLAN           | WireLessLan                                     | Mạng nội bộ không dây                                |
| 69 | WORKSTATION    | Máy trạm  | Máy trạm   |
| 70 | VPN            | Virtual Private Network                         | Mạng riêng ảo  |

# THUYẾT MINH VÀ HƯỚNG DẪN ÁP DỤNG

Định mức lắp đặt phần cứng, cài đặt phần mềm trong hoạt động ứng dụng CNTT được xây dựng để đáp ứng yêu cầu về quản lý chi phí đầu tư trong lĩnh vực ứng dụng công nghệ thông tin đang phát triển mạnh mẽ và đa dạng ở nước ta.

Mỗi loại định mức được trình bày theo kết cấu: Thành phần công việc, các đơn vị tính về hao phí vật chất phù hợp, để thực hiện được 1 đơn vị khối lượng công việc.

## **I - Kết cấu tập định mức :**

Bộ Định mức bao gồm 10 chương:

- + Chương 1: Lắp đặt và cài đặt thiết bị mạng
- + Chương 2: Lắp đặt hệ thống cáp mạng
- + Chương 3: Lắp đặt và cài đặt máy chủ
- + Chương 4: Lắp đặt và cài đặt các hệ thống lưu trữ dữ liệu, sao lưu dự phòng
- + Chương 5: Lắp đặt và cài đặt thiết bị nội dung (CDN – Content Delivery Networking)
- + Chương 6: Lắp đặt và cài đặt thiết bị dịch vụ điện thoại qua mạng Internet
- + Chương 7: Lắp đặt và cài đặt thiết bị dịch vụ hội nghị truyền hình (IPVC – Internet Protocol Video Conferencing)
- + Chương 8: Lắp đặt và cài đặt thiết bị an ninh mạng
- + Chương 9: Cài đặt phần mềm quản lý (hệ quản trị cơ sở dữ liệu) và quản trị mạng
- + Chương 10: Cài đặt phần mềm cho máy tính cá nhân

Tập định mức được trình bày theo từng chương được mã hoá gồm 8 số, theo hệ thống số như sau:

- 2 số đầu chỉ thứ tự của bộ định mức trong lĩnh vực CNTT
- 2 số tiếp theo chỉ số thứ tự của chương
- 4 số cuối chỉ số thứ tự danh mục trong từng chương

## **II - Nội dung định mức**

Định mức cho công việc lắp đặt phần cứng, cài đặt phần mềm chủ yếu chỉ đề cập đến cài đặt các phần mềm có tính hệ thống. Đối với cài đặt phần mềm ứng dụng, định mức chỉ bao gồm hao phí trong cài đặt một số phần mềm thông dụng trong các hoạt động ứng dụng CNTT.

### **1. Mức hao phí vật liệu:**

Là mức qui định về sử dụng khối lượng vật liệu cần thiết cho việc thực hiện và hoàn thành khối lượng công tác (không kể vật liệu phụ cần dùng cho máy móc, phương tiện vận chuyển và những vật liệu chi trong khoản chi phí chung).

Số lượng vật liệu trong các bảng định mức bao gồm: vật liệu phụ và vật liệu khác và có tính đến tỷ lệ hao hụt qua các khâu và luân chuyển theo qui định chung của Nhà nước. Định mức vật liệu phụ được xác định bằng khối lượng hao phí, định mức vật liệu khác được xác định bằng tỷ lệ phần trăm so với vật liệu phụ. Trong thực tế tùy theo điều

kiện cụ thể có thể thay thế một số vật liệu tương tự, số lượng vật liệu thay thế căn cứ vào yêu cầu kỹ thuật, tính chất vật liệu mà quy đổi tương đương.

## **2. Mức hao phí lao động:**

Là số ngày công lao động tương ứng với cấp bậc công việc qui định để hoàn thành khối lượng công tác lắp đặt, cài đặt, trong mức đã bao gồm công của lao động trực tiếp thực hiện công việc và công của lao động phục vụ (vận chuyển bốc dỡ vật liệu, lắp đặt, cài đặt, đo thử trong phạm vi mặt bằng thực hiện công việc).

Mức hao phí lao động trong bảng định mức (tính theo cấp bậc thợ, kỹ sư bình quân) đã bao gồm cả lao động chính, phụ (kể cả công tác chuẩn bị, kết thúc, thu dọn hiện trường thi công).

Mức lao động đã tính đến cho việc vận chuyển vật liệu trong phạm vi 30 mét ở điều kiện bình thường.

## **3. Mức hao phí máy :**

Là mức qui định số ca máy trực tiếp cần thiết phục vụ lắp đặt, cài đặt tùy theo loại công việc thực tế.

## **III – Hướng dẫn áp dụng:**

- Định mức cho công việc lắp đặt phần cứng, cài đặt phần mềm trong hoạt động ứng dụng CNTT để các cơ quan, tổ chức, cá nhân liên quan tham khảo, sử dụng vào việc quản lý chi phí đầu tư ứng dụng CNTT.

- Trong các bảng định mức, trước thành phần công việc đã có nội dung giới thiệu chung về thiết bị và phần mềm áp dụng (các hạng mục đơn giản không có nội dung này) để thuận lợi khi tra cứu áp dụng. Trường hợp những loại thiết bị, chương trình có yêu cầu kỹ thuật, điều kiện lắp đặt, cài đặt mang tính đặc thù riêng của ngành nghề... khác với qui định trong định mức này thì lập định mức bổ sung (*Theo tài liệu thiết kế, tiêu chuẩn kỹ thuật...*), trình cơ quan có thẩm quyền theo quy định hiện hành.

- Khi thực hiện mỗi loại công tác lắp đặt, cài đặt một thiết bị từng bước thực hiện được phản ánh qua nội dung thành phần công việc từ khâu chuẩn bị đến kết thúc.

- Trong thành phần hao phí nhân công chưa tính đến công của chuyên gia nước ngoài đối với những công việc cần chuyên gia.

## CHƯƠNG 1: LẮP ĐẶT VÀ CÀI ĐẶT THIẾT BỊ MẠNG

### A. LẮP ĐẶT VÀ CÀI ĐẶT THIẾT BỊ MẠNG LAN, MAN, WAN

#### 01.01.01.00. Lắp đặt và cài đặt các thiết bị Hub, chuyển mạch loại nhỏ (SOHO), loại trung bình (SMB) và tương đương

Giới thiệu:

Các thiết bị HUB và chuyển mạch là bộ tập trung kết nối và chuyển các tín hiệu trên đường cáp đi và đến các thiết bị khác trên mạng; các thiết bị thường hoạt động chủ yếu ở lớp 1 hoặc 2. Một số loại thiết bị phổ dụng như HUB 3Com, Plannet, TP Link.... chuyển mạch SOHO/SMB của Cisco hay Juniper như C2955, C3500 1100, J2xxx,...

#### 01.01.01.01. Lắp đặt thiết bị Hub

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu và tìm hiểu mặt bằng lắp đặt
- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư thi công
- Lắp đặt Hub, đấu nối cáp tín hiệu, cấp nguồn và tiếp đất
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu             | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Hub ≤ 8 cổng | Hub > 8 cổng |
|---------------------|------------------------|--------|--------------|--------------|
| 01.01.01.01         | <u>+ Vật liệu phụ</u>  |        |              |              |
|                     | - Vít, nờ M6           | bộ     | 4            | 4            |
|                     | - Lạt nhựa 5x200mm     | cái    | 10           | 15           |
|                     | - Cờn công nghiệp      | lít    | 0,02         | 0,02         |
|                     | - Tem đánh dấu         | cái    | 1            | 1            |
|                     | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5            | 5            |
|                     | <u>+ Nhân công:</u>    |        |              |              |
|                     | - Công nhân 4/7        | công   | 0,3          | 0,3          |
|                     | - Kỹ sư 2/8            | công   | 0,3          | 0,5          |
|                     | <u>+ Máy thi công:</u> |        |              |              |
| - Máy khoan 1KW     | ca                     | 0,05   | 0,05         |              |
| - Máy tính xách tay | ca                     | 0,1    | 0,1          |              |
|                     |                        |        | 1            | 2            |



**01.01.01.02. Lắp đặt và cài đặt thiết bị chuyển mạch loại nhỏ (SOHO), loại trung bình (SMB) và tương đương**

**01.01.01.021. Lắp đặt thiết bị chuyển mạch loại nhỏ (SOHO), loại trung bình (SMB) và tương đương**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu và tìm hiểu mặt bằng lắp đặt
- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư thi công
- Lắp đặt thiết bị, các module chức năng của thiết bị
- Kiểm tra chạy thử, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

*Đơn vị tính: 1 thiết bị*

| Mã hiệu      | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Dòng Swich SOHO/SMB |
|--------------|------------------------|--------|---------------------|
| 01.01.01.021 | <u>+ Vật liệu phụ</u>  |        |                     |
|              | - Bu lông M8           | bộ     | 4                   |
|              | - Cờn công nghiệp      | lít    | 0,1                 |
|              | - Tem đánh dấu         | cái    | 1                   |
|              | - Giấy A4              | ram    | 0,01                |
|              | - <i>Vật liệu khác</i> | %      | 5                   |
|              | <u>+ Nhân công:</u>    |        |                     |
|              | - Công nhân bậc 4/7    | công   | 0,5                 |
|              | - Kỹ sư bậc 2/8        | công   | 1                   |
|              | <u>+ Máy thi công:</u> |        |                     |
|              | - Máy tính xách tay    | ca     | 0,2                 |
|              |                        | 1      |                     |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về mạng của hãng

**01.01.01.022. Cài đặt thiết bị chuyển mạch loại nhỏ (SOHO), loại trung bình (SMB) và tương đương**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu và thiết bị
- Chuẩn bị tham số cấu hình, sao lưu số liệu
- Cài đặt cấu hình để thiết bị hoạt động
- Kiểm tra chạy thử, hiệu chỉnh cấu hình; hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu      | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Dòng Swich SOHO/SMB |
|--------------|------------------------|--------|---------------------|
| 01.01.01.022 | + <u>Vật liệu phụ</u>  |        |                     |
|              | - Giấy A4              | ram    | 0,01                |
|              | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5                   |
|              | + <u>Nhân công:</u>    |        |                     |
|              | - Kỹ sư 3/8            | công   | 1                   |
|              | + <u>Máy thi công:</u> |        |                     |
|              | - Máy tính xách tay    | ca     | 0,2                 |
|              |                        |        | 1                   |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về mạng của hãng

#### **01.01.02.00 Lắp đặt và cài đặt thiết bị chuyển mạch loại lớn (Enterprise và Carrier)**

Giới thiệu:

Các thiết bị chuyển mạch các tín hiệu, các gói tin trong mạng quy mô lớn theo các giao thức xác định như ATM, IP,... để có thể đến được đúng địa chỉ. Các thiết bị loại này được thiết kế với độ tin cậy cao như dự phòng về card xử lý trung tâm, dự phòng nguồn,.. Một số sản phẩm thông dụng của Cisco như C6509, C4900 hay Juniper như EX8200, 4200, Nortel 7480...

#### **01.01.02.01 Lắp đặt thiết bị chuyển mạch loại lớn (Enterprise và Carrier)**

+ *Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu

- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Thiết bị IP/ATM Switch | Thiết bị dòng T3/E3 | Thiết bị dòng STM1/4 | Thiết bị dòng STM1 6 | Thiết bị dòng OC-192c/STM-64 và lớn hơn |
|------------------------|------------------------|--------|------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---|
| 01.01.02.01            | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |                        |                     |                      |                      |   |
|                        | - Giấy A4              | ram    | 0,01                   | 0,01                | 0,01                 | 0,01                 | 0,01                                    |
|                        | - Vật liệu khác        | %      | 5                      | 5                   | 5                    | 5                    | 5                                       |
|                        | <u>+ Nhân công:</u>    |        |                        |                     |                      |                      |   |
|                        | - Công nhân 5/7        | công   | 0,3                    | 0,3                 | 0,3                  | 0,3                  | 0,3                                     |
| - Kỹ sư 2/8            | công                   | 4      | 1.5                    | 1.8                 | 2                    | 4                    |   |
| <u>+ Máy thi công:</u> |                        |        |                        |                     |                      |                      |   |
| - Máy tính xách tay    | ca                     | 0,25   | 0,25                   | 0,25                | 0,25                 | 0,25                 | 0,25                                    |
|                        |                        |        | 1                      | 2                   | 3                    | 4                    | 5                                       |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

#### 01.01.02.02 Cài đặt thiết bị chuyển mạch loại lớn (Enterprise và Carrier)

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị tham số cấu hình, sao lưu số liệu
- Cài đặt cấu hình thiết bị
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Thiết bị IP/ATM Switch | Thiết bị dòng T3/E3 | Thiết bị dòng STM1/4 | Thiết bị dòng STM16 | Thiết bị dòng OC-192c/STM-64 và lớn hơn |
|------------------------|------------------------|--------|------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---|
| 01.01.02.02            | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |                        |                     |                      |                     |   |
|                        | - Giấy A4              | ram    | 0,01                   | 0,01                | 0,01                 | 0,01                | 0,01                                    |
|                        | - Vật liệu khác        | %      | 5                      | 5                   | 5                    | 5                   | 5                                       |
|                        | <u>+ Nhân công:</u>    |        |                        |                     |                      |                     |   |
|                        | - Kỹ sư 4/8            | công   | 3                      | 1                   | 1.3                  | 1.5                 | 3                                       |
| <u>+ Máy thi công:</u> |                        |        |                        |                     |                      |                     |   |
| - Máy tính xách tay    | ca                     | 0,25   | 0,25                   | 0,25                | 0,25                 | 0,25                | 0,25                                    |
|                        |                        |        | 1                      | 2                   | 3                    | 4                   | 5                                       |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

### 01.01.03.00 Lắp đặt, cài đặt module và card cho thiết bị chuyển mạch

Giới thiệu:

Module Card là các thành phần của thiết bị chuyển mạch đảm nhận chức năng nhất định và có thể tháo ra lắp vào theo nhu cầu của người sử dụng. Một số module điển hình như module chuyển mạch, module giao tiếp.

#### 01.01.03.01 Lắp đặt module và card cho thiết bị chuyển mạch

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Thuộc dòng IP/ATM Switch | Thuộc dòng E1/T1T3/E3 | Thuộc dòng STM1 /4 | Thuộc dòng STM1 6 | Thuộc dòng OC-192c/STM-64 và lớn hơn |
|------------------------|------------------------|--------|--------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|--------------------------------------|
| 01.01.03.01            | + <u>Vật liệu phụ:</u> |        |                          |                       |                    |                   |                                      |
|                        | - Giấy A4              | ram    | 0,01                     | 0,01                  | 0,01               | 0,01              | 0,01                                 |
|                        | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 3                        | 3                     | 3                  | 3                 | 3                                    |
|                        | + <u>Nhân công:</u>    |        |                          |                       |                    |                   |                                      |
|                        | - Công nhân 5/7        | công   | 0,1                      | 0,1                   | 0,1                | 0,1               | 0,1                                  |
| - Kỹ sư 2/8            | công                   | 1      | 0,5                      | 0,7                   | 0,8                | 1                 |                                      |
| + <u>Máy thi công:</u> |                        |        |                          |                       |                    |                   |                                      |
| - Máy tính xách tay    | ca                     | 0,15   | 0,15                     | 0,15                  | 0,15               | 0,15              |                                      |
|                        |                        |        | 1                        | 2                     | 3                  | 4                 | 5                                    |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng .

#### 01.01.03.02 Cài đặt modul và card cho thiết bị chuyển mạch

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Nghiên cứu cấu hình thiết bị, thu thập thông tin cấu hình hiện tại
- Chuẩn bị tham số cấu hình, sao lưu số liệu
- Cài đặt cấu hình thiết bị
- Kiểm tra, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Thuộc dòng IP/ATM Switch | Thuộc dòng E1/T1 T3/E3 | Thuộc dòng STM1/4 | Thuộc dòng STM1/6 | Thuộc dòng OC-192c/STM-64 và lớn hơn |
|------------------------|------------------------|--------|--------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------|
| 01.01.03.02            | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |                          |                        |                   |                   |                                      |
|                        | - Giấy A4              | ram    | 0,01                     | 0,01                   | 0,01              | 0,01              | 0,01                                 |
|                        | - Vật liệu khác        | %      | 3                        | 3                      | 3                 | 3                 | 3                                    |
|                        | <u>+ Nhân công:</u>    |        |                          |                        |                   |                   |                                      |
| - Kỹ sư 4/8            | công                   | 1      | 0,5                      | 0,7                    | 0,8               | 1                 |                                      |
| <u>+ Máy thi công:</u> |                        |        |                          |                        |                   |                   |                                      |
| - Máy tính xách tay    | ca                     | 0,15   | 0,15                     | 0,15                   | 0,15              | 0,15              |                                      |
|                        |                        |        | 1                        | 2                      | 3                 | 4                 | 5                                    |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

#### 01.01.04.00 Lắp đặt và cài đặt thiết bị đầu cuối

Giới thiệu:

Thiết bị đầu cuối đảm nhận chức năng giao tiếp giữa mạng của khách hàng và đường truyền tín hiệu từ nhà cung cấp dịch vụ. Các thiết bị đầu cuối điển hình như Modem, NTU, HTU,....

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Nghiên cứu mô hình kết nối mạng diện rộng
- Lắp đặt và đấu nối thiết bị Modem
- Kiểm tra kết nối
- Hoàn chỉnh và xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí         | Đơn vị | Modem trong | Modem ngoài | Modem xDSL | Modem SHDSL | Modem NTU - HTU |
|-------------|----------------------------|--------|-------------|-------------|------------|-------------|-----------------|
| 01.01.04.00 | <u>+ Vật liệu phụ</u>      |        |             |             |            |             |                 |
|             | - Cờn công nghiệp          | lít    |             | 0,02        | 0,02       | 0,02        | 0,02            |
|             | - Giấy A4                  | ram    |             |             | 0,01       | 0,01        | 0,01            |
|             | - Đĩa CD/DVD/DVD           | cái    | 1           | 1           | 1          | 1           | 1               |
|             | - Cable đầu nối RJ11, RJ45 | cái    | 2           | 2           | 2          | 2           | 2               |
|             | <u>+ Nhân công:</u>        |        |             |             |            |             |                 |
|             | - Công nhân 4/7            | công   | 0,1         | 0,1         | 0,1        | 0,1         | 0,1             |
|             | - Kỹ sư 2/8                | công   | 0,1         | 0,2         | 0,5        | 1           | 1               |
|             | <u>+ Máy thi công:</u>     |        |             |             |            |             |                 |
|             | - Máy tính xách tay        | ca     |             |             | 0,05       | 0,1         | 0,4             |
|             |                            |        | 1           | 2           | 3          | 4           | 5               |

#### 01.01.05.00 Lắp đặt và cài đặt thiết bị định tuyến

Giới thiệu:

Thiết bị định tuyến có chức năng định tuyến các tín hiệu theo các đường dẫn xác định theo các thuật toán của thiết bị; thiết bị định tuyến hỗ trợ các giao thức định tuyến điển hình như RIP, OSPF, BGP,... Thiết bị định tuyến là một trong các thành phần quan trọng trong mạng truyền dữ liệu. Một số thiết bị điển hình như Loại lớn CRS1/3, C1000/12000, C7600 hay Juniper T1600, T640;.. Loại nhỏ và Trung bình như C7206, C2800, Juniper M7i,..

##### 01.01.05.01 Lắp đặt thiết bị định tuyến

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị, các module chức năng
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

**01.01.05.11 Lắp đặt thiết bị định tuyến loại nhỏ (SOHO), loại trung bình (SMB) và tương đương**

*Đơn vị tính: 1 thiết bị*

| Mã hiệu             | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Loại nhỏ (SOHO) | Loại trung bình (SMB) |
|---------------------|------------------------|--------|-----------------|-----------------------|
| 01.01.05.011        | - Giấy A4              | ram    | 0,01            | 0,01                  |
|                     | - <i>Vật liệu khác</i> | %      | 5               | 5                     |
|                     | <u>+ Nhân công:</u>    |        |                 |                       |
|                     | - Công nhân 3/7        | công   | 0,3             | 0,5                   |
|                     | - Kỹ sư 2/8            | công   | 0,5             | 1                     |
|                     | <u>+ Máy thi công:</u> |        |                 |                       |
| - Máy tính xách tay | ca                     | 0,15   | 0,2             |                       |
|                     |                        |        | 1               | 2                     |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về mạng của hãng

**01.01.05.012. Lắp đặt thiết bị định tuyến loại lớn (Enterprise và Carrier)**

*Đơn vị tính: 1 thiết bị*

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Thuộc dạng STM1/4 | Thuộc dạng STM16 | Thuộc dạng OC-192c/ STM-64 và lớn hơn |
|------------------------|------------------------|--------|-------------------|------------------|---------------------------------------|
| 01.01.05.012           | <u>+ Vật liệu phụ</u>  |        |                   |                  |                                       |
|                        | - Giấy A4              | ram    | 0,02              | 0,02             | 0,02                                  |
|                        | - <i>Vật liệu khác</i> | %      | 5                 | 5                | 5                                     |
|                        | <u>+ Nhân công:</u>    |        |                   |                  |                                       |
|                        | - Công nhân bậc 5/7    | công   | 1                 | 1                | 1                                     |
|                        | - Kỹ sư 4/8            | công   | 1,5               | 2                | 4                                     |
| <u>+ Máy thi công:</u> |                        |        |                   |                  |                                       |
| - Máy tính xách tay    | ca                     | 0,45   | 0,5               | 0,5              |                                       |
|                        |                        |        | 1                 | 2                | 3                                     |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

**01.01.05.02 Cài đặt thiết bị định tuyến**

+ *Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị tham số cấu hình, sao lưu số liệu
- Cấu hình thiết bị
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

**01.01.05.021 Cài đặt thiết bị định tuyến loại nhỏ (SOHO), loại trung bình (SMB) và tương đương**

*Đơn vị tính: 1 thiết bị*

| Mã hiệu      | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Loại nhỏ (SOHO) | Loại trung bình (SMB) |
|--------------|------------------------|--------|-----------------|-----------------------|
| 01.01.05.021 | - Giấy A4              | ram    | 0,01            | 0,01                  |
|              | - <i>Vật liệu khác</i> | %      | 5               | 5                     |
|              | <u>+ Nhân công:</u>    |        |                 |                       |
|              | - Kỹ sư 2/8            | công   | 1               | 1,5                   |
|              | <u>+ Máy thi công:</u> |        |                 |                       |
|              | - Máy tính xách tay    | ca     | 0,15            | 0,2                   |
|              |                        |        | 1               | 2                     |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về mạng của hãng

**01.01.05.022 Cài đặt thiết bị định tuyến loại lớn (Enterprise và Carrier)**

*Đơn vị tính: 1 thiết bị*

| Mã hiệu      | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Thuộc dạng STM1/4 | Thuộc dạng STM16 | Thuộc dạng OC-192c/STM-64 và lớn hơn |
|--------------|------------------------|--------|-------------------|------------------|--------------------------------------|
| 01.01.05.022 | <u>+ Vật liệu phụ</u>  |        |                   |                  |                                      |
|              | - Giấy A4              | ram    | 0,02              | 0,02             | 0,02                                 |
|              | - <i>Vật liệu khác</i> | %      | 5                 | 5                | 5                                    |
|              | <u>+ Nhân công:</u>    |        |                   |                  |                                      |
|              | - Kỹ sư 4/8            | công   | 2,5               | 3                | 4                                    |
|              | <u>+ Máy thi công:</u> |        |                   |                  |                                      |
|              | - Máy tính xách tay    | ca     | 0,45              | 0,5              | 0,5                                  |
|              |                        |        | 1                 | 2                | 3                                    |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

**01.01.06.00 Lắp đặt, cài đặt module và card cho thiết bị định tuyến**

Giới thiệu:

Module Card cho các thiết bị định tuyến đảm nhận chức năng nhất định và có thể tháo ra lắp vào theo nhu cầu của người sử dụng. Một số module điển hình như module chuyển mạch, module giao tiếp.

