

CHƯƠNG V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu chung về dự án và gói thầu

- Tên gói thầu: cung cấp hệ thống chuyển mạch lõi (core switch)
- Địa điểm thực hiện: Bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh: Cơ sở 1: 215 Hồng Bàng, phường Chợ Lớn, Thành phố Hồ Chí Minh
- Thời gian thực hiện gói thầu: 10 tháng

II. Yêu cầu kỹ thuật

A. Yêu cầu chung

1. Thiết bị chuyển mạch core cho vùng campus

| STT | Nội dung yêu cầu | Mô tả kỹ thuật |
|-----|--------------------------------|---|
| 1. | Yêu cầu chung | <ul style="list-style-type: none">- Số lượng cổng kết nối: có ≥ 60 cổng 10/25/50G Gigabit Ethernet và ≥ 4 cổng 40/100/200/400G Gigabit Ethernet- Khả năng chuyển mạch: ≥ 9.2 Tbps- Khả năng forwarding rate: ≥ 8 Bpps- Số lượng MAC address: $\geq 256,000$- Tổng số lượng IPv4 Route: $\geq 2,000,000$- Tổng số lượng IPv6 Route: $\geq 1,000,000$- Tổng số lượng IPv4 Multicast Route: $\geq 32,000$- Tổng số lượng IPv6 Multicast Route: $\geq 16,000$- Số lượng Security ACL (v4/v6): $\geq 8,000/4,000$- Bộ nhớ DRAM: ≥ 32 GB |
| 2. | Tính năng chuyển mạch cơ bản | <ul style="list-style-type: none">- Layer 2- Layer 3: Routed Access (RIP/RIPv2, OSPF – lên đến 1000 routes)- PBR- PIM Stub Multicast (lên đến 1000 routes)- VRRP- CDP hoặc LLDP- QoS- 802.1x hoặc RADIUS/ TACACS+- Macsec-128 hoặc AES-256-GCM block cipher- CoPP- SSO hoặc stateful fault containment (SFC) |
| 3. | Tính năng chuyển mạch nâng cao | <ul style="list-style-type: none">- BGP- HSRP/VRRP- IS-IS- MSDP- PIM SM- PIM SSM- PIM-BIDIR- OSPF |

| STT | Nội dung yêu cầu | Mô tả kỹ thuật |
|-----|--|--|
| 4. | Tính năng chia phân đoạn mạng Network Segmentation | - VRF - VXLAN - MPLS - mVPN |
| 5. | Tính năng tự động hoá Automation | - NETCONF - RESTCONF - gRPC hoặc JSON-RPC - gNMI/gNOI - YANG - ZTP/Open PnP - GuestShell (On-Box Python)/python |
| 6. | Tính năng thu thập thông tin hiện đại Telemetry và visibility | - Model-driven telemetry/ telemetry - Sampled NetFlow/ Accelerated sFlow - SPAN - RSPAN/ ERSPAN |
| 7. | Tính năng sẵn sàng và dự phòng | GIR/MLAG Maintenance/ StackWise Virtual, NSF, ISSU, SMU |
| 8. | Khả năng tích hợp với thiết bị IOT | PTP (IEEE1588v2)/ IEEE 1588 - PTP |
| 9. | Tính năng bảo mật | MACsec-256/ AES-256-GCM, MACsec |
| 10. | Tính năng đảm bảo tính tin cậy của thiết bị | Trust Anchor module (hoặc Trusted Platform Module) , Secure Boot, Image Signing (hoặc signed EOS images) |
| 11. | Tính năng thu thập và tối ưu thông tin nâng cao | - Flexible NetFlow (hoặc sFlow) - ERSPAN - App Hosting (in Containers/VMs) hoặc Docker - Wireshark hoặc port mirroring (SPAN) |
| 12. | Tính năng về giám sát cơ bản | Hỗ trợ giám sát của các thành phần trong hệ thống mạng như: Network (hay Topology), Client, Application, Switch và Wired Client Health Monitoring |
| 13. | Tính năng Software Defined Access SDA bao gồm | 1. Virtual eXtensible LAN (VXLAN) 2. L2 Virtual Network Interface (VNI) hoặc EVPN/VXLAN for layer-2 3. L3 Virtual Network Interface (VNI) hoặc EVPN/VXLAN layer-3 4. SDA Control-Plane hoặc Resilient Control Plane 5. SDA Border hoặc Border Gateway Protocol |
| 14. | Tính năng QoS nâng cao | 1. Modular QoS CLI (MQC) hoặc QoS CLI 2. Strict Priority Queuing |

