

## Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

### Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

#### Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

##### 1.1. Giới thiệu chung về dự án và gói thầu

- Tên gói thầu: Gói thầu mua sắm thiết bị hạ tầng, phòng máy chủ Công nghệ thông tin để triển khai Bệnh án điện tử của Bệnh viện Đa khoa Trung ương Quảng Nam.

- Nguồn vốn: Quỹ phát triển hoạt động sự nghiệp.

- Chủ đầu tư: Bệnh viện Đa khoa Trung ương Quảng Nam

- Địa điểm giao hàng: Phòng Công nghệ thông tin, Bệnh viện Đa khoa Trung ương Quảng Nam.

- Thời gian thực hiện gói thầu: 60 ngày kể từ ngày ký hợp đồng

- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi qua mạng.

- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.

- Địa điểm: Bệnh viện Đa khoa Trung ương Quảng Nam.

Thông Nam Sơn, xã Núi Thành, thành phố Đà Nẵng.

##### 1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

*Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm yêu cầu về kỹ thuật chung và yêu cầu về kỹ thuật chi tiết đối với hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu, cụ thể:*

STT	Tên mặt hàng	Đặc tính kỹ thuật cơ bản
1	<b>THIẾT BỊ MÁY CHỦ</b>	
	Dạng thiết kế	Rackmount 19 inch. chiều cao 2U
	Bộ xử lý	≥ 1x Intel Xeon 16core/32hread 2.5 GHz processor , 37.5M Cache, DDR5-4800 (hoặc tương đương)
	Bộ Nhớ	≥ 256GB GB DDR5 5600MT/s. Dual Rank Hỗ trợ 32 khe ram DDR5 5600MT/s.
	Khay đĩa	≥ 16 x 2.5" inch SAS/SATA/NVMe
	Ổ cứng có sẵn	≥ 2 x 480GB SSD SATA Read Intensive 6Gbps 512 2.5in
	Hot-swappable	Yes
	Network	≥ 2x10Gbps (bao gồm module SFP+) + 2x 1Gbps
	HBA FC Card	≥ 1x Dual port 32Gb

STT	Tên mặt hàng	Đặc tính kỹ thuật cơ bản
	RAID Controllers	Hỗ trợ: 3Gb/6Gb/12Gb SaS/Sata Cache: 8GB NV Cache Raid: 0.1.5.6.10.50.60
	PCIe slot	≥ 8 x PCIe
	Port	≥ 4x USB port; 2xVGA
	Hỗ trợ AI/GPU	Có hỗ trợ tối đa 2 GPU dạng double-wide (chiều rộng đôi)
	Nắp bảo vệ Bezel	Có sẵn
	Giá đỡ (Railkit)	Có sẵn
	Nguồn	≥ 2x800W PSU 100 - 240V
	Hệ điều hành và ảo hóa (Operating System and Hypervisors)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canonical Ubuntu Server LTS</li> <li>• Microsoft Windows Server with Hyper-V</li> <li>• Red Hat Enterprise Linux</li> <li>• SUSE Linux Enterprise Server</li> <li>• VMware ESXi</li> </ul>
<b>2</b>	<b>THIẾT BỊ FIREWALL + LICENSE 2 NĂM</b>	
<b>2.1</b>	<b>THIẾT BỊ FIREWALL</b>	
	Dạng thiết kế	Rack-mountable-1U
	Thông lượng tường lửa	≥ 39.000 Mbps
	Thông lượng IMIX	≥ 20.000 Mbps
	Độ trễ Firewall Latency (64-byte UDP)	≤ 4 μs
	Thông lượng IPS	≥ 8.000 Mbps
	Thông lượng Threat Protection (Bảo vệ mối đe dọa)	≥ 7.000 Mbps
	Thông lượng NGFW	≥ 6.300 Mbps
	Số lượng kết nối đồng thời	≥ 6.500.000
	Số lượng kết nối mới/giây	≥ 180.000
	Thông lượng IPsec VPN	≥ 20.500 Mbps
	Số lượng tunnel đồng thời IPsec VPN	≥ 5.000
	Số lượng tunnel đồng thời SSL VPN	≥ 5.000
	Tích hợp ổ cứng SSD	Integrated min. 240 GB SSD
	Số lượng cổng giao tiếp	≥ 8 x GbE copper