**01.01.06.01 Lắp đặt module và card cho thiết bị định tuyến**

+ *Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đầu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn



Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí  | Đơn vị                         | Thuộc<br>dòng<br>STM1/4        | Thuộc<br>dòng<br>STM16         | Thuộc<br>dòng OC-<br>192c/<br>STM-64 và<br>lớn hơn |
|-------------|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|
| 01.01.06.01 | <u>+ Vật liệu phụ</u><br>- Giấy A4<br>- Vật liệu khác<br><u>+ Nhân công:</u><br>- Công nhân 5/7<br>- Kỹ sư 2/8<br><u>+ Máy thi công:</u><br>- Máy tính xách tay | ram<br>%<br>công<br>công<br>ca | 0,01<br>5<br>0,3<br>0,5<br>0,3 | 0,01<br>5<br>0,3<br>1,2<br>0,3 | 0,01<br>5<br>0,3<br>1,5<br>0,3                     |
|             |   |                                | 1                              | 2                              | 3  |

**01.01.06.02 Cài đặt module và card cho thiết bị định tuyến**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Nghiên cứu cấu hình thiết bị, thu thập thông tin cấu hình hiện tại
- Chuẩn bị tham số cấu hình, sao lưu số liệu
- Cấu hình module
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí   | Đơn vị                 | Thuộc<br>dòng<br>STM 1/4 | Thuộc<br>dòng<br>STM<br>16 | Thuộc<br>dòng OC-<br>192c<br>/STM-64<br>và lớn hơn |
|-------------|--|------------------------|--------------------------|----------------------------|--|
| 01.01.06.02 | <u>+ Vật liệu phụ</u><br>- Giấy A4<br>- Vật liệu khác<br><u>+ Nhân công:</u><br>- Kỹ sư 2/8<br><u>+ Máy thi công:</u><br>- Máy tính xách tay | ram<br>%<br>công<br>ca | 0,01<br>5<br>0,3<br>0,3  | 0,01<br>5<br>0,5<br>0,5    | 0,01<br>5<br>0,7<br>0,7                            |
|             |  |                        | 1                        | 2                          | 3  |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

**01.01.07.00 Lắp đặt và cài đặt module, thiết bị chuyển mạch khác (MPLS,... và tương đương)**

Giới thiệu:

Các thiết bị chuyển mạch khác loại lớn có nhiệm vụ chuyển mạch các tín hiệu, các gói tin trong mạng quy mô lớn theo các giao thức xác định như MPLS... để có thể đến được đúng địa chỉ. Các thiết bị loại này được thiết kế với độ tin cậy cao như dự phòng về card xử lý trung tâm, dự phòng nguồn,.. Một số sản phẩm thông dụng của Cisco như IGX, hay của ZTE: ZTE ZXR

**01.01.07.01 Lắp đặt module, thiết bị chuyển mạch khác (MPLS,... và tương đương)**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị hiện có
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Mạng Core | Mạng biên |
|------------------------|------------------------|--------|-----------|-----------|
| 01.01.07.01            | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |           |           |
|                        | - Giấy A4              | ram    | 0,01      | 0,01      |
|                        | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5         | 5         |
|                        | <u>+ Nhân công:</u>    |        |           |           |
|                        | - Công nhân 5/7        | công   | 0,5       | 0.5       |
|                        | - Kỹ sư 2/8            | công   | 4         | 2         |
| <u>+ Máy thi công:</u> |                        |        |           |           |
| - Máy tính xách tay    | ca                     | 0,25   | 0,25      |           |
|                        |                        |        | 1         | 2         |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

**01.01.07.02 Cài đặt module, thiết bị chuyển mạch khác (MPLS,... và tương đương)**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Nghiên cứu cấu hình thiết bị, thu thập thông tin cấu hình hiện tại
- Chuẩn bị tham số cấu hình, sao lưu số liệu
- Cấu hình thiết bị
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Mạng Core | Mạng biên |
|-------------|------------------------|--------|-----------|-----------|
| 01.01.07.02 | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |           |           |
|             | - Giấy A4              | ram    | 0,01      | 0,01      |
|             | - Vật liệu khác        | %      | 5         | 5         |
|             | <u>+ Nhân công:</u>    |        |           |           |
|             | - Kỹ sư 4/8            | công   | 4         | 2         |
| 01.01.07.02 | <u>+ Máy thi công:</u> |        |           |           |
|             | - Máy tính xách tay    | ca     | 0,25      | 0,25      |
|             |                        |        | 1         | 2         |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

### 01.01.08.00 Lắp đặt và cài đặt thiết bị mạng METRO quang

Giới thiệu:

Các thiết bị mạng Metro quang có các chức năng trong mạng Metro quang như chuyển mạch quang. Một số sản phẩm thông dụng của Cisco như SGE, hay Alcatel Omi,...

#### 01.01.08.01 Lắp đặt thiết bị mạng METRO quang

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Long Haul | Metro Core / Metro DWDM/ Metro Edge/ Access |
|-------------|------------------------|--------|-----------|---|
| 01.01.08.01 | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |           |   |
|             | - Ốc, vít              | bộ     | 4         | 4   |
|             | - Giấy A4              | ram    | 0,01      | 0,01  |
|             | - Vật liệu khác        | %      | 5         | 5   |
|             | <u>+ Nhân công:</u>    |        |           |   |
| 01.01.08.01 | - Kỹ sư 1/8            | công   | 1,5       | 1   |
|             | <u>Máy thi công</u>    |        |           |   |
|             | - Máy khoan 1 kw       | ca     | 0,05      | 0,05  |
|             |                        |        | 1         | 2   |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

### 01.01.08.02 Cài đặt thiết bị mạng METRO quang

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị tham số cấu hình, sao lưu số liệu
- Cấu hình hệ thống
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu             | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Long Haul | Metro Core /<br>Metro<br>DWDM/ Metro<br>Edge/ Access |
|---------------------|------------------------|--------|-----------|--|
| 01.01.08.02         | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |           |  |
|                     | - Ốc, vít              | bộ     | 4         | 4  |
|                     | - Giấy A4              | ram    | 0,01      | 0,01   |
|                     | - <i>Vật liệu khác</i> | %      | 5         | 5  |
|                     | <u>+ Nhân công:</u>    |        |           |  |
| - Kỹ sư 3/8         | công                   | 2      | 1,5       |  |
| <u>Máy thi công</u> |                        |        |           |  |
| - Máy khoan 1 KW    | ca                     | 0,05   | 0,05      |  |
|                     |                        |        | 1         | 2  |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

### 01.01.09.00 Lắp đặt và cài đặt module và card cho thiết bị mạng Metro quang

Giới thiệu:

Module Card cho các thiết bị Metro là các thành phần của thiết bị Metro đảm nhận chức năng nhất định và có thể tháo ra lắp vào theo nhu cầu của người sử dụng. Một số module điển hình như module chuyển mạch, module giao tiếp

#### 01.01.09.01 Lắp đặt module và card cho thiết bị mạng Metro quang

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu         | Thành phần hao phí  | Đơn vị                       | Long Haul                     | Metro Core / Metro DWDM/ Metro Edge/ Access |
|-----------------|---|------------------------------|-------------------------------|---|
| 01.01.09.0<br>1 | <u>+ Vật liệu phụ:</u><br>- Ốc, vít<br>- Giấy A4<br>- <i>Vật liệu khác</i><br><u>+ Nhân công:</u><br>- Kỹ sư 1/8<br><u>Máy thi công</u><br>- Máy khoan 1 KW | bộ<br>ram<br>%<br>công<br>ca | 4<br>0,01<br>5<br>0,5<br>0,05 | 4<br>0,01<br>5<br>0,3<br>0,05               |
|                 |   |                              | 1                             | 2   |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

#### 01.01.09.02 Lắp đặt và cài đặt module và card cho thiết bị mạng Metro quang

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị tham số cấu hình, sao lưu số liệu
- Cấu hình module
- Kiểm tra, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí  | Đơn vị           | Long Haul        | Metro Core / Metro DWDM/ Metro Edge/ Access |
|-------------|---|------------------|------------------|---|
| 01.01.09.02 | <u>+ Vật liệu phụ:</u><br>- Giấy A4<br>- <i>Vật liệu khác</i><br><u>+ Nhân công:</u><br>- Kỹ sư 2/8 | ram<br>%<br>công | 0,01<br>5<br>0,5 | 0,01<br>5<br>0,3                            |
|             |   |                  | 1                | 2   |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

#### 01.01.10.00 Lắp đặt và cài đặt thiết bị mạng băng rộng (Broadband)

Giới thiệu:

Các thiết bị chức năng trong mạng băng rộng như Broadband Access, FR, X25,.... Một số sản phẩm thông dụng của Notel 7440, Alcatel TPX,...

### 01.01.10.01 Lắp đặt thiết bị mạng băng rộng (Broadband)

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Hệ thống CMTS | Thiết bị tích hợp dịch vụ truy nhập |
|------------------------|------------------------|--------|---------------|-------------------------------------|
| 01.01.10.01            | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |               |                                     |
|                        | - Giấy A4              | ram    | 0,01          | 0,01                                |
|                        | - <i>Vật liệu khác</i> | %      | 5             | 5                                   |
|                        | <u>+ Nhân công:</u>    |        |               |                                     |
|                        | - Công nhân 5/7        | công   | 0,13          | 0,13                                |
| - Kỹ sư 2/8            | công                   | 1,5    | 1,8           |                                     |
| <u>+ Máy thi công:</u> |                        |        |               |                                     |
| - Máy tính xách tay    | ca                     | 0,25   | 0,25          |                                     |
|                        |                        |        | 1             | 2                                   |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

### 01.01.10.02 Cài đặt thiết bị mạng băng rộng (Broadband)

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị tham số cấu hình, sao lưu số liệu
- Cài đặt cấu hình thiết bị
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Hệ thống CMTS | Thiết bị tích hợp dịch vụ truy nhập |
|------------------------|------------------------|--------|---------------|-------------------------------------|
| 01.01.10.02            | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |               |                                     |
|                        | - Giấy A4              | ram    | 0,01          | 0,01                                |
|                        | - <i>Vật liệu khác</i> | %      | 5             | 5                                   |
|                        | <u>+ Nhân công:</u>    |        |               |                                     |
|                        | - Kỹ sư 4/8            | công   | 1,5           | 1,8                                 |
| <u>+ Máy thi công:</u> |                        |        |               |                                     |
| - Máy tính xách tay    | ca                     | 0,25   | 0,25          |                                     |
|                        |                        |        | 1             | 2                                   |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

**01.01.11.00 Lắp đặt, cài đặt module và card cho thiết bị mạng băng rộng (Broadband)**

**01.01.11.01 Lắp đặt module và card cho thiết bị mạng băng rộng (Broadband)**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Hệ thống CMTS | Thiết bị tích hợp dịch vụ truy nhập |
|------------------------|------------------------|--------|---------------|-------------------------------------|
| 01.01.11.01            | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |               |                                     |
|                        | - Giấy A4              | ram    | 0,01          | 0,01                                |
|                        | - Vật liệu khác        | %      | 5             | 5                                   |
|                        | <u>+ Nhân công:</u>    |        |               |                                     |
|                        | - Công nhân 5/7        | công   | 0,1           | 0,1                                 |
|                        | - Kỹ sư 2/8            | công   | 0,7           | 0,8                                 |
| <u>+ Máy thi công:</u> |                        |        |               |                                     |
| - Máy tính xách tay    | ca                     | 0,2    | 0,2           | 0,2                                 |
|                        |                        |        | 1             | 2                                   |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

**01.01.11.02 Cài đặt module và card cho thiết bị mạng băng rộng (Broadband)**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Nghiên cứu cấu hình thiết bị, thu thập thông tin cấu hình hiện tại
- Chuẩn bị tham số cấu hình, sao lưu số liệu
- Cài đặt cấu hình thiết bị
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Hệ thống CMTS | Thiết bị tích hợp dịch vụ truy nhập |
|-------------|------------------------|--------|---------------|-------------------------------------|
| 01.01.11.02 | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |               |                                     |
|             | - Giấy A4              | ram    | 0,01          | 0,01                                |
|             | - Vật liệu khác        | %      | 5             | 5                                   |
|             | <u>+ Nhân công:</u>    |        |               |                                     |
|             | - Kỹ sư 4/8            | công   | 0,7           | 0,8                                 |
| 01.01.11.02 | <u>+ Máy thi công:</u> |        |               |                                     |
|             | - Máy tính xách tay    | ca     | 0,2           | 0,2                                 |
|             |                        |        | 1             | 2                                   |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

#### 01.01.12.00 Lắp đặt và cài đặt thiết bị mạng FTTX

Giới thiệu:

Các thiết bị mạng FTTx băng rộng có các chức năng trong mạng FTTx theo các công nghệ POPN hay GPON

#### 01.01.12.01 Lắp đặt thiết bị mạng FTTX

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | FTTX |
|-------------|------------------------|--------|------|
| 01.01.12.01 | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |      |
|             | - Ốc, vít              | bộ     | 4    |
|             | - Giấy A4              | ram    | 0,01 |
|             | - Vật liệu khác        | %      | 5    |
|             | <u>+ Nhân công:</u>    |        |      |
|             | - Công nhân 5/7        | công   | 0,1  |
|             | - Kỹ sư 1/8            | công   | 0,5  |
| 01.01.12.01 | <u>Máy thi công</u>    |        |      |
|             | - Máy khoan 1 KW       | ca     | 0,05 |
|             |                        |        | 1    |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng



### 01.01.12.02 Cài đặt thiết bị mạng FTTX

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị tham số cấu hình, sao lưu số liệu
- Cấu hình thiết bị
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | FTTX |
|-------------|------------------------|--------|------|
| 01.01.12.02 | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |      |
|             | - Giấy A4              | ram    | 0,01 |
|             | - Vật liệu khác        | %      | 5    |
|             | <u>+ Nhân công:</u>    |        |      |
|             | - Kỹ sư 3/8            | công   | 1    |
|             | <u>Máy thi công</u>    |        |      |
|             | - Máy tính xách tay    | ca     | 0,05 |
|             |                        |        | 1    |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

### 01.01.13.00 Lắp đặt, cài đặt module và card cho thiết bị mạng truy nhập quang - FTTX

#### 01.01.13.01 Lắp đặt module và card cho thiết bị mạng truy nhập quang -FTTX

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu             | Thành phần hao phí     | Đơn vị | FTTX |
|---------------------|------------------------|--------|------|
| 01.01.13.01         | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |      |
|                     | - Ốc, vít              | bộ     | 4    |
|                     | - Giấy A4              | ram    | 0,01 |
|                     | - <i>Vật liệu khác</i> | %      | 5    |
|                     | <u>+ Nhân công:</u>    |        |      |
|                     | - Công nhân 5/7        | công   | 0,1  |
|                     | - Kỹ sư 1/8            | công   | 0,5  |
| <u>Máy thi công</u> |                        |        |      |
| - Máy khoan 1 Kw    | ca                     | 0,05   |      |
|                     |                        |        | 1    |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

**01.01.13.02 Cài đặt module và card cho thiết bị mạng truy nhập quang -FTTX**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Nghiên cứu cấu hình thiết bị, thu thập thông tin cấu hình hiện tại
- Chuẩn bị tham số cấu hình, sao lưu số liệu
- Cấu hình module
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu             | Thành phần hao phí     | Đơn vị | FTTX |
|---------------------|------------------------|--------|------|
| 01.01.13.02         | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |      |
|                     | - Giấy A4              | ram    | 0,01 |
|                     | - <i>Vật liệu khác</i> | %      | 5    |
|                     | <u>+ Nhân công:</u>    |        |      |
|                     | - Kỹ sư 2/8            | công   | 0,5  |
|                     | <u>Máy thi công</u>    |        |      |
| - Máy tính xách tay | ca                     | 0,05   |      |
|                     |                        |        | 1    |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

#### 01.01.14.00 Lắp đặt và cài đặt thiết bị quản trị truy nhập từ xa (Remote Access Server)

Giới thiệu:

Các thiết bị quản trị truy cập từ xa nhằm quản lý các tác vụ truy cập từ xa về các thiết bị hoặc mạng Trung tâm. Một số sản phẩm thông dụng : Nortel CVX, Cisco 5800. 5400,...

#### 01.01.14.01 Lắp đặt thiết bị quản trị truy nhập từ xa (Remote Access Server)

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Modul RAS trên thiết bị định tuyến | Universal Gateway |
|------------------------|------------------------|--------|------------------------------------|-------------------|
| 01.01.14.01            | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |                                    |                   |
|                        | - Giấy A4              | ram    | 0,01                               | 0,01              |
|                        | - Vật liệu khác        | %      | 5                                  | 5                 |
|                        | <u>+ Nhân công:</u>    |        |                                    |                   |
|                        | - Công nhân 5/7        | công   | 0,3                                | 0,3               |
| - Kỹ sư 2/8            | công                   | 1      | 2                                  |                   |
| <u>+ Máy thi công:</u> |                        |        |                                    |                   |
| - Máy tính xách tay    | ca                     | 0,25   | 0,25                               | 0,25              |
|                        |                        |        | 1                                  | 2                 |

#### 01.01.14.02 Cài đặt thiết bị quản trị truy nhập từ xa (Remote Access Server)

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị tham số cấu hình, sao lưu số liệu
- Cài đặt cấu hình cho thiết bị
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Modul RAS trên thiết bị định tuyến | Universal Gateway |
|-------------|------------------------|--------|------------------------------------|-------------------|
| 01.01.14.02 | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |                                    |                   |
|             | - Giấy A4              | ram    | 0,01                               | 0,01              |
|             | - Vật liệu khác        | %      | 5                                  | 5                 |
|             | <u>+ Nhân công:</u>    |        |                                    |                   |
|             | - Kỹ sư 4/8            | công   | 1                                  | 2                 |
|             | <u>+ Máy thi công:</u> |        |                                    |                   |
|             | - Máy tính xách tay    | ca     | 0,25                               | 0,25              |
|             |                        |        | 1                                  | 2                 |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

## B- LẮP ĐẶT VÀ CÀI ĐẶT MẠNG KHÔNG DÂY

### 01.01.15.00 Lắp đặt thiết bị truy nhập mạng nội bộ không dây (WLAN) cho máy tính

Giới thiệu:

Các thiết bị truy nhập mạng nội bộ không dây theo chuẩn WLAN được kết nối với các hệ thống đầu cuối nhằm mục đích tạo phương tiện để kết nối mạng. Một số sản phẩm thông dụng của 3Com, Link Sys,...

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Khảo sát mặt bằng lắp đặt thiết bị
- Lắp đặt card mạng wireless cho máy tính
- Cấu hình card mạng wireless theo yêu cầu, kết nối máy tính với Access Point
- Kiểm tra hiệu chỉnh và chạy thử hệ thống
- Xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu             | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|---------------------|------------------------|--------|----------|
| 01.01.15.00         | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |          |
|                     | - Giấy A4              | ram    | 0,02     |
|                     | - Vật liệu khác        | %      | 5        |
|                     | <u>+ Nhân công:</u>    |        |          |
|                     | - Kỹ sư 2/8            | công   | 0,6      |
|                     | <u>+ Máy thi công:</u> |        |          |
| - Máy tính xách tay | ca                     | 0,25   |          |
|                     |                        |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về mạng của hãng

#### 01.01.16.00 Lắp đặt thiết bị truy nhập không dây diện rộng (Wimax) cho máy tính

Giới thiệu:

Các thiết bị truy nhập mạng nội bộ không dây theo chuẩn WiMAX được kết nối với các hệ thống đầu cuối nhằm mục đích tạo phương tiện để kết nối mạng. Một số sản phẩm thông dụng của Motorola, Breaze ...

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Khảo sát mặt bằng lắp đặt thiết bị
- Lắp đặt Wimax Antenna (Outdoor Unit)
- Cài đặt cấu hình Wimax Antenna (Outdoor Unit)
- Lắp đặt Wimax CPE (Indoor Unit)
- Kết nối Wimax Antenna (Outdoor Unit) với Wimax CPE (Indoor Unit) và switch sử dụng cáp mạng CAT5e
- Cấu hình máy tính theo yêu cầu (máy tính để bàn hoặc xách tay)
- Kiểm tra và chạy thử hệ thống
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí                          | Đơn vị | Số lượng |
|------------------------|---|--------|----------|
| 01.01.16.00            | <u>+ Vật liệu phụ:</u>                      |        |          |
|                        | - Cable mạng CAT5,CAT5e;đầu nối CAT5, CAT5e | cái    | 1        |
|                        | - Giấy A4                                   | ram    | 0,02     |
|                        | - <i>Vật liệu khác</i>                      | %      | 5        |
|                        | <u>+ Nhân công:</u>                         |        |          |
| - Kỹ sư 2/8            | công  | 0,9    |          |
| <u>+ Máy thi công:</u> |   |        |          |
| - Máy tính xách tay    | ca  | 0,6    |          |
|                        |   |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về mạng của hãng

### 01.01.17.00 Lắp đặt điểm truy nhập Wireless Lan

Giới thiệu:

Các thiết bị truy nhập Wireless LanWiMAX được kết nối với các hệ thống mạng để tạo hệ thống phát sóng tại khu vực xác định. Một số sản phẩm thông dụng: Link Sys, Planet ...

+ *Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Khảo sát mặt bằng lắp đặt thiết bị
- Lắp đặt Wireless Access Point
- Kết nối Wireless Access Point với hệ thống mạng
- Cấu hình WirelessAccessPointtheo yêu cầu, thiết lập các thông số bảo mật
- Kiểm tra và chạy thử hệ thống
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí            | Đơn vị | Số lượng |
|------------------------|-------------------------------|--------|----------|
| 01.01.17.00            | <u>+ Vật liệu phụ:</u>        |        |          |
|                        | - Cáp mạng CAT5, đầu nối CAT5 | cái    | 2        |
|                        | - Giấy A4                     | ram    | 0,01     |
|                        | - <i>Vật liệu khác</i>        | %      | 5        |
|                        | <u>+ Nhân công:</u>           |        |          |
| - Kỹ sư 2/8            | công                          | 0,6    |          |
| <u>+ Máy thi công:</u> |                               |        |          |
| - Máy tính xách tay    | ca                            | 0,3    |          |
|                        |                               |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

### 01.01.18.00 Lắp đặt điểm truy nhập Wimax

Giới thiệu:

Các thiết bị truy nhập WiMAX được kết nối với các hệ thống mạng nhằm mục đích tạo phương tiện phát sóng phục vụ truy cập mạng cho các thiết bị đầu cuối. Một số sản phẩm thông dụng của Motorola, Breaze Link ...