| STT | Nội dung yêu cầu | Mô tả kỹ thuật |
|-----|--|--|
| | | 3. Class/Color-aware Queuing hay Traffic Classes và Transmit Queues 4. Policing/Metering 5. Shaping/Bandwidth 6. Hierarchical QoS (H-QoS) |
| 15. | Tính năng MPLS nâng cao | 1. MPLS L3 VPN Ethernet over MPLS (EoMPLS) hay EVPN-MPLS (L2 & L3) 2. MPLS Traffic-Engineering (MPLS-TE) hay MPLS: RSVP-TE |
| 16. | Tính năng BGP Ethernet VPN (EVPN) VXLAN nâng cao | 1. Spine, Leaf and Border 2. L2/L3 Virtual Network Interface (VNI) hay EVPN/VXLAN for layer-2 and layer-3 3. Distributed Anycast Gateway (hay EVPN Asymmetric IRB) 4. Tenant Routed Multicast 5. L3 Border Handoff hay Multi-VRF, MPLS L3VPN |
| 17. | Nguồn | Nguồn thiết bị: ≥ 2 nguồn có công suất 1500W AC Power Supply Dây nguồn Cabinet Jumper Power Cord, C20-C19 Connectors: ≥ 2 |
| 18. | Yêu cầu tính đồng bộ | Thiết bị chuyển mạch core cho vùng campus cùng nhà sản xuất với thiết bị core switch cho vùng máy chủ |

2. Thiết bị chuyển mạch core cho vùng máy chủ

| STT | Nội dung yêu cầu | Mô tả kỹ thuật |
|-----|-----------------------------|---|
| 1. | Thiết bị dạng khung chassis | <ul style="list-style-type: none"> - Gắn được ≥ 4 linecard - Gắn được ≥ 4 power supplies - Gắn được ≥ 6 fabric modules - Gắn được ≥ 2 supervisors - Gắn được ≥ 3 fan tray |
| 2. | Thiết bị supervisor module | <ul style="list-style-type: none"> - Bộ vi xử lý ≥ 6 core, ≥ 1.9GHz x86 - Bộ nhớ DRAM: ≥ 32GB - Ổ đĩa cứng: ≥ 256GB SSD - Hỗ trợ hot swappable |
| 3. | Thiết bị linecard | <ul style="list-style-type: none"> - ≥ 48 cổng 10G/25G và ≥ 4 cổng 100G QSFP28 - Hiệu suất ≥ 3.2 Tb/s - Bộ nhớ đệm cho linecard hoặc khung chassis là ≥ 80MB - Số lượng Longest Prefix Match (LPM) route/IPv4 Unicast Routes hỗ trợ: <ul style="list-style-type: none"> + IPv4: $\geq 1,000,000$ + IPv6: từ 1900 lên đến 500,000 - Số lượng IP host/Unicast Routes/Unicast Host Routes hỗ trợ: <ul style="list-style-type: none"> + IPv4: $\geq 1,000,000$ + IPv6: lên đến 16,000 - Số lượng multicast routes hỗ trợ lên đến 32,000 |