STT	Tên mặt hàng	Đặc tính kỹ thuật cơ bản
	mạng tích hợp sẵn	≥2 x SFP fiber*
	Số lượng khe Flexi Port có thể mở rộng (Option)	≥ 1
	Số lượng tối đa các cổng kết nối hỗ trợ (bao gồm modules)	≥ 8 port GbE copper 8 port GbE SFP fiber 4 port 10GE SFP+ fiber 4 port GbE copper bypass (2 pairs) 4 port GbE copper PoE + 4 port GbE copper 4 port 2.5 GbE copper PoE 2 port GbE Fiber (LC) bypass + 4 port GbE SFP Fiber
	Sử dụng kiến trúc Dual-Processor (CPU với NPU)	≥ x86 AMD CPU / 8 GB (2400) DDR4 (Hoặc tương đương) ≥ Marvell NPU / 4 GB DDR4 (Hoặc tương đương)
	Nguồn điện cung cấp	Internal auto-ranging AC-DC 100-240VAC (tự động điều chỉnh điện áp đầu vào) External Redundant PSU Option (tùy chọn bổ sung bộ nguồn dự phòng bên ngoài)
<b>2.2</b>	<b>PHẦN MỀM FIREWALL 02 NĂM</b>	
		Bản quyền phần mềm duy trì tối thiểu 2 năm
		Thiết bị có khả năng thiết lập các chính sách theo người dùng, thời gian, lớp mạng
		Tích hợp hệ thống chống xâm nhập thế hệ mới, hệ thống phòng chống các mối đe dọa nâng cao; đánh giá mức độ nguy hại của người dùng
		Thiết bị có khả năng chống tấn công DoS, Port Scan, Ngăn chặn theo vùng địa lý
		Tính năng SD-WAN có khả năng tự động chọn đường WAN tốt nhất theo jitter, latency hoặc packet-loss; hỗ trợ cân bằng tải nhiều đường WAN; hỗ trợ chuyển WAN không ảnh hưởng session của ứng dụng.
		Công nghệ đồng bộ bảo mật giữa Firewall và Endpoint để tự động phòng chống các mối đe dọa nâng cao theo Host, User, Process, Incident Count và thời gian
		Tự động ngăn chặn sự lây nhiễm và cách ly các máy đầu cuối bị nhiễm mã độc
		Hỗ trợ xác thực bằng nhiều phương thức: Synchronized User ID; Active Directory; eDirectory; Radius; Tacacs+; LDAP
		Tự động nhận dạng, phân loại và kiểm soát ứng dụng (kể cả ứng dụng chưa biết)
		Hỗ trợ các giao thức VPN Site-to-site: IPsec, SSL, RED VPN