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Khảo sát mặt bằng lắp đặt thiết bị
- Lắp đặt WiMAX Omni-Directional Antenna (Outdoor Unit)
- Lắp đặt WiMAX Access Point (Indoor Unit)
- Kết nối WiMAX Omni-Directional Antenna (Outdoor Unit) với WiMAX Access Point (Indoor Unit)
- Lắp đặt NMS Server Cài đặt phần mềm quản lý (BreezeLITE) trên server
- Kết nối WiMAX Access Point (Indoor Unit), NMS Server (BreezeLITE) với switch và router/modem ADSL
- Kiểm tra hiệu chỉnh và chạy thử hệ thống
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|------------------------|--------|----------|
| 01.01.18.00 | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |          |
|             | - Đĩa CD               | cái    | 1        |
|             | - Giấy A4              | ram    | 0,02     |
|             | - Dây cáp              | cái    | 1        |
|             | - <i>Vật liệu khác</i> | %      | 5        |
|             | <u>+ Nhân công:</u>    |        |          |
|             | - Kỹ sư 2/8            | công   | 0,15     |
|             | <u>+ Máy thi công:</u> |        |          |
|             | - Máy tính xách tay    | ca     | 0,8      |
|             |                        |        | 1        |

-Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

### 01.01.19.00 Lắp đặt thiết bị điều khiển trung tâm các thiết bị Access Point

Giới thiệu:

Các thiết bị điều khiển Trung tâm có chức năng tổ chức quản lý toàn bộ các hệ thống Access Poing và các phiên truy cập mạng.

#### 01.01.19.01 Lắp đặt và cài đặt module điều khiển trung tâm (Access Point)

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Khảo sát mặt bằng lắp đặt thiết bị
- Lắp đặt thiết bị module controller

- Cài đặt cấu hình cho thiết bị
- Kiểm tra và chạy thử thiết bị
- Hoàn chỉnh và hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|------------------------|--------|----------|
| 01.01.19.01 | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |          |
|             | - Giấy A4              | ram    | 0,01     |
|             | - <i>Vật liệu khác</i> | %      | 5        |
|             | <u>+ Nhân công:</u>    |        |          |
|             | - Kỹ sư 2/8            | công   | 0,5      |
| 01.01.19.02 | <u>+ Máy thi công:</u> |        |          |
|             | - Máy tính xách tay    | ca     | 0,2      |
|             |                        |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

#### 01.01.19.02 Lắp đặt và cài đặt thiết bị điều khiển Access Point

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Khảo sát mặt bằng lắp đặt thiết bị
- Tiến hành lắp đặt và cài đặt HĐH cho PC
- Cài đặt phần mềm điều khiển vào PC
- Cài đặt cấu hình cho thiết bị
- Kiểm tra và chạy thử thiết bị
- Hoàn chỉnh và hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | < 10AP | Từ 10 đến 50AP | > 50AP |
|-------------|------------------------|--------|--------|----------------|--------|
| 01.01.19.02 | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |        |                |        |
|             | - Đĩa CD               | cái    | 2      | 2              | 2      |
|             | - Giấy A4              | ram    | 0,02   | 0,02           | 0,02   |
|             | - <i>Vật liệu khác</i> | %      | 5      | 5              | 5      |
|             | <u>+ Nhân công:</u>    |        |        |                |        |
| 01.01.19.03 | - Kỹ sư 2/8            | công   | 0,56   | 0,7            | 0,8    |
|             | <u>+ Máy thi công:</u> |        |        |                |        |
| 01.01.19.04 | - Máy tính xách tay    | ca     | 0,25   | 0,35           | 0,45   |
|             |                        |        | 1      | 2              | 3      |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng



### 01.01.20.00 Lắp đặt và cài đặt thiết bị cầu nối (Bridge)

Giới thiệu:

Các thiết bị cầu nối với chức năng mở rộng vùng hoạt động cho mạng

+ *Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Nghiên cứu mô hình kết nối giữa các thiết bị trong mạng
- Cấu hình cho thiết bị Bridge WLAN
- Kết nối thiết bị vào hệ thống mạng
- Kiểm tra và chạy thử thiết bị
- Hoàn chỉnh và hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết
- Vệ sinh, thu dọn

*Đơn vị tính: 1 bộ chương trình*

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|------------------------|------------------------|--------|----------|
| 01.01.20.00            | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |          |
|                        | - Dây cáp              | m      | 5        |
|                        | - Giấy A4              | ram    | 0,02     |
|                        | - <i>Vật liệu khác</i> | %      | 5        |
|                        | <u>+ Nhân công:</u>    |        |          |
|                        | - Kỹ sư 2/8            | công   | 0,6      |
| <u>+ Máy thi công:</u> |                        |        |          |
| - Máy tính xách tay    | ca                     | 0,25   |          |
|                        |                        |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

## CHƯƠNG 2: LẮP ĐẶT HỆ THỐNG CẤP MẠNG

### 01.02.01.00 Đi cáp trong ống gen bảo vệ

#### 01.02.01.01. Lắp đặt gen nổi và đi cáp

+ Thành phần công việc:

- Đọc thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu
- Xác định vị trí đặt gen
- Lắp đặt giàn giáo
- Đánh dấu vị trí khoan vít-nở
- Khoan tường
- Cắt gen, lắp đặt đế gen
- Đi cáp, lắp đặt vỏ gen
- Tháo dỡ dàn giáo
- Đánh dấu đầu mạng
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

*Đơn vị tính: 10m*

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí     | Đơn vị | GEN TRÒN (mm) |       | GEN HỘP (mm) |              |       |
|-----------------------|------------------------|--------|---------------|-------|--------------|--------------|-------|
|                       |                        |        | < 40          | ≥ 40  | < 34         | Từ 34 đến 70 | > 70  |
| 01.02.01.01           | + <u>Vật liệu phụ</u>  |        |               |       |              |              |       |
|                       | - Đinh, vít, nở M8     | bộ     | 20            | 20    | 20           | 20           | 20    |
|                       | - Cờn công nghiệp      | lít    | 0,15          | 0,15  | 0,15         | 0,2          | 0,25  |
|                       | - Đai định vị          | cái    |               |       | 10           | 10           | 10    |
|                       | - Keo dán              | kg     |               |       | 0,1          | 0,1          | 0,15  |
|                       | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5             | 5     | 5            | 5            | 5     |
|                       | + <u>Nhân công</u>     |        |               |       |              |              |       |
|                       | - Công nhân 4/7        | công   | 0,31          | 0,33  | 0,31         | 0,36         | 0,48  |
|                       | - Công nhân 4/7*       | công   | 0,03*         | 0,03* | 0,03*        | 0,04* n/10   | 0,05* |
|                       |                        |        |               | n/10  | n/10         | n/10         | n/10  |
| + <u>Máy thi công</u> |                        |        |               |       |              |              |       |
| - Máy khoan 1kw       | ca                     | 0,1    | 0,1           | 0,1   | 0,1          | 0,1          |       |
|                       |                        |        | 1             | 2     | 3            | 4            | 5     |

Ghi chú:

- Công nhân 4/7\*: Áp dụng nếu phải khoan xuyên tường, n: Độ dày tường- tính theo cm
- Trường hợp đi cáp vào ống đã có sẵn thì chỉ tính nhân công bằng 50% mục công nhân 4/7
- Trường hợp lắp đặt vào hệ thống tường xây thô chỉ tính nhân công bằng 75%

### 01.02.01.02. Lắp đặt gen ngầm và đi cáp

+ Thành phần công việc:

- Đọc thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu
- Xác định vị trí đặt gen
- Lắp đặt giàn giáo
- Khoan, đục tường
- Cắt gen, đi cáp và cố định gen
- Trát tường, sơn bả vôi ve
- Tháo dỡ dàn giáo
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 10m

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | KÍCH THƯỚC ỐNG (mm) |              |                |
|-------------|------------------------|--------|---------------------|--------------|----------------|
|             |                        |        | < 40                | Từ 40 đến 70 | > 70           |
| 01.02.01.02 | + <u>Vật liệu phụ</u>  |        |                     |              |                |
|             | - Sơn tường            | kg     | 0,3                 | 0,3          | 0,5            |
|             | - Vữa mác 100          | kg     | 20                  | 30           | 50             |
|             | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5                   | 5            | 5              |
|             | + <u>Nhân công</u>     |        |                     |              |                |
|             | - Công nhân 4/7        | công   | 1,5                 | 1,8          | 2,2            |
|             | - Công nhân 4/7*       | công   | 0,15*<br>n/10       | 0,018* n/10  | 0,022*<br>n/10 |
|             | + <u>Máy thi công</u>  |        |                     |              |                |
|             | - Máy cắt bê tông      | ca     | 0,5                 | 0,5          | 0,8            |
|             | - Máy khoan 1KW        | ca     | 0,5                 | 0,5          | 0,5            |
|             |                        |        | 1                   | 2            | 3              |

Ghi chú:

- Công nhân 4/7\*: Áp dụng nếu phải khoan xuyên tường, n: Độ dày tường tính theo cm
- Trường hợp đi cáp vào ống đã có sẵn thì chi tính nhân công bằng 50% mục công nhân 4/7
- Trường hợp lắp đặt vào hệ thống tường xây thô chi tính nhân công bằng 75%

### 01.02.01.03. Lắp đặt cáp chôn

+ Thành phần công việc:

- Đọc thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu
- Đo kích thước, lấy dấu
- Đào đường đi cáp
- Đặt ống bảo vệ
- Luồn cáp
- Hoàn trả mặt bằng
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 10m

| Mã hiệu          | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Đường đất | Đường nhựa | Đường bê tông |
|------------------|------------------------|--------|-----------|------------|---------------|
| 01.02.01.03      | + <u>Vật liệu phụ</u>  |        |           |            |               |
|                  | - Tem đánh dấu         | cái    | 4         | 4          | 4             |
|                  | - Nhựa át phan         | kg     | 8         | 8          | 8             |
|                  | - Vữa bê tông          | kg     | 15        | 15         | 15            |
|                  | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5         | 5          | 5             |
|                  | + <u>Nhân công</u>     |        |           |            |               |
|                  | - Công nhân 4/7        | công   | 0,8       | 1,8        | 2,2           |
|                  | + <u>Máy thi công</u>  |        |           |            |               |
|                  | - Đồng hồ Mê gôm mét   | ca     | 0,1       | 0,1        | 0,1           |
|                  | - Đồng hồ vạn năng     | ca     | 0,1       | 0,1        | 0,1           |
| - Máy cắt        | ca                     | 0,1    | 0,1       | 0,1        |               |
| - Máy khoan 1 KW | ca                     | 0,03   | 0,03      | 0,03       |               |
|                  |                        |        | 1         | 2          | 3             |

### 01.02.02.00 Lắp đặt máng Trunking, cầu cáp và đi cáp

+ Thành phần công việc:

- Đọc thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu
- Xác định vị trí đặt máng, cầu cáp
- Lắp đặt giàn giáo
- Xác định vị trí, lấy dấu và lắp đặt các thanh đỡ và giá đỡ
- Lắp đặt cố định máng cáp, cầu cáp
- Đi cáp
- Tháo dỡ dàn giáo
- Lập sơ đồ lắp đặt thực tế
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1m

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | CÁP ĐỒNG |          | CÁP QUANG |
|-------------|------------------------|--------|----------|----------|-----------|
|             |                        |        | ≤ 50 đôi | > 50 đôi |           |
| 01.02.02.00 | + <u>Vật liệu phụ</u>  |        |          |          |           |
|             | - Dây thép Ø2          | kg     | 0,02     | 0,02     | 0,02      |
|             | - Lạt nhựa             | cái    | 2        | 2        | 2         |
|             | - Bulông M8            | bộ     | 1        | 1        | 1         |
|             | - Bút đánh dấu         | cái    | 0,1      | 0,1      | 0,1       |
|             | - Sơn tổng hợp         | kg     | 0,1      | 0,1      | 0,1       |
|             | - Giấy giáp            | tờ     | 0,5      | 0,5      | 0,5       |
|             | - Tem đánh dấu         | cái    | 5        | 5        | 5         |
|             | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5        | 5        | 5         |
|             | + <u>Nhân công</u>     |        |          |          |           |
|             | - Công nhân 4/7        | công   | 0,18     | 0,21     | 0,25      |
|             | + <u>Máy thi công</u>  |        |          |          |           |
|             | - Đồng hồ Mê gôm mét   | ca     | 0,02     | 0,03     | 0,03      |
|             | - Đồng hồ vạn năng     | ca     | 0,02     | 0,03     | 0,03      |
|             |                        |        | 1        | 2        | 3         |

**01.02.03.00** Đi cáp không có gen bảo vệ

**01.02.03.01. Lắp đặt dây cáp đồng UTP**

+ *Thành phần công việc:*

- Đọc thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu
- Đo kích thước, lấy dấu
- Lắp đặt giàn giáo
- Cắt cáp, ra cáp, lắp đặt cáp
- Đo kiểm tra các thông số cáp
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 10m

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | UTP CAT 5/5E |                   |           | UTP CAT 6 |          |
|-------------|------------------------|--------|--------------|-------------------|-----------|-----------|----------|
|             |                        |        | < 25 đôi     | Từ 25 đến 100 đôi | > 100 đôi | < 25 đôi  | ≥ 25 đôi |
| 01.02.03.01 | + <u>Vật liệu phụ</u>  |        |              |                   |           |           |          |
|             | - Tem đánh dấu         | cái    | 4            | 6                 | 25        | 4         | 6        |
|             | - Lạt nhựa 5x200 mm    | cái    | 5            | 5                 | 5         | 5         | 5        |
|             | - Cồn công nghiệp      | lít    | 0,05         | 0,1               | 0,1       | 0,05      | 0,1      |
|             | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5            | 5                 | 5         | 5         | 5        |
|             | + <u>Nhân công</u>     |        |              |                   |           |           |          |
|             | - Công nhân 4/7        | công   | 0,2          | 0,3               | 0,4       | 0,2       | 0,3      |
|             | + <u>Máy thi công</u>  |        |              |                   |           |           |          |
|             | - Đồng hồ đo vạn năng  | ca     | 0,03         | 0,03              | 0,04      | 0,03      | 0,03     |
|             |                        |        | 1            | 2                 | 3         | 4         | 5        |

### 01.02.03.02. Lắp đặt dây cáp quang

+ Thành phần công việc:

- Đọc thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu
- Đo kích thước, lấy dấu
- Lắp đặt giàn giáo
- Cắt cáp, ra cáp, lắp đặt cáp
- Đo kiểm tra các thông số cáp
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 10m

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | ≤ 4 đôi | > 4 đôi |
|-------------|------------------------|--------|---------|---------|
| 01.02.03.02 | + <u>Vật liệu phụ</u>  |        |         |         |
|             | - Tem đánh dấu         | cái    | 6       | 6       |
|             | - Lạt nhựa 5x200 mm    | cái    | 6       | 6       |
|             | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5       | 5       |
|             | + <u>Nhân công</u>     |        |         |         |
|             | - Công nhân 4/7        | công   | 0,06    | 0,08    |
|             | + <u>Máy thi công</u>  |        |         |         |
|             | - Máy đo cáp quang     | ca     | 0,01    | 0,01    |
|             |                        |        | 1       | 2       |

### 01.02.03.03. Lắp đặt cáp treo

+ Thành phần công việc:

- Đọc thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu
- Đo kích thước, lấy dấu
- Lắp đặt cáp
- Đo kiểm tra các thông số kỹ thuật cáp
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 10m

| Mã hiệu            | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Cáp quang | Cáp đồng |
|--------------------|------------------------|--------|-----------|----------|
| 01.02.03.03        | + <u>Vật liệu phụ</u>  |        |           |          |
|                    | - Lạt nhựa             | cái    | 6         | 6        |
|                    | - Tem đánh dấu         | cái    | 4         | 4        |
|                    | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5         | 5        |
|                    | + <u>Nhân công</u>     |        |           |          |
|                    | - Công nhân 4/7        | công   | 0,09      | 0,06     |
|                    | + <u>Máy thi công</u>  |        |           |          |
|                    | - Đồng hồ Mê gồm mét   | ca     | 0,01      | 0,01     |
| - Đồng hồ vạn năng | ca                     | 0,01   | 0,01      |          |
|                    |                        |        | 1         | 2        |

### 01.02.04.00 Lắp đặt ổ cắm (Wallplace)

#### 01.02.04.01. Lắp đặt ổ cắm nổi

+ Thành phần công việc:

- Đọc bản vẽ thiết kế, thi công
- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu
- Đánh dấu điểm lắp đặt
- Khoan tường
- Lắp đặt đế, nhân và mặt bảo vệ
- Vệ sinh, thu dọn và xác lập số liệu

Đơn vị tính: 1 ổ cắm

| Mã hiệu             | Thành phần hao phí       | Đơn vị | Số lượng |
|---------------------|--------------------------|--------|----------|
| 01.02.04.01         | + <u>Vật liệu phụ</u>    |        |          |
|                     | - Vít, nở M6             | bộ     | 4        |
|                     | - Cờn công nghiệp        | lít    | 0,05     |
|                     | - <u>Vật liệu khác</u>   | %      | 5        |
|                     | + <u>Nhân công</u>       |        |          |
|                     | - Công nhân 4/7          | công   | 0,05     |
|                     | + <u>Máy thi công</u>    |        |          |
|                     | - Máy khoan điện cầm tay | ca     | 0,02     |
| - Máy khoan bê tông | ca                       | 0,02   |          |
|                     |                          |        | 1        |

**01.02.04.02. Lắp đặt ổ cắm chìm**

+ Thành phần công việc:

- Đọc bản vẽ thiết kế, thi công
- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu
- Đánh dấu điểm lắp đặt
- Khoan, đục tường
- Lắp đặt đế, nhân và mặt bảo vệ
- Hoàn trả hiện trạng
- Vệ sinh, thu dọn và xác lập số liệu

Đơn vị tính: 1 ổ cắm

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|-----------------------|------------------------|--------|----------|
| 01.02.04.02           | + <u>Vật liệu phụ</u>  |        |          |
|                       | - Vít, nở M6           | bộ     | 2        |
|                       | - Cờn công nghiệp      | lít    | 0,02     |
|                       | - Vữa mác 100          | kg     | 0,1      |
|                       | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5        |
|                       | + <u>Nhân công</u>     |        |          |
|                       | - Công nhân 4/7        | công   | 0,1      |
| + <u>Máy thi công</u> |                        |        |          |
| - Máy khoan 1kw       | ca                     | 0,02   |          |
|                       |                        |        | 1        |

**01.02.05.00 Lắp đặt thiết bị kết nối chéo (CrossConnect)**

+ Thành phần công việc:

- Đọc bản vẽ thiết kế, thi công
- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu
- Đánh dấu điểm lắp đặt
- Lắp đặt Crossconnect
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị kết nối

| Mã hiệu         | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Đơn vị tính: 1 thiết bị kết nối |                      |                     |
|-----------------|------------------------|--------|---------------------------------|----------------------|---------------------|
|                 |                        |        | < 25 đôi dây                    | Từ 25 đến 50 đôi dây | ≥50 đến 100 đôi dây |
| 01.02.05.00     | + <u>Vật liệu phụ</u>  |        |                                 |                      |                     |
|                 | - Vít nở               | cái    | 4                               | 4                    | 8                   |
|                 | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5                               | 5                    | 5                   |
|                 | + <u>Nhân công</u>     |        |                                 |                      |                     |
|                 | - Công nhân 4/7        | công   | 0,1                             | 0,12                 | 0,15                |
|                 | + <u>Máy thi công</u>  |        |                                 |                      |                     |
| - Máy khoan 1KW | ca                     | 0,02   | 0,02                            | 0,02                 |                     |
|                 |                        |        | 1                               | 2                    | 3                   |

Ghi chú: Trường hợp đặt ngầm, định mức nhân công nhân hệ số 1,5



**01.02.06.00. Lắp đặt thanh trung chuyển (Patch Panel)**

+ Thành phần công việc:

- Đọc bản vẽ thiết kế, thi công
- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu
- Đánh dấu điểm lắp đặt
- Lắp đặt Patch Panel
- Thu dọn vệ sinh và xác lập số liệu

Đơn vị tính: 1 Patch panel

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí           | Đơn vị | Đơn vị tính: 1 Patch panel |           |
|-------------|------------------------------|--------|----------------------------|-----------|
|             |                              |        | < 24 cổng                  | ≥ 24 cổng |
| 01.02.06.00 | <u>+ Vật liệu phụ:</u>       |        |                            |           |
|             | - Vít, nở M8                 | bộ     | 4                          | 6         |
|             | - <u>Vật liệu khác</u>       | %      | 5                          | 5         |
|             | <u>+ Nhân công</u>           |        |                            |           |
|             | - Công nhân 4/7              | công   | 0,08                       | 0,1       |
|             | <u>+ Máy thi công</u>        |        |                            |           |
|             | - Máy khoan điện cầm tay 1KW | ca     | 0,02                       | 0,02      |
|             |                              |        | 1                          | 2         |

**01.02.07.00 Lắp đặt hộp đấu nối và thiết bị đấu nối cáp quang (Enclosure và Adapter)**

+ Thành phần công việc:

- Đọc bản vẽ thiết kế, thi công
- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu
- Đánh dấu điểm lắp đặt
- Lắp đặt Enclosure/Adapter
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 Enclosure/Adapter

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Enclosure |           | Adapter   |           |
|-------------|------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|             |                        |        | < 24 cổng | ≥ 24 cổng | < 12 cổng | ≥ 12 cổng |
| 01.02.07.00 | <u>+ Vật liệu phụ</u>  |        |           |           |           |           |
|             | - Vít, nở M8           | bộ     | 4         | 6         | 4         | 6         |
|             | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5         | 5         | 5         | 5         |
|             | <u>+ Nhân công</u>     |        |           |           |           |           |
|             | - Công nhân 4/7        | công   | 0,1       | 0,15      | 0,12      | 0,17      |
|             | <u>+ Máy thi công</u>  |        |           |           |           |           |
|             | - Máy khoan 1KW        | ca     | 0,02      | 0,02      | 0,02      | 0,02      |
|             |                        |        | 1         | 2         | 3         | 4         |

**01.02.08.00. Lắp đặt tủ thiết bị mạng, tủ máy**

+ Thành phần công việc:

- Đọc bản vẽ thiết kế, thi công
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị
- Xác định vị trí và đánh dấu điểm lắp đặt tủ
- Lắp đặt tủ
- Đấu nối nguồn điện cấp cho tủ
- Kiểm tra lại theo yêu cầu
- Vệ sinh, thu dọn