STT	Tên mặt hàng	Đặc tính kỹ thuật cơ bản
		<p>Hỗ trợ các giao thức VPN Remote Access: IPSec, SSL, PPTP, L2TP, iPhone/iPad/Cisco/Android VPN client, Clientless VPN HTML5</p> <p>Có khả năng kiểm soát băng thông (QoS) theo Firewall Rule, User, Group, Web, Application.</p> <p>Hỗ trợ quét mã độc trên các giao thức: HTTP/S, FTP và Web-based Mail</p> <p>Sử dụng Dual-Antivirus Engines để quét mã độc (hoặc tương đương)</p> <p>Thiết bị có khả năng dự phòng (HA) nhóm 2 thiết bị cơ chế Active-Active hoặc Active-Passive, hỗ trợ nhiều kết nối đồng bộ dự phòng.</p> <p>Kiểm soát, lọc Web/URL/Applications theo User/network</p>
<b>3</b>	<b>THIẾT BỊ CHUYỂN MẠCH QUANG FC (SAN SWITCH)</b>	
	Kiểu dáng và chiều cao	Dạng 1U - 19" Rack mount
	Số port kích hoạt sẵn trên mỗi bộ	≥ 24 port được kích hoạt kèm ≥24 module SFPs với tốc độ 16Gb đã lắp sẵn
	Tốc độ hỗ trợ của thiết bị	8 Gbps, 16Gbps và 32Gbps
	Giao thức kết nối	FC
	Cáp quang đi kèm	≥ 24 sợi OM3 kiểu kết nối LC-LC dài 5m
	Dịch vụ Fabric	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoring and Alerting Policy Suite (MAPS)</li> <li>- Flow Vision</li> <li>- Adaptive Networking (Traffic Isolation, quality of service)</li> <li>- Fabric Performance Impact (FPI) Monitoring</li> <li>- Slow Drain Device Quarantine (SDDQ)</li> <li>- Advanced Zoning (default zoning, port/WWN zoning, broadcast zoning, peer zoning, target-driven zoning)</li> <li>- Dynamic Fabric Provisioning (DFP)</li> <li>- Dynamic Path Selection (DPS) Extended Fabrics</li> <li>- Enhanced BB credit recovery</li> <li>- FDMI</li> <li>- Frame Redirection</li> <li>- Frame-based Trunking</li> <li>- FSPF</li> <li>- ISL Trunking</li> <li>- Management Server</li> <li>- NPIV</li> <li>- NTP v3</li> <li>- Registered State Change Notification (RSCN)</li> <li>- Reliable Commit Service (RCS)</li> </ul>

STT	Tên mặt hàng	Đặc tính kỹ thuật cơ bản
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simple Name Server (SNS)</li> <li>- Read Diagnostics Parameter (RDP)</li> </ul> VM Insight
	Phần mềm quản lý được hỗ trợ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HTTP. SNMP v1/v3 (FE MIB. FC Management MIB). SSH</li> <li>- Auditing. Syslog</li> <li>- Advanced Web Tools</li> <li>- Network Advisor SAN Enterprise or Network Advisor Professional Plus</li> <li>- CLI</li> <li>- SMI-S compliant</li> <li>- Administrative Domains</li> </ul> Trial licenses for add-on capabilities
	Bảo mật	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DH-CHAP (between switches and end devices)</li> <li>- FCAP switch authentication</li> <li>- HTTPS</li> <li>- IPSec</li> <li>- IP filtering</li> <li>- LDAP with IPv6 OpenLDAP</li> <li>- Port Binding</li> <li>- RADIUS TACACS+</li> <li>- User-defined Role-Based Access Control (RBAC)</li> <li>- Secure Copy (SCP)</li> <li>- Secure RPC</li> <li>- Secure Syslog</li> <li>- SFTP</li> <li>- SSH v2 SSL</li> <li>- Switch Binding</li> </ul> Trusted Switch
<b>4</b>	<b>THIẾT BỊ CHUYÊN MẠCH TẬP TRUNG CORE SWITCH</b>	
	Dạng thiết kế	Rack-mountable-1U
	Cổng	≥ 24 x 10GE (bao gồm có sẵn 24 module 10G SPF)
	Hỗ trợ module	≥ 2 x 40 Gigabit Ethernet with QSFP+
	Giao diện quản lý mạng	≥ 1Gb Mbps Ethernet (RJ-45)
	Chuyển tiếp băng thông (Gbps)	Lên đến (Up to) 480 Gbps
	Hiệu suất chuyển tiếp	Lên đến (Up to) 360 Mpps
	Tổng số lượng bộ nhớ MAC	Lên đến (Up to) 64.000
	Các VLAN hoạt động tối đa	≥ 4094
	Địa chỉ MAC Kích thước Bảng	≥ 64K