**01.02.08.01. Lắp đặt tủ thiết bị mạng, tủ máy chủ và tủ Rack**

**01.02.08.01.1 Lắp đặt tủ thiết bị mạng, tủ máy chủ**

*Đơn vị tính: 1 tủ*

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Tủ thiết bị mạng |               |       | Tủ máy chủ |               |       |
|-----------------------|------------------------|--------|------------------|---------------|-------|------------|---------------|-------|
|                       |                        |        | < 15U            | Từ 15 đến 33U | > 33U | ≤15 U      | Từ 15 đến 33U | >33 U |
| 01.02.08.01.1         | + <u>Vật liệu phụ</u>  |        |                  |               |       |            |               |       |
|                       | - Cờn công nghiệp      | lít    | 0,02             | 0,02          | 0,03  | 0,02       | 0,02          | 0,03  |
|                       | - Vít nở M8            | cái    | 6                | 6             | 8     | 6          | 6             | 8     |
|                       | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5                | 5             | 5     | 5          | 5             | 5     |
|                       | + <u>Nhân công</u>     |        |                  |               |       |            |               |       |
| - Công nhân 4/7       | công                   | 0,2    | 0,25             | 0,35          | 0,25  | 0,27       | 0,4           |       |
| + <u>Máy thi công</u> |                        |        |                  |               |       |            |               |       |
| - Máy khoan 1KW       | ca                     | 0,01   | 0,01             | 0,01          | 0,01  | 0,01       | 0,01          |       |
|                       |                        |        | 1                | 2             | 3     | 4          | 5             | 6     |

**02.08.01.2 Lắp đặt tủ Rack**

*Đơn vị tính: 1 tủ*

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Tủ Rack chuyên dụng cho lưu trữ |       |      |
|-----------------------|------------------------|--------|---------------------------------|-------|------|
|                       |                        |        | < 33U                           | ≥ 33U | PDU  |
| 01.02.08.01.2         | + <u>Vật liệu phụ</u>  |        |                                 |       |      |
|                       | - Cờn công nghiệp      | lít    | 0,02                            | 0,03  | 0,02 |
|                       | - Vít nở M8            | cái    | 6                               | 8     | 6    |
|                       | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5                               | 5     | 5    |
|                       | + <u>Nhân công</u>     |        |                                 |       |      |
| - Công nhân 4/7       | công                   | 0,2    | 0,25                            | 0,1   |      |
| + <u>Máy thi công</u> |                        |        |                                 |       |      |
| - Máy khoan điện 1Kw  | ca                     | 0,01   | 0,01                            | 0,01  |      |
|                       |                        |        | 7                               | 8     | 9    |

**01.02.08.02 Lắp đặt tủ quang tử**

*Đơn vị tính: 1 tủ*

| Mã hiệu | Thành phần hao phí | Đơn vị | Tủ quang tử (MO) loại | Tủ quang tử (MO) loại | Tủ đĩa CD/DVD, DVD |
|---------|--------------------|--------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
|         |                    |        |                       |                       |                    |

|             |  |                  |                     |                  |                  |
|-------------|--|------------------|---------------------|------------------|------------------|
|             |  |                  | <b>đến<br/>10TB</b> | <b>≥ 10TB</b>    |                  |
| 01.02.08.02 | + <u>Vật liệu phụ</u><br>Cồn công nghiệp<br>Vật liệu khác<br>+ <u>Nhân công</u><br>- Công nhân 3/7 | lít<br>%<br>Công | 0,03<br>5<br>0,2    | 0,06<br>5<br>0,3 | 0,1<br>5<br>0,25 |
|             |  |                  | 1                   | 2                | 3                |

**01.02.09.00. Đầu nối cáp, sợi dây nhảy (patchcord) vào switch và patch pannel**

+ Thành phần công việc:

- Đọc bản vẽ thiết kế, thi công
- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư thi công
- Cắt đầu cáp, tách bóc vỏ cáp, tuốt sợi cáp
- Luồn cáp, cố định cáp trên phiên giá
- Đầu nối cáp vào phiên, bảng, khung giá thiết bị
- Đo thử, kiểm tra
- Kiểm tra lại theo yêu cầu lắp đặt
- Đánh dấu, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn
- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

Đơn vị tính: 1 node

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí   | Đơn vị   | Đầu nối vào Patch panel                     |   | Đầu nối Patch Cord  |   |
|-------------|--|--|---|---|---|---|
|             |  |  | ≤ 4 đôi                                     | > 4 đôi                                     | Từ switch lên Patch panel                                   | Từ máy trạm lên Wallplace                                   |
| 01.02.09.00 | + <u>Vật liệu phụ</u><br>- Cồn công nghiệp<br>- Lạt nhựa 5x200mm<br>- Tem đánh dấu<br>- Băng dính 15x20.000mm<br>- <u>Vật liệu khác</u><br>+ <u>Nhân công</u><br>- Công nhân 4/7<br>- Kỹ sư 1/8<br>+ <u>Máy thi công</u><br>- Đồng hồ vạn năng<br>- Máy đo cáp | lít<br>cái<br>cái<br>cuộn<br>%<br>công<br>công<br>ca<br>ca | 0,02<br>2<br>2<br>0,02<br>5<br>0,05<br>0,03 | 0,02<br>4<br>6<br>0,04<br>5<br>0,07<br>0,04 | 0,02<br>4<br>2<br>0,02<br>5<br>0,03<br>0,01<br>0,02<br>0,01 | 0,02<br>4<br>2<br>0,02<br>5<br>0,04<br>0,01<br>0,02<br>0,01 |
|             |  |  | 1   | 2   | 3   | 4   |

**01.02.10.00. Bấm đầu RJ 45**

+ Thành phần công việc:

- Đọc bản vẽ, tài liệu kỹ thuật
- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư thi công

- Cắt đầu cáp, tách bóc vỏ cáp, tuốt đầu sợi cáp
- Đấu nối vào giắc cắm theo yêu cầu kỹ thuật
- Đo thử, kiểm tra
- Đánh dấu trên sơ đồ
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 đầu

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|------------------------|--------|----------|
| 01.02.10.00 | + <u>Vật liệu phụ</u>  |        |          |
|             | - Cồn công nghiệp      | lít    | 0,01     |
|             | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5        |
|             | + <u>Nhân công</u>     |        |          |
|             | - Công nhân 4/7        | công   | 0,02     |
|             | + <u>Máy thi công</u>  |        |          |
|             | - Máy đo cáp           | ca     | 0,01     |
|             |                        |        | 1        |

#### 01.02.11.00. Đấu nối, hàn Contector, đầu cáp đồng/quang

+ Thành phần công việc:

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư thi công
- Cắt đầu cáp, tách bóc vỏ cáp, tuốt đầu sợi cáp
- Đo kiểm tra sợi cáp
- Đấu nối, hàn theo yêu cầu kỹ thuật
- Kiểm tra công việc đã thực hiện
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 đầu

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí            | Mã hiệu | Thành phần hao phí |           | Mã hiệu |
|-------------|-------------------------------|---------|--------------------|-----------|---------|
|             |                               |         | Connector          | Cáp quang |         |
| 01.02.11.00 | + <u>Vật liệu phụ</u>         |         |                    |           |         |
|             | - Cồn công nghiệp             | lít     | 0,005              | 0,005     | 0,01    |
|             | - Keo dán                     | kg      | 0,01               | 0,01      | 0,05    |
|             | - <u>Vật liệu khác</u>        | %       | 5                  | 5         | 5       |
|             | + <u>Nhân công</u>            |         |                    |           |         |
|             | - Công nhân 4/7               | công    | 0,07               | 0,1       | 0,05    |
|             | + <u>Máy thi công</u>         |         |                    |           |         |
|             | - Máy làm đầu cáp chuyên dụng | ca      | 0,03               | 0,03      | 0,03    |
|             |                               |         | 1                  | 2         | 3       |

## CHƯƠNG 3: LẮP ĐẶT VÀ CÀI ĐẶT MÁY CHỦ

### A- LẮP ĐẶT MÁY CHỦ

#### 01.03.01.00. Lắp đặt máy chủ giá (Rack)

##### Giới thiệu:

Máy chủ Rack thường có làm hai loại phiên mỏng và Rack, phân loại theo mức độ sử dụng chung các thành phần trong máy; các thiết bị được lắp đặt theo kích thước được quy chuẩn trên các khung giá để tận dụng không gian và tạo mỹ quan

#### 01.03.01.01. Lắp đặt máy chủ phiên mỏng

##### + Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công
- Nhận, kiểm tra và chuyên thiết bị đến địa điểm lắp đặt
- Lắp đặt các thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất, vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Thu dọn, vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu             | Thành phần hao phí    | Đơn vị | LOẠI THIẾT BỊ |       |       |
|---------------------|-----------------------|--------|---------------|-------|-------|
|                     |                       |        | 1 CPU         | 2 CPU | 4 CPU |
| 01.03.01.01         | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |               |       |       |
|                     | - Cờn công nghiệp     | lít    | 0,03          | 0,05  | 0,06  |
|                     | - Lạt nhựa            | cái    | 15            | 20    | 30    |
|                     | - Giấy A4             | ram    | 0,02          | 0,02  | 0,02  |
|                     | + <u>Nhân công</u>    |        |               |       |       |
|                     | - Công nhân 4/7       | công   | 0,4           | 0,4   | 0,4   |
|                     | - Kỹ sư 2/8           | công   | 0,5           | 0,6   | 0,8   |
|                     | + <u>Máy thi công</u> |        |               |       |       |
| - Máy tính xách tay | ca                    | 0,2    | 0,2           | 0,2   |       |
|                     |                       |        | 1             | 2     | 3     |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.03.01.02. Lắp đặt máy chủ Rack

##### + Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công
- Nhận, kiểm tra và chuyên thiết bị đến địa điểm lắp đặt
- Tiến hành lắp đặt máy chủ
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất... vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí  | Đơn vị                                  | LOẠI THIẾT BỊ                           |   |   |  |
|-------------|---|---|---|---|---|--|
|             |   |   | Máy chủ Rack đến 2U                     | Máy chủ Rack từ 2U đến 4U               | Máy chủ Rack từ 4U đến 7U               | Máy chủ Rack cao hơn 7U                |
| 01.03.01.02 | + <u>Vật liệu phụ</u><br>- Cờn công nghiệp<br>- Lạt nhựa<br>- Giấy A4<br>+ <u>Nhân công</u><br>- Công nhân 4/7<br>- Kỹ sư 3/8<br>+ <u>Máy thi công</u><br>- Máy tính xách tay | lít<br>cái<br>ram<br>công<br>công<br>ca | 0,03<br>15<br>0,02<br>0,3<br>0,8<br>0,2 | 0,05<br>20<br>0,02<br>0,5<br>1,0<br>0,2 | 0,07<br>30<br>0,02<br>0,7<br>1,2<br>0,4 | 0,1<br>50<br>0,02<br>0,9<br>1,5<br>0,5 |
|             |   |   | 1                                       | 2                                       | 3                                       | 4                                      |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng
- Phần nhân công lắp rack tính riêng

#### 01.03.02.00. Lắp đặt máy chủ Tower

Giới thiệu:

Máy chủ Tower là máy chủ nguyên bộ được sử dụng cho các ứng dụng, Có tính sẵn sàng cao, dễ triển khai, quản lý, bảo quản và nâng cấp; thường được cài đặt các ứng dụng chung cho người dùng. Các hãng đều có các dòng máy chủ Tower như IBM, HP, Sun,....

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyển thiết bị vào vị trí
- Lắp đặt các thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất... vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | LOẠI THIẾT BỊ        |                            |                          |
|-------------|-----------------------|--------|----------------------|----------------------------|--------------------------|
|             |                       |        | Máy chủ Tower đến 4U | Máy chủ Tower từ 4U đến 7U | Máy chủ Tower cao hơn 7U |
| 01.03.02.00 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |                      |                            |                          |
|             | - Cờn công nghiệp     | lít    | 0,03                 | 0,05                       | 0,07                     |
|             | - Lạt nhựa            | cái    | 10                   | 20                         | 30                       |
|             | - Giấy A4             | ram    | 0,02                 | 0,02                       | 0,02                     |
|             | + <u>Nhân công</u>    |        |                      |                            |                          |
|             | - Công nhân 4/7       | công   | 0,4                  | 0,5                        | 0,8                      |
|             | - Kỹ sư 3/8           | công   | 0,8                  | 1                          | 1,2                      |
|             | + <u>Máy thi công</u> |        |                      |                            |                          |
|             | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,2                  | 0,2                        | 0,4                      |
|             |                       |        | 1                    | 2                          | 3                        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

### 01.03.03.00. Lắp đặt máy chủ lớn

Giới thiệu:

Máy chủ lớn là máy chủ nguyên bộ được sử dụng cho các ứng dụng đặc biệt có yêu cầu về chất lượng vận hành, độ dự phòng rất cao. Máy chủ lớn thường bao gồm nhiều thiết bị thành phần cấu tạo thành và chiếm không gian lớn đòi hỏi chế độ vận hành khắt khe; hệ thống thường đi kèm với các hệ thống Storage.

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyển thiết bị vào vị trí
- Tiến hành lắp đặt giá đỡ thiết bị
- Tiến hành lắp đặt máy chủ
- Đấu nối hệ thống, cấp tín hiệu, cấp dữ liệu...
- Đấu nối cáp nguồn, dây đất... vào hệ thống
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | LOẠI THIẾT BỊ      |                              |                           |
|-------------|-----------------------|--------|--------------------|------------------------------|---------------------------|
|             |                       |        | Máy chủ<br>đến 16U | Máy chủ từ<br>16U đến<br>32U | Máy<br>chủ<br>tích<br>hợp |
| 01.03.03.00 | <u>+Vật liệu phụ</u>  |        |                    |                              |                           |
|             | - Cờn công nghiệp     | lít    | 0,03               | 0,05                         | 0,07                      |
|             | - Lạt nhựa            | cái    | 10                 | 20                           | 30                        |
|             | - Giấy A4             | ram    | 0,02               | 0,02                         | 0,02                      |
|             | <u>+Nhân công</u>     |        |                    |                              |                           |
|             | - Công nhân 4/7       | công   | 0,4                | 0,7                          | 1                         |
|             | - Kỹ sư 4/8           | công   | 0,9                | 1                            | 1,2                       |
|             | <u>+ Máy thi công</u> |        |                    |                              |                           |
|             | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,2                | 0,2                          | 0,4                       |
|             |                       |        | 1                  | 2                            | 3                         |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.03.04.00. Lắp đặt máy Workstation

Giới thiệu:

Máy chủ workstation thường dùng cho các trạm làm việc client để phục vụ xử lý các tác vụ tại một thực thể đơn lẻ nhất định. Máy chủ workstation là các máy chủ nguyên bộ có thể hoạt động độc lập.

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyển thiết bị vào vị trí
- Đấu nối cáp nguồn, dây đất... vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Thu dọn vệ sinh



Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | LOẠI THIẾT BỊ |         |
|-----------------------|-----------------------|--------|---------------|---------|
|                       |                       |        | ≤ 2 CPU       | > 2 CPU |
| 01.03.04.00           | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |               |         |
|                       | - Cờn công nghiệp     | lít    | 0,03          | 0,04    |
|                       | - Lạt nhựa            | cái    | 10            | 15      |
|                       | - Giấy A4             | ram    | 0,02          | 0,02    |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |               |         |
|                       | - Công nhân 4/7       | công   | 0,3           | 0,3     |
|                       | - Kỹ sư 3/8           | công   | 0,4           | 0,7     |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |               |         |
| - Máy tính xách tay   | ca                    | 0,2    | 0,2           |         |
|                       |                       |        | 1             | 2       |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

## B- CÀI ĐẶT MÁY CHỦ

### 01.03.05.00. Cài đặt trên hệ điều hành Windows

#### 01.03.05.01. Cài đặt hệ điều hành cho máy chủ

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật về cài đặt máy chủ
- Nghiên cứu cấu hình thiết bị, thu thập thông tin cấu hình hiện tại
- Chuẩn bị tham số cấu hình, sao lưu số liệu
- Kiểm tra môi trường cài đặt
- Cài đặt hệ điều hành cho máy chủ
- Cài đặt các trình điều khiển (Driver) cho máy chủ
- Thiết lập cấu hình cho bảo mật máy chủ, cài đặt thêm các bản vá lỗi bảo mật, patch, hotfix
- Đồng bộ hệ thống
- Kiểm tra chức năng hoạt động của hệ thống
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 máy chủ

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |         |
|-------------|-----------------------|--------|----------|---------|
|             |                       |        | ≤ 4 CPU  | > 4 CPU |
| 01.03.05.01 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |         |
|             | - Đĩa CD/DVD          | Cái    | 2        | 4       |
|             | - Giấy A4             | Ram    | 0,01     | 0,02    |
|             | - Vật liệu khác       | %      | 5        | 5       |

|                       |      |     |     |
|-----------------------|------|-----|-----|
| + <u>Nhân công</u>    | công | 0,6 | 1,2 |
| - Kỹ sư 4/8           |      |     |     |
| + <u>Máy thi công</u> | ca   | 0,4 | 0,8 |
| - Máy tính xách tay   |      |     |     |
|                       |      | 1   | 2   |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về phần mềm của hãng

**01.03.05.02. Cài đặt máy chủ hệ thống(DNS, WINS, LDAP, Directory, Proxy, Cluster, DHCP, CA, Radius, NMS, CA,... và tương đương)**

Giới thiệu:

Là nội dung cài đặt các phần mềm phục vụ quản lý người dùng và quản lý các quá trình truy cập người dùng trên các khía cạnh Authentication, Authorization, Accounting, và các quá trình đòi hỏi cần quản lý trong quá trình khai thác.

+ *Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật về hệ thống
- Nghiên cứu cấu hình thiết bị, thu thập thông tin cấu hình hiện tại
- Chuẩn bị tham số cấu hình, sao lưu số liệu
- Kiểm tra môi trường cài đặt
- Cài đặt phần mềm
- Cấu hình hệ thống, thiết lập thông tin ban đầu
- Cấu hình bảo mật và cài đặt bản vá lỗi cần thiết cho hệ thống
- Đồng bộ hệ thống
- Kiểm tra chức năng hoạt động của hệ thống
- Lưu lại cấu hình chi tiết

*Đơn vị tính: 1 máy chủ*

| Mã hiệu             | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|---------------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.03.05.02         | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|                     | - Đĩa CD/DVD          | cái    | 2        |
|                     | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|                     | - Vật liệu khác       | %      | 5        |
|                     | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|                     | - Kỹ sư 4/8           | công   | 5        |
|                     | + <u>Máy thi công</u> |        |          |
| - Máy tính xách tay | ca                    | 0,5    |          |
|                     |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về phần mềm của hãng

Chú ý: Trường hợp cài đặt cả bộ chương trình tính theo tỷ lệ số lượng máy chủ sử dụng.

**01.03.05.03. Cài đặt máy chủ ứng dụng cơ bản(Web, FTP, Mail và tương đương)**

Giới thiệu:

Là nội dung cài đặt các phần mềm cơ bản nhất trong mạng Internet hay mạng Intranet.

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật về máy chủ
- Nghiên cứu cấu hình thiết bị, thu thập thông tin cấu hình hiện tại
- Chuẩn bị tham số cấu hình, sao lưu số liệu
- Kiểm tra môi trường cài đặt
- Cài đặt phần mềm
- Cấu hình hệ thống, thiết lập tính năng bảo mật và cài đặt bản vá lỗi
- Thiết lập cấu hình ứng dụng theo tổng số người dùng
- Đồng bộ hệ thống
- Kiểm tra chức năng hoạt động của hệ thống
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 máy chủ

| Mã hiệu             | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|---------------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.03.05.03         | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|                     | - Đĩa CD/DVD          | cái    | 2        |
|                     | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|                     | - Vật liệu khác       | %      | 5        |
|                     | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|                     | - Kỹ sư 4/8           | công   | 3        |
|                     | + <u>Máy thi công</u> |        |          |
| - Máy tính xách tay | ca                    | 1      |          |
|                     |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về phần mềm của hãng

Ghi chú: Áp dụng cho quy mô đến 1000 khách hàng.

Quy mô dưới 10 000 khách hàng lấy theo hệ số cộng thêm cho từng 1000 khách hàng.

Quy mô trên 10 000 khách hàng lấy theo hệ số cộng thêm cho từng 10 000 khách hàng

**01.03.06.00. Cài đặt trên hệ điều hành khác**

Tính hệ số 1,2 so với cài đặt trên hệ điều hành Windows

## CHƯƠNG 4 : LẮP ĐẶT VÀ CÀI ĐẶT CÁC HỆ THỐNG LƯU TRỮ DỮ LIỆU, SAO LƯU

### A. LẮP ĐẶT HỆ THỐNG LƯU TRỮ DỮ LIỆU

#### 01.04.01.00 Lắp đặt và cài đặt thiết bị ổ đĩa quang

Giới thiệu

Ổ đĩa quang được sử dụng trong các hệ thống máy tính hoặc máy chủ phục vụ công tác đọc và lưu trữ dữ liệu

#### 01.04.01.01. Lắp đặt thiết bị ổ đĩa quang

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công (tiếp đất, nguồn điện, độ ẩm, nhiệt độ...)
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyển thiết bị đến vị trí lắp đặt
- Tiến hành lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất... vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Thu dọn vệ sinh

*Đơn vị tính: 1 thiết bị*

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | CD, DVD<br>ROM | Loại ghi CD,<br>DVD |
|-----------------------|-----------------------|--------|----------------|---------------------|
| 01.04.01.01           | + <i>Vật liệu phụ</i> |        |                |                     |
|                       | Còn công nghiệp       | lít    | 0,03           | 0,03                |
|                       | Vật liệu khác         | %      | 5              | 5                   |
|                       | + <i>Nhân công</i>    |        |                |                     |
|                       | Công nhân 4/7         | công   | 0,2            | 0,2                 |
|                       | Kỹ sư 2/8             | công   | 0,4            | 0,6                 |
| + <i>Máy thi công</i> |                       |        |                |                     |
| Máy tính xách tay     | ca                    | 0,1    | 0,1            |                     |
|                       |                       |        | 1              | 2                   |

#### 01.04.01.02. Cài đặt thiết bị ổ đĩa quang

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Cài đặt các trình điều khiển (driver) cho thiết bị
- Thiết lập các tham số cấu hình
- Kiểm tra, chạy thử theo yêu cầu kỹ thuật
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | LOẠI THIẾT BỊ |                 |
|-----------------------|-----------------------|--------|---------------|-----------------|
|                       |                       |        | CD,DVD ROM    | Loại ghi CD,DVD |
| 01.04.01.02           | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |               |                 |
|                       | Giấy in A4            | ram    | 0,01          | 0,01            |
|                       | Đĩa cài CD (driver)   | cái    | 1             | 1               |
|                       | Đĩa cài CD (softwave) | cái    | 1             | 1               |
|                       | Dây nguồn, cáp        | cái    | 1             | 1               |
|                       | Vật liệu khác         | %      | 5             | 5               |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |               |                 |
|                       | Kỹ sư 2/8             | công   | 0,4           | 0,6             |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |               |                 |
| Máy tính xách tay     | ca                    | 0,1    | 0,2           |                 |
|                       |                       |        | 1             | 2               |

#### 01.04.02.00. Lắp đặt và cài đặt bộ điều khiển lưu trữ - RAID

Giới thiệu

RAID là công nghệ lưu trữ mang tính dự phòng cao cho phép hệ thống lưu trữ có thể khôi phục dữ liệu khi có vấn đề sự cố, hỏng hóc. Hệ thống điều khiển lưu trữ để quản lý quá trình đọc/ghi dữ liệu trên các hệ thống lưu trữ sử dụng công nghệ RAID.