STT	Tên mặt hàng	Đặc tính kỹ thuật cơ bản
	Khả năng mở rộng Security ACL IPv4	Lên đến (Up to) 18.000
	Khả năng mở rộng QoS ACL IPv4	Lên đến (Up to) 18.000
	Tổng số định tuyến của IPv4 Total number of IPv4 host routes (direct routes and ARP)	Lên đến (Up to) 80.000 host
	Tổng số định tuyến Multicast của IPv4 Total number of IPv4 Multicast routes	Lên đến (Up to) 32.000
	CPU	Intel® 2.4-GHz x86 CPU (Hoặc tương đương)
	DRAM	≥ 16 GB
	Bộ nhớ Flash	≥ 16 GB
	STP Virtual Ports (Port* VLANs) for MST	≥ 13000
	Total Switched Virtual Interfaces (SVIs)	≥ 1000
	Các tính năng kỹ thuật	Layer 2. Routed Access (RIP, OSPF – Up to 1000 routes) PBR, PIM Stub Multicast (up to 1000 routes), PVLAN, VRRP, QoS, 802.1x, Macsec-128, SSO2
	Tiêu chuẩn tuân thủ	IEEE 802.1s IEEE 802.1w IEEE 802.1x IEEE 802.3ae for 10G SKU IEEE 802.3ae, IEEE 802.3ba on the 40G SKU IEEE 802.1x-Rev IEEE 802.3ad IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol IEEE 802.1p Class-of-Service (CoS) prioritization IEEE 802.1Q VLAN IEEE 802.3 10BASE-T specification IEEE 802.3u 100BASE-TX specification IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification IEEE 802.3z 1000BASE-X specification RMON I and II standards SNMPv1, SNMPv2c, and SNMPv3
	Công suất nguồn điện	≥ 950W
	Dải điện áp (tự động)	110 - 240VAC
<b>5</b>	<b>BỘ LƯU ĐIỆN ONLINE 10KVA</b>	

STT	Tên mặt hàng	Đặc tính kỹ thuật cơ bản
	Dạng thiết kế	Rack-mountable
	Công suất	$\geq 10000\text{VA}/10000\text{W}$
	Công nghệ	Online double conversion
	Nguồn điện ngõ vào:	230VAC
	Tần số ngõ vào	60 Hz
	Dải điện áp hoạt động khi không dùng pin	180 đến 280 VAC
	Điện áp tối đa cho phép	288VAC
	Tần số vào khi không có pin	40 đến 70 Hz
	Hiệu suất chuyển đổi AC-AC	$\geq 95\%$
	Dạng sóng	Sóng sine chuẩn
	Kết nối đầu ra	Cổng đầu cuối (output terminal block)
	Dòng sạc Pin Trong	2.25 A (mặc định), tối đa 8 A
	Loại pin	Pin axit chì kín khí, không tràn, có van điều áp
	Thời gian lưu điện ở toàn tải	$\geq 5$ phút
	Thời gian lưu điện ở nửa tải	$\geq 7$ phút
	PDU (Bộ phân phối điện)	Dòng điện danh định: $\geq 63$ A Bao gồm: Bốn ổ cắm IEC320 C19 16 A / 250 V Sáu ổ cắm C13 10 A / 250 V
	Rail kit	Đã bao gồm

- Tiến độ giao hàng, ngày hoàn thành dịch vụ theo yêu cầu tại Mẫu số 01A và 01B Chương IV.

### 1.3. Các yêu cầu khác

a. Các thiết bị mới 100%, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, được sản xuất từ 2024 trở về sau

b. Có catalogue, tài liệu hướng dẫn.

c. Có thuyết minh phương án thi công và giải pháp kỹ thuật về cung cấp lắp đặt, cấu hình thiết bị và vận hành hệ thống mới kết hợp hệ thống cũ hiện sẵn có. (gửi kèm hồ sơ dự thầu). Phương án thi công và giải pháp phải trình bày rõ và đáp ứng các yêu cầu như sau:

-Lập sơ đồ kết nối và phương án triển khai chi tiết thiết bị mạng trong gói thầu với các thiết bị chuyển mạch tập trung mới với thiết bị chuyển mạch và tường lửa hiện có.

-Lập sơ đồ kết nối và phương án triển khai chi tiết thiết bị máy chủ, thiết bị san switch trong gói thầu với các thiết bị chuyển mạch, thiết bị tường lửa, thiết bị chuyển mạch quang FC (San Switch), san storage hiện có, kết nối các máy chủ ảo hóa qua hệ thống ảo hóa Vmware.