Bộ điều khiển được gắn trên thiết bị lưu trữ

#### 01.04.02.01. Lắp đặt bộ điều khiển lưu trữ - RAID

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công (tiếp đất, nguồn điện, độ ẩm, nhiệt độ...)
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyển thiết bị đến vị trí lắp đặt
- Tiến hành lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất... vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | LOẠI THIẾT BỊ    |                       |
|-------------|-----------------------|--------|------------------|-----------------------|
|             |                       |        | RAID cho máy chủ | RAID cho tủ đĩa ngoài |
| 01.04.02.01 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |                  |                       |
|             | Còn công nghiệp       | lít    | 0,03             | 0,2                   |
|             | Vật liệu khác         | %      | 5                | 5                     |
|             | + <u>Nhân công</u>    |        |                  |                       |
|             | Công nhân 4/7         | công   | 0,4              | 0,6                   |
|             | Kỹ sư 3/8             | công   | 2                | 3                     |
|             | + <u>Máy thi công</u> |        |                  |                       |
|             | Máy tính xách tay     | ca     | 0,2              | 1,4                   |
|             |                       |        | 1                | 2                     |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.04.02.02 Cài đặt bộ điều khiển lưu trữ - RAID

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Làm tài liệu kỹ thuật đặc tả mô hình hệ thống
- Làm báo cáo kiểm tra, đánh giá hoạt động của hệ thống
- Cài đặt các trình điều khiển (driver) cho thiết bị
- Thiết lập các tham số cấu hình
- Kiểm tra, chạy thử theo yêu cầu kỹ thuật
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | LOẠI THIẾT BỊ    |                       |
|-------------|-----------------------|--------|------------------|-----------------------|
|             |                       |        | RAID cho máy chủ | RAID cho tủ đĩa ngoài |
| 01.04.02.02 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |                  |                       |
|             | Giấy in A4            | ram    | 0,01             | 0,01                  |
|             | Đĩa cài CD (driver)   | cái    | 1                | 1                     |
|             | Đĩa cài CD (software) | cái    | 1                | 1                     |
|             | Vật liệu khác         | %      | 5                | 5                     |
|             | + <u>Nhân công</u>    |        |                  |                       |
|             | Kỹ sư 4/8             | công   | 1,5              | 2                     |
|             | + <u>Máy thi công</u> |        |                  |                       |
|             | Máy tính xách tay     | ca     | 1                | 1,5                   |
|             |                       |        | 1                | 2                     |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

### 01.04.03.00. Lắp đặt và cài đặt card giao tiếp lưu trữ (HBA)

Giới thiệu

Card giao tiếp lưu trữ được gắn trên máy chủ để giao tiếp với bộ quản lý chuyển mạch lưu trữ SAN cho phép kết nối đến các tủ đĩa.

#### 01.04.03.01. Lắp đặt card giao tiếp lưu trữ (HBA )

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công (tiếp đất, nguồn điện, độ ẩm, nhiệt độ...)
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyển thiết bị đến vị trí lắp đặt
- Tiến hành lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất... vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | LOẠI THIẾT BỊ               |                                 |                      |
|-----------------------|-----------------------|--------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------|
|                       |                       |        | HBA cho máy chủ trên Window | HBA cho máy chủ trên Unix/Linux | HBA cho máy chủ khác |
| 01.04.03.01           | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |                             |                                 |                      |
|                       | Công nghiệp           | lít    | 0,03                        | 0,033                           | 0,045                |
|                       | Vật liệu khác         | %      | 5                           | 5                               | 5                    |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |                             |                                 |                      |
|                       | Công nhân 4/7         | công   | 0,4                         | 0,5                             | 0,6                  |
| Kỹ sư 3/8             | công                  | 1,5    | 2                           | 2,5                             |                      |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |                             |                                 |                      |
| Máy tính xách tay     | ca                    | 0,2    | 0,2                         | 0,3                             |                      |
|                       |                       |        | 1                           | 2                               | 3                    |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.04.03.02. Cài đặt HBA cho máy chủ

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Cài đặt các trình điều khiển (driver) cho thiết bị
- Thiết lập các tham số cấu hình
- Kiểm tra, chạy thử theo yêu cầu kỹ thuật
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 máy chủ

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | HBA cho máy chủ trên Window | HBA cho máy chủ trên Unix/Linu x | HBA cho máy chủ khác |
|-------------|-----------------------|--------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 01.04.03.02 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |                             |                                  |                      |
|             | Giấy in A4            | ram    | 0,01                        | 0,01                             | 0,01                 |
|             | Đĩa cài CD(drive)     | cái    | 1                           | 1                                | 1                    |
|             | Đĩa cài CD(software)  | cái    | 1                           | 1                                | 1                    |
|             | Vật liệu khác         | %      | 5                           | 5                                | 5                    |
|             | + <u>Nhân công</u>    |        |                             |                                  |                      |
|             | Kỹ sư 4/8             | công   | 1,5                         | 2                                | 2,5                  |
|             | + <u>Máy thi công</u> |        |                             |                                  |                      |
|             | Máy tính xách tay     | ca     | 0,35                        | 0,4                              | 0,5                  |
|             |                       |        | 1                           | 2                                | 3                    |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

#### 01.04.04.00. Lắp đặt và cài đặt thiết bị lưu trữ gắn trực tiếp với Server (DAS)

Giới thiệu

DAS là hệ thống lưu trữ gắn trực tiếp vào Server hoặc Workstation thông qua HBA, các giao thức kết nối của DAS thường là ATA, SATA, SCSI,....

#### 01.04.04.01. Lắp đặt lưu trữ DAS

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công (tiếp đất, nguồn điện, độ ẩm, nhiệt độ...)
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyên thiết bị đến vị trí lắp đặt
- Tiến hành lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất... vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Thu dọn vệ sinh



Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|-----------------------|------------------------|--------|----------|
| 01.04.04.01           | + <u>Vật liệu phụ:</u> |        |          |
|                       | Cồn công nghiệp        | lít    | 0,03     |
|                       | Vật liệu khác          | %      | 5        |
|                       | + <u>Nhân công</u>     |        |          |
|                       | Công nhân 4/7          | công   | 0,4      |
|                       | Kỹ sư 3/8              | công   | 1,5      |
| + <u>Máy thi công</u> |                        |        |          |
| Máy tính xách tay     | ca                     | 0,2    |          |
|                       |                        |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.04.04.02. Cài đặt lưu trữ DAS

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Làm tài liệu kỹ thuật đặc tả mô hình kết nối
- Làm báo cáo kiểm tra, đánh giá hoạt động của hệ thống
- Cài đặt các trình điều khiển (driver) cho thiết bị
- Thiết lập các tham số cấu hình
- Kiểm tra, chạy thử theo yêu cầu kỹ thuật
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu           | Thành phần hao phí    | Đơn vị | DAS cho máy chủ | Thiết bị lưu trữ DAS ngoài |
|-------------------|-----------------------|--------|-----------------|----------------------------|
| 01.04.04.02       | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |                 |                            |
|                   | Giấy in A4            | ram    | 0,01            | 0,01                       |
|                   | Đĩa cài CD (driver)   | cái    | 1               | 1                          |
|                   | Đĩa cài CD (software) | cái    | 1               | 1                          |
|                   | Cáp kết nối           | cái    | 1               | 1                          |
|                   | Vật liệu khác         | %      | 5               | 5                          |
|                   | + <u>Nhân công</u>    |        |                 |                            |
|                   | Kỹ sư 4/8             | công   | 1,5             | 2                          |
|                   | + <u>Máy thi công</u> |        |                 |                            |
| Máy tính xách tay | ca                    | 0,5    | 1,5             |                            |
|                   |                       |        | 1               | 2                          |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.04.05.00. Lắp đặt và cài đặt thiết bị lưu trữ gắn với thiết bị mạng (NAS)

Giới thiệu

NAS là hệ thống lưu trữ không gắn trực tiếp vào Server hoặc Workstation mà kết nối qua thiết bị mạng; NAS thường gắn liền với SAN. Thiết bị NAS cho phép thiết bị sẵn sàng sử dụng để chứa dữ liệu và kết nối với mạng chuyên mạch SAN.

##### 01.04.05.01 Lắp đặt thiết bị NAS

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công (tiếp đất, nguồn điện, độ ẩm, nhiệt độ...)
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyển thiết bị đến vị trí lắp đặt
- Tiến hành lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất, vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | LOẠI THIẾT BỊ |                |        |
|-----------------------|-----------------------|--------|---------------|----------------|--------|
|                       |                       |        | < 10TB        | Từ 10 đến 50TB | > 50TB |
| 01.04.05.01           | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |               |                |        |
|                       | Còn công nghiệp       | lít    | 0,05          | 0,1            | 0,2    |
|                       | Vật liệu khác         | %      | 5             | 5              | 5      |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |               |                |        |
|                       | Công nhân 4/7         | công   | 0,8           | 1,5            | 2      |
|                       | Kỹ sư 3/8             | công   | 2             | 2,5            | 3      |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |               |                |        |
| Máy tính xách tay     | ca                    | 0,5    | 1,0           | 1,5            |        |
|                       |                       |        | 1             | 2              | 3      |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

##### 01.04.05.02. Cài đặt thiết bị NAS

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Làm tài liệu kỹ thuật đặc tả mô hình kết nối
- Làm báo cáo kiểm tra, đánh giá hoạt động của hệ thống
- Cài đặt các trình điều khiển (driver) cho thiết bị
- Thiết lập các tham số cấu hình
- Kiểm tra, chạy thử theo yêu cầu kỹ thuật
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | LOẠI THIẾT BỊ |                |        |
|-----------------------|-----------------------|--------|---------------|----------------|--------|
|                       |                       |        | < 10TB        | Từ 10 đến 50TB | > 50TB |
| 01.04.05.02           | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |               |                |        |
|                       | Giấy in A4            | ram    | 0,01          | 0,01           | 0,01   |
|                       | Đĩa cài CD (driver)   | cái    | 1             | 1              | 1      |
|                       | Đĩa cài CD (software) | cái    | 1             | 1              | 1      |
|                       | Vật liệu khác         | %      | 5             | 5              | 5      |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |               |                |        |
|                       | Kỹ sư 4/8             | công   | 1,5           | 2              | 3      |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |               |                |        |
| Máy tính xách tay     | ca                    | 0,8    | 1,1           | 2              |        |
|                       |                       |        | 1             | 2              | 3      |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.04.06.00. Lắp đặt và cài đặt thiết bị lưu trữ liên kết các thiết bị lưu trữ trên mạng (SAN)

Giới thiệu

SAN là hệ thống mạng trung gian giữa Server/Workstation và hệ thống lưu trữ, cho phép kết nối giữa hai hệ thống này nhằm mục đích một thiết bị lưu trữ có thể phục vụ cho nhiều Server/Workstation và ngược lại. Các hãng như HP, SUN, IBM đều có các thiết bị SAN của hãng; ví dụ IBM có SAN DS4800...

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công (tiếp đất, nguồn điện, độ ẩm, nhiệt độ...)
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyên thiết bị đến vị trí lắp đặt
- Tiến hành lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất, vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | LOẠI THIẾT BỊ |                  |        |
|-----------------------|-----------------------|--------|---------------|------------------|--------|
|                       |                       |        | < 10TB        | Từ 10TB đến 50TB | > 50TB |
| 01.04.06.00           | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |               |                  |        |
|                       | Cần công nghiệp       | lít    | 0,05          | 0,1              | 0,2    |
|                       | Vật liệu khác         | %      | 5             | 5                | 5      |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |               |                  |        |
|                       | Công nhân 4/7         | công   | 1             | 1,5              | 2      |
|                       | Kỹ sư 3/8             | công   | 2             | 3                | 4      |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |               |                  |        |
| Máy tính xách tay     | ca                    | 0,5    | 1,0           | 1,5              |        |
|                       |                       |        | 1             | 2                | 3      |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.04.07.00. Lắp đặt và cài đặt thiết bị chuyển mạch mạng SAN - SAN Switch

##### Giới thiệu

SAN Switch là một trong các thành phần của hệ thống SAN có chức năng tương tự như hệ thống chuyển mạch. Các ví dụ về SAN Switch như Borcade 300, IBM M14,....

#### 01.04.07.01 Lắp đặt thiết bị chuyển mạch SAN - SAN Switch

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công (tiếp đất, nguồn điện, độ ẩm, nhiệt độ...)
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyển thiết bị đến vị trí lắp đặt
- Tiến hành lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất... vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu           | Thành phần hao phí    | Đơn vị | LOẠI THIẾT BỊ |                   |          |
|-------------------|-----------------------|--------|---------------|-------------------|----------|
|                   |                       |        | <16 cổng      | Từ 16 đến 48 cổng | >48 cổng |
| 01.04.07.01       | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |               |                   |          |
|                   | Giấy in A4            | ram    | 0,1           | 0,1               | 0,1      |
|                   | Vật liệu khác         | %      | 5             | 5                 | 5        |
|                   | + <u>Nhân công</u>    |        |               |                   |          |
|                   | Kỹ sư 3/8             | công   | 1             | 1,5               | 2        |
|                   | + <u>Máy thi công</u> |        |               |                   |          |
| Máy tính xách tay | ca                    | 0,2    | 0,2           | 0,2               |          |
|                   |                       |        | 1             | 2                 | 3        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.04.07.02. Cài đặt SAN Switch

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Cài đặt các trình điều khiển (driver) cho SAN Switch
- Thiết lập các tham số cấu hình
- Kiểm tra, chạy thử theo yêu cầu kỹ thuật
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | LOẠI THIẾT BỊ |                   |           |
|-----------------------|-----------------------|--------|---------------|-------------------|-----------|
|                       |                       |        | < 16 cổng     | Từ 16 đến 48 cổng | > 48 cổng |
| 01.04.07.02           | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |               |                   |           |
|                       | Đĩa cài CD (driver)   | cái    | 1             | 1                 | 1         |
|                       | Đĩa cài CD (software) | cái    | 1             | 1                 | 1         |
|                       | Vật liệu khác         | %      | 5             | 5                 | 5         |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |               |                   |           |
|                       | Kỹ sư 4/8             | công   | 1             | 1,5               | 2         |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |               |                   |           |
| Máy tính xách tay     | ca                    | 0,4    | 0,5           | 0,6               |           |
|                       |                       |        | 1             | 2                 | 3         |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

#### 01.04.08.00. Lắp đặt và cài đặt thiết bị định tuyến lưu trữ - Storage Router(FCIP, FCICSI)

Giới thiệu

Storage Router là một trong các thành phần của hệ thống SAN có chức năng tương tự như hệ thống định tuyến. Các ví dụ về Storage Router như Cisco SN5420, HPN1200,....

#### 01.04.08.01. Lắp đặt thiết bị định tuyến lưu trữ - Storage Router (FCIP, FCICSI)

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công (tiếp đất, nguồn điện, độ ẩm, nhiệt độ...)
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyển thiết bị đến vị trí lắp đặt
- Tiến hành lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất... vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|-----------------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.04.08.01           | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|                       | Giấy in A4            | ram    | 0,1      |
|                       | Vật liệu khác         | %      | 5        |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|                       | - Công nhân 3/7       | công   | 0,5      |
|                       | - Kỹ sư 2/8           | công   | 1        |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |          |
|                       | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,4      |
|                       |                       | 1      | 2        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

**01.04.08.02. Cài đặt thiết bị định tuyến lưu trữ - Storage Router(FC/FCIP/SCSI/ISCSI)**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Làm tài liệu kỹ thuật đặc tả mô hình hệ thống
- Làm báo cáo kiểm tra, đánh giá hoạt động của hệ thống
- Cài đặt các trình điều khiển (driver) cho thiết bị
- Thiết lập các tham số cấu hình
- Kiểm tra, chạy thử theo yêu cầu kỹ thuật
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu           | Thành phần hao phí    | Đơn vị | LOẠI THIẾT BỊ  |               |
|-------------------|-----------------------|--------|----------------|---------------|
|                   |                       |        | Router FC/SCSI | Thiết bị FCIP |
| 01.04.08.02       | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |                |               |
|                   | Giấy in A4            | ram    | 0,01           | 0,01          |
|                   | Đĩa cài CD (driver)   | cái    | 1              | 1             |
|                   | Đĩa cài CD (softwave) | cái    | 1              | 1             |
|                   | Vật liệu khác         | %      | 5              | 5             |
|                   | + <u>Nhân công</u>    |        |                |               |
|                   | Kỹ sư 4/8             | công   | 1,5            | 2             |
|                   | + <u>Máy thi công</u> |        |                |               |
| Máy tính xách tay | ca                    | 0,7    | 1              |               |
|                   |                       |        | 1              | 2             |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

### 01.04.09.00. Lắp đặt cáp lưu trữ

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công (tiếp đất, nguồn điện, độ ẩm, nhiệt độ...)
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyển thiết bị đến vị trí lắp đặt
- Tiến hành lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất... vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí  | Đơn vị                                | LOẠI THIẾT BỊ                        |                                      |                                      |                                      |
|-------------|---|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|             |   |                                       | CAB FC                               | CAB SCSI /SATA                       | CAB ISCSI /ISATA                     | Lắp đặt sợi cáp LAN cho NAS          |
| 01.04.09.00 | + <u>Vật liệu phụ</u><br>Lạt nhựa 5 x 150 mm<br>Giấy in A4<br>Vật liệu khác<br>+ <u>Nhân công</u><br>Công nhân 3/7<br>Kỹ sư 2/8<br>+ <u>Máy thi công</u><br>Máy tính xách tay | cái<br>ram<br>%<br>công<br>công<br>ca | 10<br>0,01<br>5<br>0,2<br>0,2<br>0,1 | 10<br>0,01<br>5<br>0,3<br>0,4<br>0,1 | 10<br>0,01<br>5<br>0,4<br>0,6<br>0,1 | 10<br>0,01<br>5<br>0,2<br>0,3<br>0,1 |
|             |   |                                       | 1                                    | 2                                    | 3                                    | 3                                    |

## B. LẮP ĐẶT HỆ THỐNG SAO LƯU

### 01.04.10.00. Lắp đặt thiết bị băng từ tape

Giới thiệu

Thiết bị băng từ lưu trữ các thông tin dưới dạng Analog. Thiết bị được lắp đặt trong hệ thống Server/Workstation hay hệ thống lưu trữ,...

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công (tiếp đất, nguồn điện, độ ẩm, nhiệt độ...)
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyển thiết bị đến vị trí lắp đặt
- Tiến hành lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất, vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|-----------------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.04.10.00           | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|                       | Cồn công nghiệp       | lít    | 0,03     |
|                       | Vật liệu khác         | %      | 5        |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|                       | Công nhân 4/7         | công   | 0,4      |
|                       | Kỹ sư 3/8             | công   | 1        |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |          |
| Máy tính xách tay     | ca                    | 0,4    |          |
|                       |                       |        | 1        |

#### 01.04.11.00 Lắp đặt thiết bị đĩa

Giới thiệu

Thiết bị đĩa lưu trữ dữ liệu dưới dạng Digital có chức năng tương tự như ổ cứng gắn trong hoặc ngoài

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công (tiếp đất, nguồn điện, độ ẩm, nhiệt độ...)
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyển thiết bị đến vị trí lắp đặt
- Tiến hành lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất... vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|-----------------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.04.11.00           | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|                       | Cồn công nghiệp       | lít    | 0,03     |
|                       | Vật liệu khác         | %      | 5        |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|                       | Công nhân 4/7         | công   | 0,5      |
|                       | Kỹ sư 2/8             | công   | 1        |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |          |
| Máy tính xách tay     | ca                    | 0,3    |          |
|                       |                       |        | 1        |



#### 01.04.12.00. Lắp đặt và cài đặt thiết bị thư viện lưu trữ (Library)

Giới thiệu

Thư viện lưu trữ là hệ thống lưu trữ được thiết kế đồng bộ, có dung lượng lưu trữ rất lớn.

Thiết bị điển hình như IBM TS 3400

#### 01.04.12.01 Lắp đặt thiết bị thư viện lưu trữ(Library)

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công (tiếp đất, nguồn điện, độ ẩm, nhiệt độ...)
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyển thiết bị đến vị trí lắp đặt
- Tiến hành lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất, vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí                         | Đơn vị | LOẠI THIẾT BỊ   |        |                  |        |
|-------------|--|--------|-----------------|--------|------------------|--------|
|             |  |        | Tape Autoloader | < 20TB | Từ 20TB đến 50TB | > 50TB |
| 01.04.12.01 | + <u>Vật liệu phụ</u><br>Còn công nghiệp   | lít    | 0,05            | 0,03   | 0,03             | 0,03   |
|             | Vật liệu khác                              | %      | 5               | 5      | 5                | 5      |
|             | + <u>Nhân công</u><br>Công nhân 4/7        | công   | 0,5             | 0,5    | 1                | 1,5    |
|             | Kỹ sư 3/8                                  | công   | 1,2             | 1,5    | 2                | 2,5    |
|             | + <u>Máy thi công</u><br>Máy tính xách tay | ca     | 0,5             | 0,5    | 1                | 1,5    |
|             |  |        | 1               | 2      | 3                | 4      |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.04.12.02 Cài đặt thiết bị thư viện lưu trữ

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Cài đặt các trình điều khiển (driver) cho thiết bị
- Thiết lập các tham số cấu hình
- Kiểm tra, chạy thử theo yêu cầu kỹ thuật
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | LOẠI THIẾT BỊ   |        |                  |        |
|-------------|-----------------------|--------|-----------------|--------|------------------|--------|
|             |                       |        | Tape autoloader | < 20TB | Từ 20TB đến 50TB | > 50TB |
| 01.04.12.02 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |                 |        |                  |        |
|             | Giấy in A4            | ram    | 0,01            | 0,01   | 0,01             | 0,01   |
|             | Đĩa cài CD (driver)   | cái    | 1               | 1      | 1                | 1      |
|             | Đĩa cài CD (softwave) | cái    | 1               | 1      | 1                | 1      |
|             | Vật liệu khác         | %      | 5               | 5      | 5                | 5      |
|             | + <u>Nhân công</u>    |        |                 |        |                  |        |
|             | Kỹ sư 4/8             | công   | 2,5             | 3      | 3,5              | 4,5    |
|             | + <u>Máy thi công</u> |        |                 |        |                  |        |
|             | Máy tính xách tay     | ca     | 1               | 1      | 2                | 3      |
|             |                       |        | 1               | 2      | 3                | 4      |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

### C. CÀI ĐẶT HỆ THỐNG SAO LƯU

#### 01.04.13.00 Cài đặt thiết bị băng từ Tape

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Cài đặt các trình điều khiển (driver) cho thiết bị
- Thiết lập các tham số cấu hình
- Kiểm tra, chạy thử theo yêu cầu kỹ thuật
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.04.13.00 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|             | Giấy in A4            | ram    | 0,01     |
|             | Đĩa cài CD (driver)   | cái    | 1        |
|             | Đĩa cài CD (softwave) | cái    | 1        |
|             | Vật liệu khác         | %      | 5        |
|             | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|             | Kỹ sư 4/8             | công   | 1,2      |
|             | + <u>Máy thi công</u> |        |          |
|             | Máy tính xách tay     | ca     | 0,4      |
|             |                       |        | 1        |

**01.04.14.00. Cài đặt thiết bị đĩa**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Cài đặt các trình điều khiển (driver) cho thiết bị
- Thiết lập các tham số cấu hình
- Kiểm tra, chạy thử theo yêu cầu kỹ thuật
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu           | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|-------------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.04.14.00       | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|                   | Giấy in A4            | ram    | 0,01     |
|                   | Đĩa cài CD (driver)   | cái    | 1        |
|                   | Đĩa cài CD (softwave) | cái    | 1        |
|                   | Vật liệu khác         | %      | 5        |
|                   | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|                   | Kỹ sư 2/8             | công   | 0,7      |
|                   | + <u>Máy thi công</u> |        |          |
| Máy tính xách tay | ca                    | 0,3    |          |
|                   |                       |        | 1        |

## CHƯƠNG 5: LẮP ĐẶT VÀ CÀI ĐẶT THIẾT BỊ DỊCH VỤ MẠNG NỘI DUNG (CONTENT DELIVERY NETWORKING)

### A- LẮP ĐẶT THIẾT BỊ DỊCH VỤ MẠNG NỘI DUNG

Giới thiệu

Thiết bị mạng nội dung gồm các thành phần bộ lưu trữ đệm là thiết bị chứa các thông tin được người dùng truy xuất thường xuyên, cho phép người dùng khi lấy thông tin có thể lấy thẳng thông tin từ bộ lưu trữ đệm thay vì lấy thông tin từ Server gốc giúp giảm tải đường truyền kết nối ra ngoài và tăng thời gian truy xuất.