- Phương án thi công phải đảm bảo hệ thống có sẵn hoạt động liên tục 24/24 không bị downtime.

- Nêu rõ phương án thi công chi tiết, các bước triển khai, kiểm tra và hoạt động chạy thử trên hệ thống mới.

#### **1.4. Thi công lắp đặt**

- Trong quá trình lắp đặt, nhà thầu phải đảm bảo tuân thủ đầy đủ về công tác bảo vệ môi trường, an toàn lao động, phòng chống cháy nổ tại nơi lắp đặt.

- Có cam kết quá trình lắp đặt không làm gián đoạn và ảnh hưởng các hệ thống IT đang hoạt động.

#### **1.5. Bảo hành, bảo trì**

Thời gian bảo hành đối với thiết bị trong gói thầu là: theo nhà sản xuất, ít nhất là 365 ngày.

Xử lý từ xa (Remote) ngay khi có yêu cầu 24/24.

Có cam kết có mặt xử lý sự cố onsite tại bệnh viện trong vòng 04h kể từ khi nhận được thông báo của bệnh viện.

#### **1.6. Cung cấp tài liệu**

Nhà thầu phải nộp cùng với E-HSĐT các tài liệu sau đây: Nhà thầu scan và đính kèm các tài liệu sau:

1. Tài liệu chứng minh nhân sự chủ chốt: + Bản sao y bằng cấp

2. Tài liệu kỹ thuật: + Các tài liệu chứng minh kỹ thuật đáp ứng các yêu cầu tại mục 3 chương III

3. Tài liệu chứng minh về tính hợp lệ của hàng hóa: Nhà thầu phải gửi tài liệu, văn bản cam kết kèm theo để chứng minh các nội dung sau: Đối với hạng mục thiết bị CNTT

a) Bảng liệt kê chi tiết danh mục hàng hóa phù hợp với yêu cầu về phạm vi cung cấp nêu tại Mẫu số 01A (webform trên Hệ thống) –

Chương IV – E- HSMT và yêu cầu tại Chương V. Yêu cầu kỹ thuật – E- HSMT.

b) Tài liệu kỹ thuật/ catalogue/ datasheet đối với các thiết bị của gói thầu.

c) Văn bản tuyên bố đáp ứng kỹ thuật: Trong mục chỉ dẫn đáp ứng có ghi rõ nội dung đáp ứng thể hiện trong tài liệu, catalogue/datasheet... (chỉ dẫn đúng tên tài liệu, catalogue/datasheet/, trang, mục,...)

d) Có văn bản cam kết thiết bị mạng chào thầu tương thích với hệ thống mạng, hệ thống bảo mật tường lửa (firewall), hệ thống máy chủ hiện có tại Bệnh viện.

e) Văn bản cam kết khi bàn giao hàng hóa phải cung cấp: - Bản chính hoặc bản sao y:

+ Giấy chứng nhận xuất xứ (C/O) do cơ quan có thẩm quyền của nước xuất khẩu hoặc nước sản xuất cấp đối với các thiết bị nhập khẩu; Giấy chứng nhận xuất xưởng hoặc Phiếu xuất kho đối với hàng hóa trong nước.

+ Giấy chứng nhận chất lượng (C/Q) của nhà sản xuất tại Việt Nam cung cấp đối với các thiết bị thuộc gói thầu.

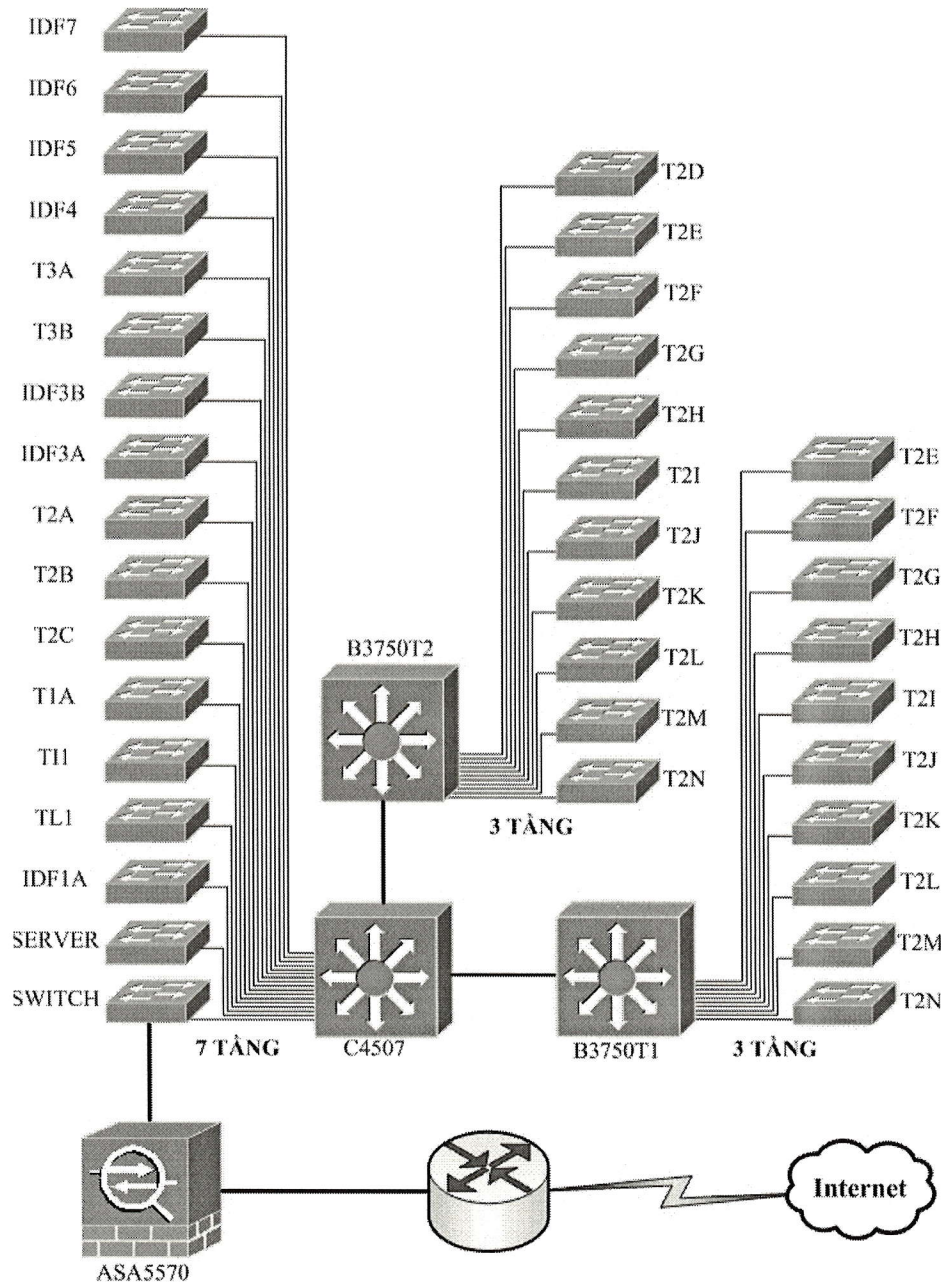
## **Mục 2. Bản vẽ**

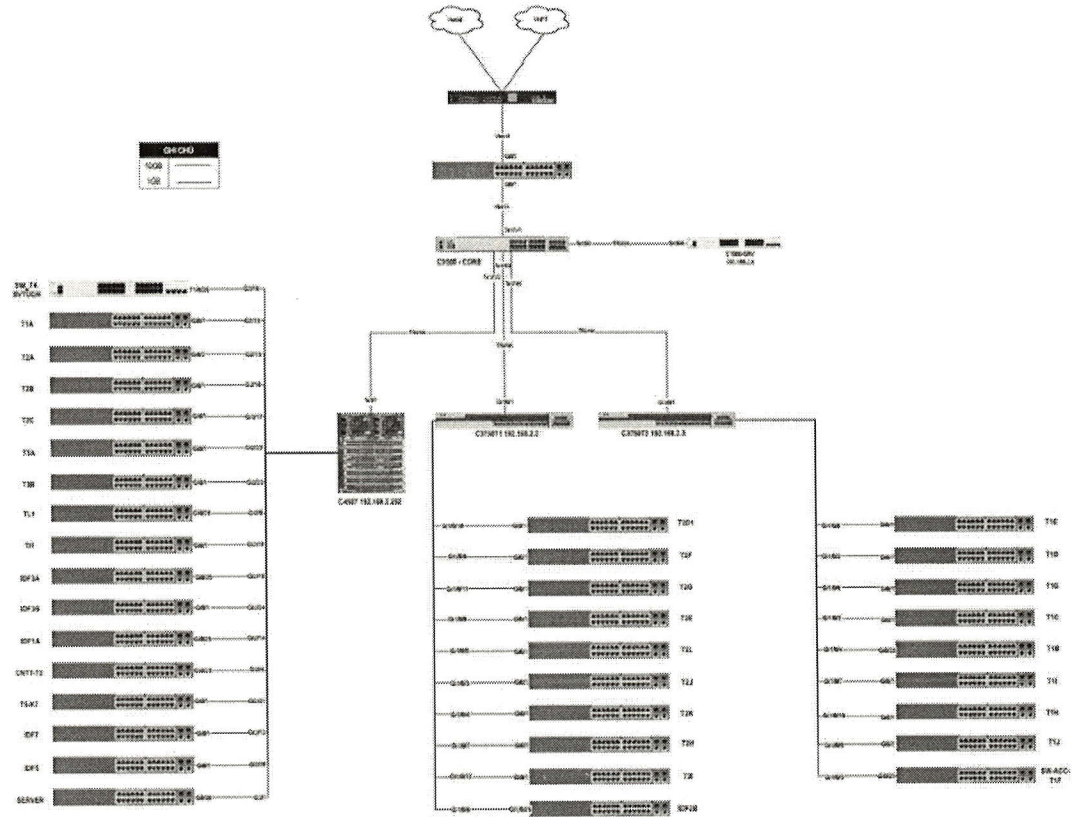
*E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây [trường hợp không có bản vẽ kèm theo thì phải ghi rõ “Không có bản vẽ”]:*

Danh mục bản vẽ		