Bên cạnh các thiết bị lưu trữ đệm là các thiết bị mạng hướng nội dung giúp quản lý các truy xuất trong mạng.

#### 01.05.01.00. Lắp đặt thiết bị nhớ đệm (Cache Engine)

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

*Đơn vị tính: 1 thiết bị*

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Modul Cache Engine | Thiết bị Cache Engine/WAAS |
|------------------------|------------------------|--------|--------------------|----------------------------|
| 01.05.01.00            | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |                    |                            |
|                        | - Lạt nhựa             | cái    | 5                  | 5                          |
|                        | - Giấy A4              | ram    | 0,01               | 0,01                       |
|                        | - <i>Vật liệu khác</i> | %      | 5                  | 5                          |
|                        | <u>+ Nhân công:</u>    |        |                    |                            |
|                        | - Công nhân 4/7        | công   | 0,6                | 0,1                        |
|                        | - Kỹ sư 2/8            | công   | 1                  | 1                          |
| <u>+ Máy thi công:</u> |                        |        |                    |                            |
| - Máy tính xách tay    | ca                     | 0,1    | 0,1                | 0,1                        |
|                        |                        |        | 1                  | 2                          |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.05.02.00. Lắp đặt thiết bị mạng hướng dịch vụ

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu

- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí   | Đơn vị                                | Module mạng hướng dịch vụ           | Thiết bị chuyên mạch chuyên dụng hướng dịch vụ AON | Module chuyên mạch hướng nội dung |                                     | Thiết bị chuyên mạch nội dung (layer 4-7 core switch) |
|-------------|--|---------------------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
|             |  |                                       |                                     |  | L4-L7                             | L4- L7 có tính năng SSL             |   |
| 01.05.02.00 | <u>+ Vật liệu phụ:</u><br>- Lạt nhựa<br>- Giấy A4<br>- Vật liệu khác<br><u>+ Nhân công:</u><br>- Công nhân 4/7<br>- Kỹ sư 2/8<br><u>+ Máy thi công:</u><br>- Máy tính xách tay | cái<br>ram<br>%<br>công<br>công<br>ca | 15<br>0,02<br>5<br>0,75<br>1<br>0,2 | 5<br>0,01<br>5<br>1,06<br>1<br>0,1                 | 15<br>0,02<br>5<br>1<br>1<br>0,2  | 15<br>0,02<br>5<br>1,25<br>1<br>0,2 | 15<br>0,02<br>5<br>1,4<br>1<br>0,2                    |
|             |  |                                       | 1                                   | 2  | 3                                 | 4                                   | 5   |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.05.03.00. Lắp đặt thiết bị cho ứng dụng cho Data Center

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu

- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí  | Đơn vị                                | Modul điều khiển hạ tầng ứng dụng      | Thiết bị điều khiển truy nhập        | Thiết bị chuyên dụng điều khiển, tối ưu tăng tốc ứng dụng Web | Thiết bị lựa chọn phân phối nội dung và cân bằng tải truy xuất |
|-------------|---|---------------------------------------|--|--------------------------------------|---|--|
| 01.05.03.00 | <u>+ Vật liệu phụ:</u><br>- Lạt nhựa<br>- Giấy A4<br>- <i>Vật liệu khác</i><br><u>+ Nhân công:</u><br>- Công nhân 4/7<br>- Kỹ sư 4/8<br><u>+ Máy thi công:</u><br>- Máy tính xách tay | cái<br>ram<br>%<br>công<br>công<br>ca | 15<br>0,02<br>5<br>0,06<br>0,7<br>0,25 | 15<br>0,02<br>5<br>0,06<br>1<br>0,25 | 15<br>0,02<br>5<br>0,06<br>1,1<br>0,25                        | 15<br>0,02<br>5<br>0,13<br>1,1<br>0,25                         |
|             |   |                                       | 1                                      | 2                                    | 3   | 4  |

## B- CÀI ĐẶT THIẾT BỊ DỊCH VỤ MẠNG NỘI DUNG (CONTENT DELIVERY NETWORKING)

### 01.05.04.00 Cài đặt thiết bị Cache Engine

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật
- Xác định thiết bị và môi trường cài đặt
- Cài đặt, cấu hình card
- Kiểm tra, chạy thử
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 bộ chương trình

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Modul Cache Engine | Thiết bị Cache Engine/WAAS |
|-------------|------------------------|--------|--------------------|----------------------------|
| 01.05.04.00 | + <u>Vật liệu phụ</u>  |        |                    |                            |
|             | - Đĩa CD/DVD           | cái    | 4                  | 4                          |
|             | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5                  | 5                          |
|             | + <u>Nhân công:</u>    |        |                    |                            |
|             | - Kỹ sư 2/8            | công   | 1                  | 1.5                        |
| 01.05.04.00 | + <u>Máy thi công:</u> |        |                    |                            |
|             | - Máy tính xách tay    | ca     | 0,1                | 0,1                        |
|             |                        |        | 1                  | 2                          |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

**01.05.05.00. Cài đặt thiết bị mạng hướng dịch vụ**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật
- Xác định thiết bị và môi trường cài đặt
- Cài đặt, cấu hình card/ thiết bị
- Kiểm tra, chạy thử
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 bộ chương trình

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Thiết bị chuyên mạch chuyên dụng hướng dịch vụ AON | Module chuyên mạch hướng nội dung |                         | Thiết bị chuyên mạch nội dung (layer 4-7 core switch) |
|-------------|------------------------|--------|--|-----------------------------------|-------------------------|---|
|             |                        |        |  | L4- L7                            | L4- L7 có tính năng SSL |   |
| 01.05.05.00 | + <u>Vật liệu phụ</u>  |        |  |                                   |                         |   |
|             | - Đĩa CD/DVD           | cái    | 4  | 4                                 | 4                       | 4   |
|             | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5  | 5                                 | 5                       | 5   |
|             | + <u>Nhân công:</u>    |        |  |                                   |                         |   |
|             | - Kỹ sư 3/8            | công   | 2  | 1.2                               | 1.5                     | 3   |
| 01.05.05.00 | + <u>Máy thi công:</u> |        |  |                                   |                         |   |
|             | - Máy tính xách tay    | ca     | 0,2  | 0,1                               | 0,1                     | 0,2   |
|             |                        |        | 1  | 2                                 | 3                       | 4   |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

**01.05.06.00. Cài đặt các thiết bị dịch vụ ứng dụng cho Data Center**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật
- Xác định thiết bị và môi trường cài đặt
- Cài đặt, cấu hình card/ thiết bị
- Kiểm tra, chạy thử
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 bộ chương trình

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Phần mềm quản trị ứng dụng mạng | Modul điều khiển hạ tầng ứng dụng | Thiết bị điều khiển truy nhập | Thiết bị chuyên dụng điều khiển, tối ưu tăng tốc ứng dụng Web | Thiết bị lựa chọn phối nội dung và cân bằng tải truy xuất |
|------------------------|------------------------|--------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---|---|
| 01.05.06.00            | + <u>Vật liệu phụ</u>  |        |                                 |                                   |                               |   |   |
|                        | - Đĩa CD/DVD           | cái    | 4                               | 4                                 | 4                             | 4   | 4   |
|                        | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5                               | 5                                 | 5                             | 5   | 5   |
|                        | + <u>Nhân công:</u>    |        |                                 |                                   |                               |   |   |
|                        | - Kỹ sư 3/8            | công   | 1,5                             | 1                                 | 2                             | 2,5   | 2,5   |
| + <u>Máy thi công:</u> |                        |        |                                 |                                   |                               |   |   |
| - Máy tính xách tay    | ca                     | 0,2    | 0,1                             | 0,2                               | 0,2                           | 0,2   |   |
|                        |                        |        | 1                               | 2                                 | 3                             | 4   | 5   |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng



## CHƯƠNG 6: LẮP ĐẶT VÀ CÀI ĐẶT DỊCH VỤ ĐIỆN THOẠI QUA MẠNG INTERNET

### 01.06.01.00. Lắp đặt và cài đặt thiết bị máy chủ đại diện(Proxy Server )

Giới thiệu:

Thiết bị máy chủ đại diện là Proxy Server là một thành phần trong mạng điện thoại Internet. Thiết bị hoạt động như cả server và client để thực hiện các yêu cầu thay mặt cho các đầu cuối khác. Proxies hình thành việc định tuyến từ người gọi đến người nhận cuộc gọi, kiểm tra xác thực, ghi cước và nhiều tính năng quan trọng khác .

Nhiệm vụ quan trọng nhất của một Proxy Server là định tuyến đường đi tốt nhất từ người gọi (UAC) đến người nhận (UAS).

### 01.06.01.01 Lắp đặt thiết bị máy chủ đại diện(Proxy Server)

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyển thiết bị vào vị trí
- Lắp đặt các thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất... vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Thu dọn vệ sinh

*Đơn vị tính: 1 thiết bị*

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|-----------------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.06.01.01           | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|                       | - Cờn công nghiệp     | lít    | 0,03     |
|                       | - Lạt nhựa            | cái    | 10       |
|                       | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|                       | - Công nhân 4/7       | công   | 0,4      |
|                       | - Kỹ sư 3/8           | công   | 0,8      |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |          |
| - Máy tính xách tay   | ca                    | 0,2    |          |
|                       |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

### 01.06.01.02. Cài đặt thiết bị máy chủ đại diện(Proxy Server)

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật về máy chủ Proxy Server
- Kiểm tra môi trường cài đặt
- Cài đặt phần mềm Proxy Server
- Cấu hình hệ thống Proxy Server, thiết lập tính năng bảo mật và cài đặt bản vá lỗi
- Kiểm tra chức năng hoạt động của hệ thống
- Lưu cấu hình hệ thống

Đơn vị tính: 1 máy chủ

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.06.01.02 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|             | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|             | - Vật liệu khác       | %      | 5%       |
|             | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|             | - Kỹ sư 4/8           | công   | 1        |
|             | + <u>Máy thi công</u> |        |          |
|             | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,5      |
|             |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

#### 01.06.02.00. Lắp đặt và cài đặt thiết bị quản lý thuê bao (Radius,... Server)

Giới thiệu:

Thiết bị quản lý thuê bao thực hiện các chức năng AAA cho thuê bao khi tiến hành kết nối cuộc gọi

#### 01.06.02.01. Lắp đặt thiết bị quản lý thuê bao (Radius,... Server)

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyển thiết bị vào vị trí
- Lắp đặt các thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất... vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Xác lập số liệu
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.06.02.01 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|             | - Cờn công nghiệp     | lít    | 0,03     |
|             | - Lạt nhựa            | cái    | 10       |
|             | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|             | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|             | - Công nhân 4/7       | công   | 0,4      |
|             | - Kỹ sư 3/8           | công   | 0,8      |
|             | + <u>Máy thi công</u> |        |          |
|             | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,2      |
|             |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

### 01.06.02.02 Cài đặt thiết bị quản lý thuê bao (Radius,... Server)

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật về hệ thống radius
- Làm tài liệu kỹ thuật đặc tả mô hình hệ thống, môi trường cài đặt ...
- Làm báo cáo kiểm tra, đánh giá các chức năng hoạt động của hệ thống
- Cài đặt phần mềm
- Cấu hình hệ thống và cài đặt bản vá
- Kiểm tra chức năng hoạt động của hệ thống
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 máy chủ

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.06.02.02 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|             | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|             | - Vật liệu khác       | %      | 5        |
|             | - Kỹ sư 4/8           | công   | 1,5      |
|             | + <u>Máy thi công</u> |        |          |
|             | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,4      |
|             |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

### 01.06.03.00. Lắp đặt và cài đặt thiết bị điều khiển (Controller)

Giới thiệu:

Là một thành phần trong mô hình mạng, được thiết kế nhằm mục đích bổ sung cho các kiến trúc về mạng IP đang tồn tại, để đưa ra các tính năng điều khiển quan trọng nhằm cho phép các giao tiếp tương tác giữa các phân vùng mạng IP có các cấu trúc khác nhau đạt được độ tin cậy cao. Cụ thể, SBCs có thể được hình dung như 1 thành phần liên quan 3 đối tượng chính là: Session, Border và Control.

### 01.06.03.01. Lắp đặt thiết bị điều khiển (Controller)

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyển thiết bị vào vị trí
- Lắp đặt các thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất... vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Xác lập số liệu
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|-----------------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.06.03.01           | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|                       | - Cờn công nghiệp     | lít    | 0,03     |
|                       | - Lạt nhựa            | cái    | 10       |
|                       | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|                       | - Công nhân 4/7       | công   | 0,4      |
|                       | - Kỹ sư 3/8           | công   | 0,8      |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |          |
| - Máy tính xách tay   | ca                    | 0,2    |          |
|                       |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.06.03.02. Cài đặt thiết bị điều khiển (Controller)

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị và cài đặt thiết bị
- Xác định thiết bị và môi trường cài đặt
- Cài đặt, cấu hình card/ thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|------------------------|--------|----------|
| 01.06.03.02 | + <u>Vật liệu phụ</u>  |        |          |
|             | - Giấy A4              | ram    | 0,02     |
|             | - Vật liệu khác        | %      | 5        |
|             | + <u>Nhân công:</u>    |        |          |
|             | - Kỹ sư 3/8            | công   | 2,3      |
|             | + <u>Máy thi công:</u> |        |          |
|             | - Máy tính xách tay    | ca     | 0,5      |
|             |                        |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.06.04.00. Lắp đặt và cài đặt thiết bị quản lý cước (DBMS Cluster Server)

Giới thiệu:

Là hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu cước cho khách hàng Internet Fone bao gồm hệ thống giao diện quản lý và tính toán, thống kê, xử lý số liệu.

**01.06.04.01. Lắp đặt thiết bị quản lý cước (DBMS Cluster Server)**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyển thiết bị vào vị trí
- Lắp đặt các thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất... vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Xác lập số liệu
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|-----------------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.06.04.01           | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|                       | - Côn công nghiệp     | lít    | 0,03     |
|                       | - Lạt nhựa            | cái    | 10       |
|                       | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|                       | - Công nhân 4/7       | công   | 0,4      |
|                       | - Kỹ sư 3/8           | công   | 0,8      |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |          |
| - Máy tính xách tay   | ca                    | 0,2    |          |
|                       |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

**01.06.04.02. Cài đặt thiết bị quản lý cước (DBMS Cluster Server)**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật về hệ thống quản lý tính cước
- Kiểm tra môi trường cài đặt
- Cài đặt phần mềm
- Cấu hình hệ thống
- Kiểm tra chức năng hoạt động của hệ thống
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 máy chủ

| Mã hiệu             | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|---------------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.06.04.02         | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|                     | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|                     | - Vật liệu khác       | %      | 5        |
|                     | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|                     | - Kỹ sư 4/8           | công   | 1,5      |
|                     | + <u>Máy thi công</u> |        |          |
| - Máy tính xách tay | ca                    | 0,4    |          |
|                     |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

**01.06.05.00. Lắp đặt và cài đặt thiết bị đầu cuối (VD: Avaya 4602 Phone, Cisco SIP IP Phone 7960, Komodo Fone, ... )**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Lắp đặt và đấu nối thiết bị
- Cài đặt phần mềm
- Kiểm tra kết nối
- Hoàn chỉnh và xác lập số liệu

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí         | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|----------------------------|--------|----------|
| 01.06.05.00 | + <u>Vật liệu phụ</u>      |        |          |
|             | - Cable đầu nối RJ11, RJ45 | cái    | 2        |
|             | - Giấy A4                  | ram    | 0,02     |
|             | - Vật liệu khác            | %      | 5        |
|             | + <u>Nhân công:</u>        |        |          |
|             | - Kỹ sư 2/8                | công   | 0,5      |
|             |                            |        | 1        |

**01.06.06.00. Lắp đặt và cài đặt thiết bị cổng (Gateway)**

Giới thiệu:

Là một thành phần trong mô hình mạng, được thiết kế để giao tiếp với các hệ thống mạng công cộng như mạng PSTN hay mạng Internet

**01.06.06.01 Lắp đặt thiết bị cổng (Gateway)**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, khảo sát sơ bộ mặt bằng thi công
- Tiếp nhận, kiểm tra và chuyển thiết bị vào vị trí
- Lắp đặt các thiết bị
- Đấu nối cáp nguồn, cáp tín hiệu, dây đất... vào thiết bị
- Kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật
- Hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Thu dọn vệ sinh

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|-----------------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.06.06.01           | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|                       | - Cồn công nghiệp     | lít    | 0,03     |
|                       | - Lạt nhựa            | cái    | 10       |
|                       | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|                       | - Công nhân 4/7       | công   | 0,4      |
|                       | - Kỹ sư 3/8           | công   | 0,8      |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |          |
|                       | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,2      |
|                       |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.06.06.02. Cài đặt thiết bị cổng (Gateway)

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Làm tài liệu kỹ thuật đặc tả mô hình kết nối.
- Làm báo cáo kiểm tra, đánh giá hoạt động của thiết bị.
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Cài đặt cấu hình thiết bị
- Kiểm tra, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Voice Gateway |
|------------------------|-----------------------|--------|---------------|
| 01.06.06.02            | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |               |
|                        | - Giấy A4             | ram    | 0,02          |
|                        | - Vật liệu khác       | %      | 5             |
|                        | + <u>Nhân công:</u>   |        |               |
|                        | - Kỹ sư 2/8           | công   | 1,5           |
| + <u>Máy thi công:</u> |                       |        |               |
| - Máy tính xách tay    | ca                    | 0,5    |               |
|                        |                       |        | 1             |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

## CHƯƠNG 7: LẮP ĐẶT VÀ CÀI ĐẶT THIẾT BỊ DỊCH VỤ HỘI NGHỊ TRUYỀN HÌNH (IPVC)

### 01.07.01.00. Lắp đặt và cài đặt thiết bị mã hoá video VCS (video Codec System + Camera)

Giới thiệu:

Thiết bị VCS có chức năng thu nhận hình ảnh, âm thanh (qua camera, micro), mã hóa chúng rồi chuyển qua giao diện mạng. Các VCS còn có cổng giao tiếp với máy tính (PC, Laptop) cho phép kết nối và trình chiếu các tài liệu từ máy tính vào phiên làm việc. VCS sử dụng màn hình TV, màn hình máy tính hoặc máy chiếu làm thiết bị hiển thị và có thể sử dụng bất kỳ hệ thống âm thanh nào có sẵn.

Module giao tiếp mạng công cộng là thành phần trong thiết bị có chức năng kết nối với các mạng truyền tải tín hiệu công cộng như ISDN, IP,....

### 01.07.01.01. Lắp đặt và cài đặt module giao tiếp mạng công cộng

#### 01.07.01.01.1. Lắp đặt module giao tiếp mạng công cộng

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

*Đơn vị tính: 1 thiết bị*

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|------------------------|------------------------|--------|----------|
| 01.07.01.01.1          | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |          |
|                        | - Lạt nhựa             | cái    | 5        |
|                        | - Giấy A4              | ram    | 0,01     |
|                        | - <i>Vật liệu khác</i> | %      | 5        |
|                        | <u>+ Nhân công:</u>    |        |          |
|                        | - Công nhân 4/7        | công   | 0,6      |
|                        | - Kỹ sư 2/8            | công   | 0,5      |
| <u>+ Máy thi công:</u> |                        |        |          |
| - Máy tính xách tay    | ca                     | 0,1    |          |
|                        |                        |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.07.01.01.2. Cài đặt module giao tiếp mạng công cộng

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Xác định VCS để lựa chọn module đấu nối phù hợp với yêu cầu của hệ thống mạng
- Cài đặt cấu hình cho các interface của module đấu nối theo yêu cầu
- Kiểm tra và chạy thử thiết bị
- Lưu lại cấu hình chi tiết



Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu       | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|---------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.07.01.01.2 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|               | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|               | - Vật liệu khác       | %      | 5        |
|               | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|               | - Kỹ sư 3/8           | công   | 1        |
|               | + <u>Máy thi công</u> |        |          |
|               | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,15     |
|               |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng  
**01.07.01.02 Lắp đặt và cài đặt thiết bị mã hóa video (VCS)**

**01.07.01.02.1 Lắp đặt thiết bị mã hóa video (VCS)**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu

- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu             | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|---------------------|------------------------|--------|----------|
| 01.07.01.02.1       | + <u>Vật liệu phụ:</u> |        |          |
|                     | - Lạt nhựa             | cái    | 5        |
|                     | - Giấy A4              | ram    | 0,01     |
|                     | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5        |
|                     | + <u>Nhân công:</u>    |        |          |
|                     | - Công nhân 4/7        | công   | 0,6      |
|                     | - Kỹ sư 2/8            | công   | 0,06     |
|                     | + <u>Máy thi công:</u> |        |          |
| - Máy tính xách tay | ca                     | 0,1    |          |
|                     |                        |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

**01.07.01.02.2. Cài đặt thiết bị mã hóa video (VCS)**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Cài đặt cấu hình cho thiết bị VCS và các interface
- Kiểm tra và chạy thử thiết bị
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | VCS loại Desktop | VCS tích hợp với màn hình, VCS hỗ trợ 1 điểm | VCS hỗ trợ đa điểm |
|-----------------------|-----------------------|--------|------------------|--|--------------------|
| 01.07.01.02.2         | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |                  |  |                    |
|                       | - Giấy A4             | ram    | 0,02             | 0,02   | 0,02               |
|                       | - Vật liệu khác       | %      | 5                | 5  | 5                  |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |                  |  |                    |
| - Kỹ sư 3/8           | công                  | 1      | 1.5              | 2  |                    |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |                  |  |                    |
| - Máy tính xách tay   | ca                    | 0,25   | 0,25             | 0,25   |                    |
|                       |                       |        | 1                | 2  | 3                  |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

#### 01.07.02.00. Lắp đặt và cài đặt thiết bị video gateway

Giới thiệu:

Thiết bị Gateway: Có chức năng chuyển đổi tín hiệu giữa 2 mạng khác nhau, làm nhiệm vụ giao tiếp; ví dụ như giao tiếp giữa mạng H.323/SIP (mạng IP) và mạng H.320 (mạng ISDN).