Bản vẽ số	Tên bản vẽ	Mục đích sử dụng
1	Hệ Thống Mạng	Mô hình hệ thống mạng
2	Hệ thống máy chủ và Lưu trữ	Hệ thống kết nối 02 phòng máy chủ của Bệnh viện

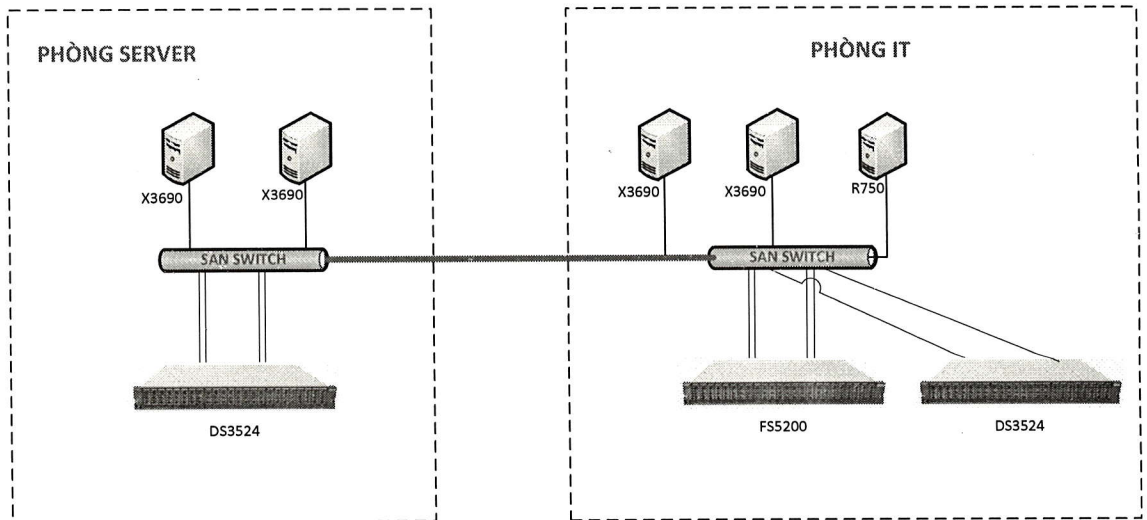
### Thông tin hệ thống hiện có của bệnh viện

#### 1. Hệ thống mạng





## 2. Hệ Thống máy chủ và lưu trữ



### **Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm**

- Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:
  - Kiểm tra việc sao lưu dự phòng dữ liệu, máy chủ ảo, cấu hình tất cả thiết bị mạng, máy chủ, hệ thống ảo hóa, hệ thống lưu trữ trước khi triển khai các thiết bị trong gói thầu.
  - Thiết bị tường lửa trong gói thầu với thiết bị trung tâm và các thiết bị chuyển mạch khác đang kết nối trực tiếp và gián tiếp, Kiểm tra tất cả các tính năng policy, IDS, IPS, ngăn chặn nhiễm độc, hỗ trợ xác thực, VPN, quét mã độc, lọc Web/URL/Applications... của thiết bị tường lửa (Firewall), kiểm tra tính sẵn sàng và khả năng dự phòng của tường lửa, đảm bảo thiết bị tường lửa hoạt động tốt theo mô hình mạng của Bệnh viện hiện có.
  - Thiết bị mạng trong gói thầu với thiết bị trung tâm và các thiết bị chuyển mạch khác đang kết nối trực tiếp và gián tiếp, đảm bảo hoạt động tốt theo mô hình mạng của Bệnh viện hiện có.
  - Thiết bị máy chủ, thiết bị chuyển mạch lưu trữ trong gói thầu kết nối thiết bị lưu trữ, thiết bị chuyển mạch lưu trữ và các thiết bị chuyển mạch khác đang kết nối trực tiếp và gián tiếp, đảm bảo hoạt động tốt theo mô hình mạng của Bệnh viện hiện có và có tính dự phòng khi triển khai.
  - Kiểm tra hoạt động của tất cả các máy chủ ảo đang hoạt động trong hệ thống ảo hóa của bệnh viện kết nối, hoạt động tốt trên Thiết bị máy chủ, thiết bị chuyển mạch lưu trữ, Thiết bị mạng, thiết bị tường lửa trong gói.
  - Không làm gián đoạn và ảnh hưởng các hệ thống IT đang hoạt động.
  - Cấu hình các thiết bị trong gói thầu và các thiết bị đã có sẵn của chủ đầu tư.

STT	Danh mục dịch vụ	Mô tả dịch vụ(*)	Đơn vị tính	Khối lượng	Ghi chú
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Thiết bị chuyển mạch	Cấu hình thiết bị đầu tư mới ghép với thiết bị chuyển mạch trung tâm C9500-24X-E và kết nối với các thiết bị switch	Cái	1	

		Access có sẵn của chủ đầu tư theo đề xuất phương án được phê duyệt			
	Cisco C4507	Cấu hình thiết bị chuyển mạch trung tâm có sẵn (C4507) của chủ đầu tư với phương án phê duyệt	Cái	1	
	Cisco 3750	Cấu hình thiết bị chuyển mạch có sẵn (C3750) của chủ đầu tư với phương án phê duyệt	Cái	2	
	Switch Access	Cấu hình thiết bị chuyển mạch Switch Access có sẵn (C2960,C1000..) của chủ đầu tư với phương án phê duyệt	Cái	38	
	San Switch	Cấu hình và kết nối cáp quang cho từ San Switch (IBM-2498-B24) với các thiết bị Server và San Storage của chủ đầu tư với phương án phê duyệt	Cái	2	
	Máy Chủ	Cấu hình máy chủ (Dell R750, X3690) kết nối San Switch và San Storage của chủ đầu tư với phương án phê duyệt	Cái	6	
	San Storage	Cấu hình thiết bị lưu trữ (IBM FS 5200, DS3524) kết nối San Switch và Server của chủ đầu tư với phương án phê duyệt	Cái	3	