#### 01.07.02.01. Lắp đặt thiết bị video gateway

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|------------------------|------------------------|--------|----------|
| 01.07.02.01            | + <u>Vật liệu phụ:</u> |        |          |
|                        | - Lạt nhựa             | cái    | 5        |
|                        | - Giấy A4              | ram    | 0,01     |
|                        | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5        |
|                        | + <u>Nhân công:</u>    |        |          |
|                        | - Công nhân 4/7        | công   | 0,6      |
|                        | - Kỹ sư 2/8            | công   | 0,5      |
| + <u>Máy thi công:</u> |                        |        |          |
| - Máy tính xách tay    | ca                     | 0,1    |          |
|                        |                        |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

### 01.07.02.02. Cài đặt thiết bị video gateway

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Làm tài liệu kỹ thuật đặc tả mô hình kết nối
- Làm báo cáo kiểm tra, đánh giá hoạt động của hệ thống
- Cài đặt cấu hình địa chỉ cho thiết bị Video gateway
- Cấu hình kết nối Video gateway với hệ thống mạng
- Cài đặt phần mềm IP/VC cho thiết bị Video gateway
- Kiểm tra và chạy thử thiết bị
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.07.02.02 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|             | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|             | - Vật liệu khác       | %      | 5        |
|             | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|             | - Kỹ sư 3/8           | công   | 1,5      |
|             | + <u>Máy thi công</u> |        |          |
|             | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,3      |
|             |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

### 01.07.03.00 Lắp đặt và cài đặt thiết bị tối ưu băng thông

Giới thiệu:

Là thành phần tùy chọn trong hệ thống nhưng có vai trò quan trọng trong việc điều khiển việc thiết lập cuộc gọi, quản lý thiết bị và kiểm soát băng thông

#### 01.07.03.01. Lắp đặt thiết bị tối ưu băng thông

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|------------------------|------------------------|--------|----------|
| 01.07.03.01            | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |          |
|                        | - Lạt nhựa             | cái    | 5        |
|                        | - Giấy A4              | ram    | 0,01     |
|                        | - Vật liệu khác        | %      | 5        |
|                        | <u>+ Nhân công:</u>    |        |          |
|                        | - Công nhân 4/7        | công   | 0,6      |
|                        | - Kỹ sư 2/8            | công   | 0,5      |
| <u>+ Máy thi công:</u> |                        |        |          |
| - Máy tính xách tay    | ca                     | 0,1    |          |
|                        |                        |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.07.03.02. Cài đặt thiết bị tối ưu băng thông

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Cài đặt phần mềm thiết bị
- Cấu hình các thông số và chức năng của thiết bị như giám sát, kiểm soát, tăng tốc và quản lý .v.v.
- Cấu hình kết nối thiết bị vào mạng
- Kiểm tra và chạy thử thiết bị
- Hoàn chỉnh và xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu             | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|---------------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.07.03.02         | <u>+ Vật liệu phụ</u> |        |          |
|                     | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|                     | - Vật liệu khác       | %      | 5        |
|                     | <u>+ Nhân công</u>    |        |          |
|                     | - Kỹ sư 3/8           | công   | 1,5      |
|                     | <u>+ Máy thi công</u> |        |          |
| - Máy tính xách tay | ca                    | 0,4    |          |
|                     |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.07.04.00. Lắp đặt và cài đặt thiết bị tường lửa (FireWall), NAT chuyên dụng cho Video Conferencing

Giới thiệu:

Là thành phần tùy chọn trong hệ thống có vai trò bảo mật hệ thống mạng hội nghị truyền hình

**01.07.04.01. Lắp đặt thiết bị tường lửa (FireWall), NAT chuyên dụng cho Video Conferencing**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

*Đơn vị tính: 1 thiết bị*

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|------------------------|------------------------|--------|----------|
| 01.07.04.01            | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |          |
|                        | - Lạt nhựa             | cái    | 5        |
|                        | - Giấy A4              | ram    | 0,01     |
|                        | - <i>Vật liệu khác</i> | %      | 5        |
|                        | <u>+ Nhân công:</u>    |        |          |
|                        | - Công nhân 4/7        | công   | 0,6      |
|                        | - Kỹ sư 2/8            | công   | 0,5      |
| <u>+ Máy thi công:</u> |                        |        |          |
| - Máy tính xách tay    | ca                     | 0,1    |          |
|                        |                        |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

**01.07.04.02. Cài đặt thiết bị tường lửa (FireWall), NAT chuyên dụng cho Video Conferencing**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Khảo sát vị trí lắp đặt thiết bị
- Làm tài liệu kỹ thuật đặc tả mô hình hệ thống, môi trường cài đặt ...
- Làm báo cáo kiểm tra, đánh giá hoạt động của hệ thống
- Lắp đặt và đấu nối thiết bị
- Cài đặt phần mềm vào máy tính
- Cài đặt cấu hình firewall , NAT và một số tính năng khác cho thiết bị
- Tiến hành kết nối thiết bị vào mạng
- Kiểm tra và chạy thử thiết bị
- Hoàn chỉnh và xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.07.04.02 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|             | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|             | - Vật liệu khác       | %      | 5        |
|             | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|             | - Kỹ sư 3/8           | công   | 1,3      |
|             | + <u>Máy thi công</u> |        |          |
|             | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,3      |
|             |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

#### 01.07.05.00 Cài đặt phần mềm hội nghị truyền hình (Web Conferencing)

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu phần mềm
- Cài đặt phần mềm vào máy tính
- Cài đặt cấu hình phần mềm theo yêu cầu
- Kiểm tra và chạy thử phần mềm
- Hoàn chỉnh và hiệu chỉnh, xác lập số liệu.
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 bộ chương trình

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.07.05.00 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|             | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|             | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|             | - Kỹ sư 1/8           | công   | 0,1      |
|             | - Kỹ sư 3/8           | công   | 1,5      |
|             | + <u>Máy thi công</u> |        |          |
|             | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,3      |
|             |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

#### 01.07.06.00. Lắp đặt và cài đặt thiết bị điều khiển đa điểm (MCU)

**Giới thiệu:**

Có chức năng điều khiển đa điểm, cho phép kết nối nhiều VCS vào một phiên làm việc. Hình ảnh, âm thanh từ các thiết bị VCS được nhận về, trộn và chia hình hiển thị theo yêu cầu của người quản lý hệ thống. Ngoài ra, MCU còn hỗ trợ kết nối các đầu cuối thoại (Voice only) vào phiên làm việc.

**01.07.06.01. Lắp đặt thiết bị điều khiển đa điểm (MCU)**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|------------------------|------------------------|--------|----------|
| 01.07.06.01            | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |          |
|                        | - Lạt nhựa             | cái    | 5        |
|                        | - Giấy A4              | ram    | 0,01     |
|                        | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5        |
|                        | <u>+ Nhân công:</u>    |        |          |
|                        | - Công nhân 4/7        | công   | 0,6      |
|                        | - Kỹ sư 2/8            | công   | 0,1      |
| <u>+ Máy thi công:</u> |                        |        |          |
| - Máy tính xách tay    | ca                     | 0,1    |          |
|                        |                        |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

**01.07.06.02. Cài đặt thiết bị điều khiển đa điểm (MCU)**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Cài đặt cấu hình cho thiết bị MCU và các interface
- Kiểm tra và chạy thử thiết bị
- Hoàn chỉnh và hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu             | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Loại hỗ trợ đến 4 điểm cầu | Loại hỗ trợ từ 5 đến 8 điểm cầu | Loại hỗ trợ trên 8 điểm cầu |
|---------------------|------------------------|--------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 01.07.06.02         | <u>+ Vật liệu phụ</u>  |        |                            |                                 |                             |
|                     | - Giấy A4              | ram    | 0,02                       | 0,02                            | 0,02                        |
|                     | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5                          | 5                               | 5                           |
|                     | <u>+ Nhân công</u>     |        |                            |                                 |                             |
|                     | - Kỹ sư 3/8            | công   | 1                          | 1,5                             | 2                           |
|                     | <u>+ Máy thi công</u>  |        |                            |                                 |                             |
| - Máy tính xách tay | ca                     | 0,25   | 0,25                       | 0,25                            |                             |
|                     |                        |        | 1                          | 2                               | 3                           |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

## CHƯƠNG 8: LẮP ĐẶT VÀ CÀI ĐẶT THIẾT BỊ AN NINH MẠNG

### 01.08.01.00 LẮP ĐẶT VÀ CÀI ĐẶT THIẾT BỊ TƯỜNG LỬA (FW)

Giới thiệu:

Là một thiết bị phần cứng và/hoặc một phần mềm hoạt động trong một môi trường máy tính nối mạng để ngăn chặn các luồng dữ liệu không phù hợp. Nhiệm vụ cơ bản của thiết bị tường lửa là kiểm soát lưu lượng dữ liệu giữa hai phân mạng khác nhau như mạng Internet và mạng nội bộ. Mục đích cuối cùng là cung cấp kết nối có kiểm soát giữa các vùng với độ tin cậy khác nhau theo các chính sách được đặt ra. Một số dòng thiết bị tường lửa nổi tiếng như Nokia Check Point, Netscreen,...

#### 01.08.01.01 Lắp đặt và cài đặt FW cho gia đình và văn phòng cỡ nhỏ - SOHO

##### 01.08.01.01.1 Lắp đặt FW cho gia đình và văn phòng cỡ nhỏ - SOHO

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật của thiết bị, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị.
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất.
- Kiểm tra, hiệu chỉnh cấu hình; hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Gia đình | < 10 người dùng | Từ 10 đến 25 người dùng | > 25 người dùng |
|-----------------------|-----------------------|--------|----------|-----------------|-------------------------|-----------------|
| 01.08.01.01.1         | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |                 |                         |                 |
|                       | - Giấy A4             | ram    | 0,01     | 0,01            | 0,01                    | 0,01            |
|                       | - Lọ nhựa             | cái    | 5        | 5               | 10                      | 10              |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |          |                 |                         |                 |
| - Công nhân 3/7       | công                  | 0,06   | 0,12     | 0,15            | 0,18                    |                 |
| - Kỹ sư 2/8           | công                  | 0,3    | 0,6      | 1               | 0,2                     |                 |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |          |                 |                         |                 |
| - Máy tính xách tay   | ca                    | 0,1    | 0,13     | 0,18            | 0,25                    |                 |
|                       |                       |        | 1        | 2               | 3                       | 4               |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

##### 01.08.01.01.2 Cài đặt FW cho gia đình và văn phòng cỡ nhỏ - SOHO

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật của thiết bị, hồ sơ thiết kế
- Cài đặt, cấu hình để thiết bị hoạt động.
- Kiểm tra, hiệu chỉnh cấu hình; hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết



Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Gia đình | < 10 người dùng | Từ 10 đến 25 người dùng | > 25 người dùng |
|-----------------------|-----------------------|--------|----------|-----------------|-------------------------|-----------------|
| 01.08.01.01.2         | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |                 |                         |                 |
|                       | - Giấy A4             | ram    | 0,01     | 0,01            | 0,01                    | 0,01            |
|                       | - Vật liệu khác       | %      | 5        | 5               | 5                       | 5               |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |          |                 |                         |                 |
|                       | - Kỹ sư 2/8           | công   | 0,3      | 0,6             | 1                       | 0,2             |
| - Kỹ sư 4/8           | công                  |        |          |                 | 1                       |                 |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |          |                 |                         |                 |
| - Máy tính xách tay   | ca                    | 0,1    | 0,13     | 0,18            | 0,25                    | 0,25            |
|                       |                       |        | 1        | 2               | 3                       | 4               |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

### 01.08.01.02. Lắp đặt và cài đặt FW cho doanh nghiệp nhỏ, vừa, chi nhánh

#### 01.08.01.02.1. Lắp đặt FW cho doanh nghiệp nhỏ, vừa, chi nhánh

+Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật thiết bị, hồ sơ thiết kế.
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công.
- Lắp đặt thiết bị.
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu.
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | <200 Mbps Firewall | Từ 200 đến 500 Mbps Firewall |
|-----------------------|-----------------------|--------|--------------------|------------------------------|
| 01.08.01.02.1         | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |                    |                              |
|                       | - Giấy A4             | ram    | 0,01               | 0,01                         |
|                       | - Lạt nhựa            | cái    | 15                 | 15                           |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |                    |                              |
|                       | - Công nhân 5/7       | công   | 0,06               | 0,06                         |
| - Kỹ sư 2/8           | công                  | 0,8    | 2,5                |                              |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |                    |                              |
| - Máy tính xách tay   | ca                    | 0,3    | 0,3                | 0,3                          |
|                       |                       |        | 1                  | 2                            |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.08.01.02.2 Cài đặt FW cho doanh nghiệp nhỏ, vừa, chi nhánh

+Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật thiết bị, hồ sơ thiết kế.
- Cài đặt, cấu hình để thiết bị hoạt động
- Kiểm tra, hiệu chỉnh cấu hình; hiệu chỉnh, xác lập số liệu.
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu       | Thành phần hao phí    | Đơn vị | <200 Mbps Firewall | Từ 200 đến 500 Mbps Firewall |
|---------------|-----------------------|--------|--------------------|------------------------------|
| 01.08.01.02.2 | <u>+Vật liệu phụ</u>  |        |                    |                              |
|               | - Giấy A4             | ram    | 0,01               | 0,01                         |
|               | - Vật liệu khác       | %      | 5                  | 5                            |
|               | <u>+Nhân công</u>     |        |                    |                              |
|               | - Kỹ sư 2/8           | công   | 0,8                | 2,5                          |
|               | - Kỹ sư 4/8           | công   | 1                  | 1,5                          |
|               | <u>+ Máy thi công</u> |        |                    |                              |
|               | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,3                | 0,3                          |
|               |                       |        | 1                  | 2                            |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

Chú ý: Trường hợp áp dụng chính sách đồng nhất (Firewall Rule) cho các nhân viên, nhân công tính bằng 75%

### 01.08.01.03 Lắp đặt và cài đặt FW cho doanh nghiệp lớn (Enterprise và Carrier)

#### 01.08.01.03.1 Lắp đặt FW cho doanh nghiệp lớn (Enterprise và Carrier)

+Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật thiết bị, hồ sơ thiết kế.
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công.
- Lắp đặt thiết bị.
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu.
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu       | Thành phần hao phí    | Đơn vị | < 2Gbps Firewall | Từ 2 đến 10Gbps Firewall | > 10Gbps Firewall |
|---------------|-----------------------|--------|------------------|--------------------------|-------------------|
| 01.08.01.03.1 | <u>+ Vật liệu phụ</u> |        |                  |                          |                   |
|               | - Giấy A4             | ram    | 0,02             | 0,02                     | 0,02              |
|               | - Lạt nhựa            | cái    | 20               | 20                       | 20                |
|               | <u>+ Nhân công</u>    |        |                  |                          |                   |
|               | - Công nhân 5/7       | công   | 0,12             | 0,12                     | 0,05              |
|               | - Kỹ sư 4/8           | công   | 1,8              | 2,2                      | 3                 |
|               | <u>+ Máy thi công</u> |        |                  |                          |                   |
|               | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,3              | 0,3                      | 0,5               |
|               |                       |        | 1                | 2                        | 3                 |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

### 01.08.01.03.2. Cài đặt FW cho doanh nghiệp lớn (Enterprise và Carrier)

+Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật thiết bị, hồ sơ thiết kế.
- Cài đặt, cấu hình để thiết bị hoạt động
- Kiểm tra, hiệu chỉnh cấu hình; hiệu chỉnh, xác lập số liệu.
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | < 2Gbps Firewall | Từ 2 đến 10Gbps Firewall | > 10Gbps Firewall |
|-----------------------|-----------------------|--------|------------------|--------------------------|-------------------|
| 01.08.01.03.2         | <u>+ Vật liệu phụ</u> |        |                  |                          |                   |
|                       | - Giấy A4             | ram    | 0,02             | 0,02                     | 0,02              |
|                       | - Vật liệu khác       | %      | 5                | 5                        | 5                 |
|                       | <u>+ Nhân công</u>    |        |                  |                          |                   |
|                       | - Kỹ sư 4/8           | công   | 2                | 3                        | 4                 |
|                       | - Kỹ sư 5/8           | công   |                  |                          | 1                 |
| <u>+ Máy thi công</u> |                       |        |                  |                          |                   |
| - Máy tính xách tay   | ca                    | 0,3    | 0,3              | 0,5                      |                   |
|                       |                       |        | 1                | 2                        | 3                 |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

Chú ý: Trường hợp áp dụng chính sách đồng nhất (Firewall Rule) cho các nhân viên, nhân công tính bằng 75%

### 01.08.01.04. Cài đặt Firewall trên máy chủ

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, thiết bị và môi trường cài đặt
- Tìm hiểu đặc tính của FW
- Xác định các truy nhập của nhóm người sử dụng
- Cài đặt FW, thiết lập alerts và logs phù hợp với cấu hình
- Kiểm tra và chạy thử
- Lưu cấu hình

Đơn vị tính: 1 bộ chương trình

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | <50 người dùng | Từ 50 đến 250 người dùng | > 250 người dùng |
|-------------|-----------------------|--------|----------------|--------------------------|------------------|
| 01.08.01.04 | <u>+ Vật liệu phụ</u> |        |                |                          |                  |
|             | - Giấy A4             | ram    | 0,02           | 0,02                     | 0,02             |
|             | - Vật liệu khác       | %      | 5              | 5                        | 5                |
|             | <u>+ Nhân công</u>    |        |                |                          |                  |
| - Kỹ sư 3/8 | công                  | 1,2    | 1,5            | 2,2                      |                  |
|             |                       |        | 1              | 2                        | 3                |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về phần mềm của hãng

#### 01.08.01.05. Lắp đặt thiết bị và cài đặt phần mềm quản lý Firewall

+Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật thiết bị, hồ sơ thiết kế.
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công.
- Lắp đặt thiết bị.
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Cài đặt, cấu hình để thiết bị hoạt động
- Kiểm tra, hiệu chỉnh cấu hình; hiệu chỉnh, xác lập số liệu.
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.08.01.05 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|             | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|             | - Lạt nhựa            | cái    | 10       |
|             | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|             | - Công nhân 5/7       | công   | 0,1      |
|             | - Kỹ sư 2/8           | công   | 2,2      |
|             | - Kỹ sư 4/8           | công   | 1        |
|             | + <u>Máy thi công</u> |        |          |
|             | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,38     |
|             |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

#### 01.08.02.00. Lắp đặt và cài đặt thiết bị phòng chống, phát hiện và ngăn ngừa xâm nhập

##### 01.08.02.01. Lắp đặt và cài đặt thiết bị IDS/IPS chuyên dụng

Giới thiệu:

Thiết bị IDS (Instruction Detection System)/IPS (Instruction Prevention System) là các hệ thống phát hiện và ngăn ngừa các xâm nhập. Hệ thống hoạt động thông qua việc bắt giữ và phân tích chi tiết các gói tin, so sánh với các gói tin mẫu hoặc đánh giá sự khác thường gói tin hoặc nhận dạng các diễn biến bất thường của mạng để từ đó đưa ra các chính sách hợp lý. Thiết bị IDS/IPS có thể đặt ngay trên luồng dữ liệu chính hoặc nằm bên cạnh để xử lý.

##### 01.08.02.01.1 Lắp đặt thiết bị IDS/IPS chuyên dụng

+Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật của thiết bị, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công.
- Lắp đặt thiết bị.
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu.
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí   | Đơn vị | <200 Mbps | Từ 200 đến 500 Mbps | > 500 Mbps |
|-----------------------|----------------------|--------|-----------|---------------------|------------|
| 01.08.02.01.1         | <u>+Vật liệu phụ</u> |        |           |                     |            |
|                       | - Giấy A4            | ram    | 0,02      | 0,02                | 0,02       |
|                       | - Lặt nhựa           | cái    | 10        | 10                  | 10         |
|                       | <u>+Nhân công</u>    |        |           |                     |            |
| - Công nhân 5/7       | - Kỹ sư 1/8          | công   | 0,1       | 0,1                 | 0,1        |
|                       |                      | công   | 0,5       | 1                   | 1,5        |
| <u>+ Máy thi công</u> | - Máy tính xách tay  | ca     | 0,25      | 0,375               | 0,5        |
|                       |                      |        | 1         | 2                   | 3          |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.08.02.01.2 Cài đặt thiết bị IDS/IPS chuyên dụng

+Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật của thiết bị, hồ sơ thiết kế
- Cài đặt, cấu hình để thiết bị hoạt động
- Cài đặt phần mềm thu thập thông tin
- Kiểm tra, hiệu chỉnh cấu hình; hiệu chỉnh, xác lập số liệu.
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí   | Đơn vị | <200 Mbps | Từ 200 đến 500 Mbps | > 500 Mbps |
|-----------------------|----------------------|--------|-----------|---------------------|------------|
| 01.08.02.01.2         | <u>+Vật liệu phụ</u> |        |           |                     |            |
|                       | - Giấy A4            | ram    | 0,02      | 0,02                | 0,02       |
|                       | - Vật liệu khác      | %      | 5         | 5                   | 5          |
|                       | <u>+Nhân công</u>    |        |           |                     |            |
| - Kỹ sư 1/8           | - Kỹ sư 5/8          | công   |           | 0,3                 | 1          |
|                       |                      | công   | 1,5       | 2                   | 3          |
| <u>+ Máy thi công</u> | - Máy tính xách tay  | ca     | 0,25      | 0,375               | 0,5        |
|                       |                      |        | 1         | 2                   | 3          |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

#### 01.08.02.02 Cài đặt phần mềm HIDS/IPS cho máy chủ

Giới thiệu:

HIDS/IPS trên máy chủ là một dạng IDS/IPS nhưng được cài đặt ngay trên các máy chủ và có các tính năng tương tự như HIDS/IPS

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, thiết bị và môi trường cài đặt
- Làm báo cáo kiểm tra, đánh giá các chức năng hoạt động của phần mềm.
- Cài đặt và cấu hình phần mềm mã mở HIDS
- Cài đặt chương trình phân tích hệ quản trị của HIDS của HIDS

- Kiểm tra và chạy thử
- Lưu lại cấu hình chi tiết

*Đơn vị tính: 1 bộ chương trình*

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí   | Đơn vị           | Máy chủ Windows       |
|-------------|--|------------------|-----------------------|
| 01.08.02.02 | + <u>Vật liệu phụ</u><br>- Giấy A4<br>- Vật liệu khác<br>+ <u>Nhân công</u><br>- Kỹ sư 3/8 | ram<br>%<br>công | 0,02<br>5<br>1,5<br>1 |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về phần mềm của hãng

Ghi chú: Đối với hệ điều hành khác tính hệ số 1,2

### **01.08.02.03 Cài đặt thiết bị quản lý IDP**

Giới thiệu:

Là thiết bị quản trị các hệ thống IDP, giúp hệ thống IDP vận hành thông suốt ổn định

+Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, thiết bị và môi trường cài đặt
- Làm báo cáo kiểm tra, đánh giá các chức năng hoạt động của thiết bị quản trị hệ thống IDP.
- Cài đặt và cấu hình IDP
- Kiểm tra và chạy thử
- Lưu lại cấu hình chi tiết

*Đơn vị tính: 1 bộ chương trình*

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí   | Đơn vị           | Số lượng              |
|-------------|--|------------------|-----------------------|
| 01.08.02.03 | + <u>Vật liệu phụ</u><br>- Giấy A4<br>- Vật liệu khác<br>+ <u>Nhân công</u><br>- Kỹ sư 3/8 | ram<br>%<br>công | 0,02<br>5<br>1,2<br>1 |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

**01.08.02.04. Lắp đặt và cài đặt thiết bị chuyên dụng khác****01.08.02.04.1. Lắp đặt thiết bị chuyên dụng khác**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật của thiết bị, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công.
- Lắp đặt thiết bị.
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu.
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu       | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|---------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.08.02.04.1 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|               | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|               | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|               | - Công nhân 5/7       | công   | 0,1      |
|               | - Kỹ sư 2/8           | công   | 1,5      |
|               | + <u>Máy thi công</u> |        |          |
|               | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,4      |
|               |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

**01.08.02.04.2. Cài đặt thiết bị chuyên dụng khác**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật của thiết bị, hồ sơ thiết kế
- Cài đặt, cấu hình để thiết bị hoạt động
- Kiểm tra, hiệu chỉnh cấu hình, xác lập số liệu.
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu       | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|---------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.08.02.04.2 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|               | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|               | - Lạt nhựa            | cái    | 10       |
|               | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|               | - Kỹ sư 4/8           | công   | 2        |
|               | + <u>Máy thi công</u> |        |          |
|               | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,4      |
|               |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

### 01.08.03.00. Lắp đặt và cài đặt thiết bị SSL/VPN

#### 01.08.03.01. Lắp đặt và cài đặt VPN tích hợp

Giới thiệu:

Thiết bị SSL VPN ứng dụng cho các doanh nghiệp, tổ chức khi thiết lập mạng riêng ảo VPN sử dụng phương thức SSL (Secure Socket Layer). Thiết bị SSL VPN được thiết lập ngay trong mạng nội bộ của doanh nghiệp và giao tiếp ra mạng công cộng

##### 01.08.03.01.1. Lắp đặt VPN tích hợp

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật của thiết bị, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị.
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất.
- Kiểm tra, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu       | Thành phần hao phí                                   | Đơn vị       | VPN tích hợp trên Router | VPN tích hợp trên Switch | VPN trên máy tính |
|---------------|--|--------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|
| 01.08.03.01.1 | + <u>Vật liệu phụ</u><br>- Giấy A4<br>- Lạt nhựa     | ram<br>cái   | 0,02<br>10               | 0,02<br>10               | 0,02<br>10        |
|               | + <u>Nhân công</u><br>- Công nhân 5/7<br>- Kỹ sư 2/8 | công<br>công | 0,1<br>1,5               | 0,1<br>2                 | 0,05<br>1         |
|               | + <u>Máy thi công</u><br>- Máy tính xách tay         | ca           | 0,4                      | 0,4                      | 0,2               |
|               |  |              | 1                        | 2                        | 3                 |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

##### 01.08.03.01.2. Cài đặt VPN tích hợp

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật của thiết bị, hồ sơ thiết kế
- Cài đặt phần mềm, thiết lập cấu hình để thiết bị hoạt động.
- Kiểm tra, hiệu chỉnh cấu hình; hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết



Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | VPN tích hợp trên Router | VPN tích hợp trên Switch | VPN trên máy tính |
|-----------------------|-----------------------|--------|--------------------------|--------------------------|-------------------|
| 01.08.03.01.2         | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |                          |                          |                   |
|                       | - Giấy A4             | ram    | 0,02                     | 0,02                     | 0,02              |
|                       | - Vật liệu khác       | %      | 5                        | 5                        | 5                 |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |                          |                          |                   |
| - Kỹ sư 3/8           | công                  | 2      | 2,5                      | 1                        |                   |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |                          |                          |                   |
| - Máy tính xách tay   | ca                    | 0,4    | 0,4                      | 0,2                      |                   |
|                       |                       |        | 1                        | 2                        | 3                 |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

### 01.08.03.02. Lắp đặt và cài đặt SSL VPN

#### 01.08.03.02.1. Lắp đặt SSL VPN

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật của thiết bị, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất.
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | VPN tích hợp trên Router | VPN tích hợp trên Switch |
|-----------------------|-----------------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 01.08.03.02.1         | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |                          |                          |
|                       | - Giấy A4             | ram    | 0,02                     | 0,02                     |
|                       | - Lạt nhựa            | cái    | 10                       | 10                       |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |                          |                          |
|                       | - Công nhân 5/7       | công   | 0,1                      | 0,1                      |
| - Kỹ sư 2/8           | công                  | 1      | 1,5                      |                          |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |                          |                          |
| - Máy tính xách tay   | ca                    | 0,4    | 0,4                      |                          |
|                       |                       |        | 1                        | 2                        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

### 01.08.03.02.2. Cài đặt SSL VPN

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật của thiết bị, hồ sơ thiết kế
- Cài đặt phần mềm, thiết lập cấu hình để thiết bị hoạt động.
- Kiểm tra, hiệu chỉnh cấu hình; hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu               | Thành phần hao phí    | Đơn vị | VPN tích hợp trên Router | VPN tích hợp trên Switch |
|-----------------------|-----------------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| 01.08.03.02.2         | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |                          |                          |
|                       | - Giấy A4             | ram    | 0,02                     | 0,02                     |
|                       | - Vật liệu khác       | %      | 5                        | 5                        |
|                       | + <u>Nhân công</u>    |        |                          |                          |
| - Kỹ sư 3/8           | công                  | 1,5    | 2                        |                          |
| + <u>Máy thi công</u> |                       |        |                          |                          |
| - Máy tính xách tay   | ca                    | 0,4    | 0,4                      |                          |
|                       |                       |        | 1                        | 2                        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

### 01.08.03.03. Lắp đặt và cài đặt thiết bị, phần mềm quản lý VPN

Giới thiệu:

Phần mềm quản lý các chức năng tạo kết nối, giám sát, các thao tác sử lý sự cố....

#### 01.08.03.03.1. Lắp đặt thiết bị, phần mềm quản lý VPN

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật của thiết bị, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị.
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất.
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu       | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|---------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.08.03.03.1 | <u>+Vật liệu phụ</u>  |        |          |
|               | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|               | - Lạt nhựa            | cái    | 15       |
|               | <u>+Nhân công</u>     |        |          |
|               | - Công nhân 5/7       | công   | 0,1      |
|               | - Kỹ sư 2/8           | công   | 1,2      |
|               | <u>+ Máy thi công</u> |        |          |
|               | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,5      |
|               |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

#### 01.08.03.03.2. Cài đặt thiết bị, phần mềm quản lý VPN

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật của thiết bị, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất.
- Cài đặt phần mềm, thiết lập cấu hình để thiết bị hoạt động.
- Kiểm tra, hiệu chỉnh cấu hình; hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu       | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|---------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.08.03.03.2 | <u>+Vật liệu phụ</u>  |        |          |
|               | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|               | - Vật liệu khác       | %      | 5        |
|               | <u>+Nhân công</u>     |        |          |
|               | - Kỹ sư 4/8           | công   | 1,5      |
|               | <u>+ Máy thi công</u> |        |          |
|               | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,5      |
|               |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

#### 01.08.03.04 Cài đặt thiết bị xác thực, cấp quyền Radius

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật về hệ thống AAA
- Kiểm tra môi trường cài đặt
- Cài đặt phần mềm AAA
- Thiết lập cấu hình cho hệ thống AAA
- Kiểm tra chức năng hoạt động của hệ thống
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | AAA chuyên dụng và phần mềm | AAA trên Windows |
|-------------|-----------------------|--------|-----------------------------|------------------|
| 01.08.03.04 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |                             |                  |
|             | - Giấy A4             | ram    | 0,02                        | 0,02             |
|             | - Vật liệu khác       | %      | 5                           | 5                |
|             | + <u>Nhân công:</u>   |        |                             |                  |
| - Kỹ sư 1/8 | công                  | 0,55   | 0,5                         |                  |
| - Kỹ sư 3/8 | công                  | 2      | 2                           |                  |
|             |                       |        | 1                           | 2                |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

Ghi chú: Cài đặt trên hệ điều hành khác tính hệ số 1,2

#### 01.08.03.05. Cài đặt phần mềm chuyên dụng chống Virus

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, thiết bị và môi trường cài đặt
- Lựa chọn phần mềm Antivirus phù hợp với cấu hình phần cứng và tiến hành nâng cấp và/hoặc cài đặt thêm các phần mềm khác nếu cần
- Cài đặt phần mềm
- Kiểm tra và chạy thử
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 chương trình

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Antivirus máy chủ, chống spam, quản trị antivirus, dịch vụ DNS, dịch vụ web | Antivirus cho dịch vụ Mail | Antivirus cho PC |
|-------------|-----------------------|--------|---|----------------------------|------------------|
| 01.08.03.05 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |   |                            |                  |
|             | - Giấy A4             | ram    | 0,02  | 0,02                       | 0,02             |
|             | - Vật liệu khác       | %      | 5   | 5                          | 5                |
|             | + <u>Nhân công:</u>   |        |   |                            |                  |
| - Kỹ sư 1/8 | công                  | 1      | 1,5   | 0,4                        |                  |
| - Kỹ sư 3/8 | công                  | 1,5    | 2   |                            |                  |
|             |                       |        | 1   | 2                          | 3                |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về phần mềm của hãng

**01.08.03.06. Lắp đặt và cài đặt thiết bị an ninh, quản lý và giám sát mạng****01.08.03.06.1. Lắp đặt thiết bị an ninh, quản lý và giám sát mạng**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật của thiết bị, hồ sơ thiết kế
- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công
- Lắp đặt thiết bị.
- Đấu nối cáp dữ liệu, nguồn điện, tiếp đất.
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Vệ sinh, thu dọn

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu       | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|---------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.08.03.06.1 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|               | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|               | - Lạt nhựa            | cái    | 5        |
|               | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|               | - Công nhân 5/8       | công   | 0,1      |
|               | - Kỹ sư 2/8           | công   | 1,5      |
|               | + <u>Máy thi công</u> |        |          |
|               | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,4      |
|               |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ cơ bản về thiết bị của hãng

**01.08.03.06.2. Cài đặt thiết bị an ninh, quản lý và giám sát mạng**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật của thiết bị, hồ sơ thiết kế
- Làm tài liệu kỹ thuật đặc tả mô hình hệ thống
- Làm báo cáo kiểm tra, đánh giá các chức năng hoạt động của thiết bị.
- Cài đặt phần mềm, thiết lập cấu hình để thiết bị hoạt động.
- Kiểm tra, hiệu chỉnh cấu hình; hiệu chỉnh, xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu       | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|---------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.08.03.06.2 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|               | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|               | - Vật liệu khác       | %      | 5        |
|               | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|               | - Kỹ sư 4/8           | công   | 1,5      |
|               | + <u>Máy thi công</u> |        |          |
|               | - Máy tính xách tay   | ca     | 0,4      |
|               |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về thiết bị của hãng

**01.08.04.00. Cài đặt phần mềm HIDS/IPS cho máy chủ****01.08.04.01. Cài đặt cho máy chủ Windows**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, thiết bị và môi trường cài đặt
- Cài đặt HIDS Console
- Cài đặt HIDS Sensor Agent
- Cài đặt cấu hình
- Kiểm tra và chạy thử
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 chương trình

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|-----------------------|--------|----------|
| 01.08.04.01 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |          |
|             | - Giấy A4             | ram    | 0,02     |
|             | - Vật liệu khác       | %      | 5        |
|             | + <u>Nhân công</u>    |        |          |
|             | - Kỹ sư 3/8           | công   | 1        |
|             |                       |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về phần mềm của hãng

**01.08.04.02. Cài đặt trên hệ điều hành khác:** Tính hệ số 1,2 so với cài trên hệ điều hành Window

**01.08.05.00 Cài đặt phần mềm quản lý IDP**

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, thiết bị và môi trường cài đặt
- Làm báo cáo kiểm tra, đánh giá các chức năng hoạt động của phần mềm
- Cài đặt và cấu hình IDP
- Kiểm tra và chạy thử
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 chương trình

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí    | Đơn vị | Cài trên máy chủ Windows |
|-------------|-----------------------|--------|--------------------------|
| 01.08.05.00 | + <u>Vật liệu phụ</u> |        |                          |
|             | - Giấy A4             | ram    | 0,02                     |
|             | - Vật liệu khác       | %      | 5                        |
|             | + <u>Nhân công</u>    |        |                          |
|             | - Kỹ sư 3/8           | công   | 1                        |
|             |                       |        | 1                        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về phần mềm của hãng

Ghi chú: Cài đặt trên hệ điều hành khác tính hệ số 1,2

## CHƯƠNG 9: CÀI ĐẶT PHẦN MỀM QUẢN LÝ (HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU) VÀ QUẢN TRỊ MẠNG

### 01.09.01.00. Cài đặt phần mềm quản trị cơ sở dữ liệu trên hệ điều hành Windows

#### Giới thiệu

Phần mềm quản trị cơ sở dữ liệu (DBMS) được thiết kế để quản trị một cơ sở dữ liệu; có các chức năng cơ bản lưu trữ, sửa chữa, xóa, tìm kiếm thông tin trong một cơ sở dữ liệu. Các hệ quản trị sử dụng phương pháp truy vấn theo cấu trúc để vận hành. Các hệ quản trị cơ bản như Oracle, DB2, SysBase, Informix, SQL, My SQL,...

#### + Thành phần công việc:

- Khảo sát nhu cầu khi sử dụng hệ quản trị CSDL
- Kiểm tra yêu cầu phần cứng hệ thống
- Nghiên cứu tài liệu
- Kiểm tra yêu cầu hệ thống
- Kiểm tra, bổ sung môi trường cài đặt
- Cài đặt, nâng cấp (nếu cần )
- Đồng bộ hệ thống
- Cập nhật các bản vá lỗi
- Hiệu chỉnh hệ thống
- Kiểm tra sau khi cài đặt
- Lưu lại cấu hình chi tiết

*Đơn vị tính: 1 cơ sở dữ liệu*

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|------------------------|--------|----------|
| 01.09.01.00 | + <u>Vật liệu phụ</u>  |        |          |
|             | - Đĩa CD/DVD           | cái    | 4        |
|             | - <u>Vật liệu khác</u> | %      | 5        |
|             | + <u>Nhân công</u>     |        |          |
|             | - Kỹ sư 4/8            | công   | 1,5      |
|             | + <u>Máy thi công</u>  |        |          |
|             | - Máy tính xách tay    | ca     | 1        |
|             |                        |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về phần mềm của hãng

#### \* Ghi chú:

- Việc cài đặt quản trị DataBase trên hệ thống máy chủ liên kết (Cluster, Rack,...) được tính thêm hệ số 1,2

- Hệ số áp dụng khi cài đặt phần mềm quản trị cơ sở dữ liệu trên hệ điều hành Windows: SQL và My SQL là 1,0; SysBase, Informix là 1,1 và Oracle là 1,2;

- Cài đặt phần mềm quản trị cơ sở dữ liệu trên hệ điều hành khác được cộng thêm hệ số 1,2

- Việc cài đặt các phần mềm dùng chung (dạng đóng gói theo kit), phiên bản cài đặt trên server được áp dụng tương đương.

### 01.09.02.00. Cài đặt phần mềm quản trị LAN

Giới thiệu

Phần mềm quản trị mạng LAN có chức năng giám sát, cấu hình, phát hiện lỗi, ... cho hệ thống mạng LAN theo các quy mô mạng khác nhau

+ *Thành phần công việc:*

- Xác định yêu cầu : Thiết bị và môi trường cài đặt, nghiên cứu tài liệu.
- Lựa chọn phần mềm phù hợp với cấu hình phần cứng và tiến hành nâng cấp và/hoặc cài đặt thêm các thành phần phần mềm cấu hình theo chính sách
- Tiến hành cài đặt phần mềm
- Kiểm tra và chạy thử
- Lưu lại cấu hình chi tiết

*Đơn vị tính: 1 chương trình*

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | SOHO | ENTERPRICE | CAMPUS | CARRIER |
|-------------|------------------------|--------|------|------------|--------|---------|
| 01.09.02.00 | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |      |            |        |         |
|             | - Đĩa CD/DVD           | cái    | 1    | 1          | 1      | 1       |
|             | <u>+ Nhân công:</u>    |        |      |            |        |         |
|             | - Kỹ sư 2/8            | công   | 0,5  | 0,7        | 0,8    | 1       |
|             |                        |        | 1    | 2          | 3      | 4       |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

### 01.09.03.00. Cài đặt phần mềm quản trị mạng MAN

Giới thiệu

Phần mềm quản trị mạng MAN có chức năng giám sát, cấu hình, phát hiện lỗi, ... cho hệ thống mạng MAN

+ *Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật về hệ thống
- Kiểm tra, bổ sung môi trường cài đặt
- Cài đặt phần mềm
- Thiết lập cấu hình cho hệ thống
- Kiểm tra chức năng hoạt động của hệ thống
- Lưu lại cấu hình chi tiết



Đơn vị tính: 1 chương trình

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|------------------------|--------|----------|
| 01.09.03.00 | <u>+ Nhân công:</u>    |        |          |
|             | - Kỹ sư 1/8            | công   | 0,5      |
|             | - Kỹ sư 2/8            | công   | 0,5      |
|             | <u>+ Máy thi công:</u> |        |          |
|             | - Máy tính xách tay    | ca     | 0,5      |
|             |                        |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

#### 01.09.04.00 Cài đặt phần mềm quản trị WAN

Giới thiệu

Phần mềm quản trị mạng WAN có chức năng giám sát, cấu hình, phát hiện lỗi, ... cho hệ thống mạng WAN

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật về hệ thống
- Kiểm tra, bổ sung môi trường cài đặt
- Cài đặt phần mềm
- Thiết lập cấu hình cho hệ thống
- Kiểm tra chức năng hoạt động của hệ thống
- Lưu lại cấu hình chi tiết

Đơn vị tính: 1 chương trình

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|------------------------|--------|----------|
| 01.09.04.00 | <u>+ Nhân công:</u>    |        |          |
|             | - Kỹ sư 1/8            | công   | 0,5      |
|             | - Kỹ sư 3/8            | công   | 1        |
|             | <u>+ Máy thi công:</u> |        |          |
|             | - Máy tính xách tay    | ca     | 0,5      |
|             |                        |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

#### 01.09.05.00 Cài đặt phần mềm quản trị WLAN

Giới thiệu

Phần mềm quản trị mạng WLAN có chức năng giám sát, cấu hình, phát hiện lỗi, ... cho hệ thống mạng WLAN

+ Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật và tìm hiểu thiết bị
- Nghiên cứu mô hình kết nối giữa các thiết bị trong mạng
- Kiểm tra, bổ sung môi trường cài đặt

- Cài đặt phần mềm quản trị mạng Wireless vào máy tính
- Cài đặt cấu hình cho phần mềm thiết bị
- Kiểm tra và chạy thử thiết bị
- Hoàn chỉnh và xác lập số liệu
- Lưu lại cấu hình chi tiết

*Đơn vị tính: 1 chương trình*

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|------------------------|--------|----------|
| 01.09.05.00 | <u>+ Vật liệu phụ:</u> |        |          |
|             | - Đĩa CD               | cái    | 1        |
|             | - Giấy A4              | ram    | 0,02     |
|             | - <i>Vật liệu khác</i> | %      | 5        |
|             | <u>+ Nhân công:</u>    |        |          |
|             | - Kỹ sư 2/8            | công   | 0,5      |
|             | <u>+ Máy thi công:</u> |        |          |
|             | - Máy tính xách tay    | ca     | 0,25     |
|             |                        |        | 1        |

- Kỹ sư có chứng chỉ chuyên sâu về mạng của hãng

## CHƯƠNG 10 : CÀI ĐẶT PHẦN MỀM CHO MÁY TÍNH CÁ NHÂN

### 01.10.01.00. Cài đặt hệ điều hành

+ Thành phần công việc:

- Kiểm tra môi trường cài đặt
- Cài đặt hệ điều hành
- Thiết lập cấu hình, cài đặt thêm các bản vá lỗi
- Chạy thử, kiểm tra chức năng hoạt động của hệ thống

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí                  | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|-------------------------------------|--------|----------|
| 01.10.01.00 | + <u>Nhân công</u><br>- Kỹ sư 1/8   | công   | 0,5      |
|             | + <u>Máy thi công</u><br>- Máy tính | ca     | 0,5      |

Ghi chú: Trường hợp cài đặt hệ mã nguồn mở được tính nhân công và máy móc thêm hệ số 1,2

### 01.10.02.00 Cài đặt phần mềm văn phòng (Office)

+ Thành phần công việc:

- Kiểm tra môi trường cài đặt
- Cài đặt phần mềm
- Thiết lập cấu hình, cài đặt thêm các bản vá lỗi
- Chạy thử, kiểm tra chức năng hoạt động của phần mềm

Đơn vị tính: 1 thiết bị

| Mã hiệu     | Thành phần hao phí                  | Đơn vị | Số lượng |
|-------------|-------------------------------------|--------|----------|
| 01.10.02.00 | + <u>Nhân công</u><br>- Kỹ sư 1/8   | công   | 0,3      |
|             | + <u>Máy thi công</u><br>- Máy tính | ca     | 0,3      |

Ghi chú:

- Trường hợp cài đặt hệ mã nguồn mở được tính nhân công và máy móc thêm hệ số 1,2
- Việc cài đặt các phần mềm dùng chung (dạng đóng gói theo kit), phiên bản cài đặt trên workstation (enduser) được áp dụng tương đương.

**01.10.03.00. Cài đặt các phần mềm ứng dụng (IE, FireFox, YM, Winrar, Vietkey.... và tương tự)**

+ *Thành phần công việc:*

- Kiểm tra môi trường cài đặt
- Cài đặt phần mềm
- Thiết lập cấu hình, cài đặt thêm các bản nâng cấp
- Chạy thử, kiểm tra chức năng hoạt động của phần mềm

*Đơn vị tính: 1 thiết bị*

| <b>Mã hiệu</b> | <b>Thành phần hao phí</b>           | <b>Đơn vị</b> | <b>Số lượng</b> |
|----------------|-------------------------------------|---------------|-----------------|
| 01.10.03.00    | + <i>Nhân công</i><br>- Kỹ sư 1/8   | công          | 0,1             |
|                | + <i>Máy thi công</i><br>- Máy tính | ca            | 0,1             |
|                |                                     | 1             | 2               |