| STT | Nội dung yêu cầu | Mô tả kỹ thuật |
|-----|------------------------|--|
| 4. | Thiết bị Fabric module | <ul style="list-style-type: none"> - ≥ 4 bộ Fabric Module - Dung lượng hỗ trợ tổng lên đến 3,200 Gbps - Dung lượng hỗ trợ mỗi slot lên đến 800 Gbps - Kích cỡ luồng tối đa 100Gbps |
| 5. | Tính năng của thiết bị | <p>Tính năng thu thập thông tin Streaming Telemetry: Hỗ trợ NetFlow/sFlow, Precision Time Protocol (PTP)</p> <p>Tính năng sẵn sàng cho triển khai theo mô hình Application Centric Infrastructure (ACI) hoặc CloudVision: Hỗ trợ tính năng cơ bản ACI hoặc CloudVision</p> <p>Tính năng Inventory: Cho phép quản lý thông tin các thiết bị Switches, controllers/supervisors, interfaces</p> <p>Tính năng cung cấp thông tin về bảo mật: Cung cấp thông tin về lỗ hổng và các vấn đề liên quan đến bảo mật một cách tự động</p> <p>Tính năng lập trình: Hỗ trợ API – JSON/APIs, gRPC/JSON-RPC, REST/RESTCONF</p> <p>Tính năng Multi-Clusters: Cho phép tích hợp nhiều cụm cluster quản lý khác nhau lại thành 1 thành phần quản lý duy nhất</p> <p>Tính năng khác: Hỗ trợ RBAC, syslog, audit logs, backups</p> <p>Khả năng tích hợp với VMware vCenter và VMM/Kubernetes</p> <p>Tính năng chuyển mạch và định tuyến: BGP, IS-IS, MSDP, OSPF, PBR, PIM, SSM/PIM-SSM, VRF, VXLAN, BGP EVPN, SR-MPLS (no EVPN)</p> |
| 6. | Nguồn | <p>Bộ nguồn thiết bị: 4 x bộ nguồn 3000W</p> <p>Dây nguồn: 4 x dây nguồn Cabinet Jumper, C20-C19 Connectors</p> |

3. Cáp quang kết nối có sẵn transceiver 2 đầu dùng để kết nối 2 vùng core campus và vùng core máy chủ

- Chiều dài cáp: 5m

- Loại cáp: Cáp quang chủ động 2 đầu có sẵn transceiver 100GBASE QSFP Active Optical Cable

- Cùng hãng cung cấp thiết bị chuyển mạch core cho vùng campus và thiết bị chuyển mạch core cho vùng máy chủ

4. Cáp quang kết nối có sẵn transceiver 2 đầu – Loại 1

- Chiều dài cáp: 5m

- Loại cáp: Cáp quang chủ động 2 đầu có sẵn transceiver 10G SFP+

- Cùng hãng cung cấp thiết bị chuyển mạch core cho vùng campus và thiết bị chuyển mạch core cho vùng máy chủ

5. Cáp quang kết nối có sẵn transceiver 2 đầu – Loại 2

- Chiều dài cáp: 10m
- Loại cáp: Cáp quang chủ động 2 đầu có sẵn transceiver 10G SFP+
- Cùng hãng cung cấp thiết bị chuyên mạch core cho vùng campus và thiết bị chuyên mạch core cho vùng máy chủ

6. Cáp quang kết nối có sẵn transceiver 2 đầu – Loại 3

- Chiều dài cáp: 10 m
- Loại cáp: Cáp quang chủ động 2 đầu có sẵn transceiver tốc độ 25G SFP28
- Cùng hãng cung cấp thiết bị chuyên mạch core cho vùng campus và thiết bị chuyên mạch core cho vùng máy chủ

7. Cáp quang kết nối có sẵn transceiver 2 đầu – Loại 4

- Chiều dài cáp: 5m
- Loại cáp: Cáp quang chủ động 2 đầu có sẵn transceiver tốc độ 25G SFP28
- Cùng hãng cung cấp thiết bị chuyên mạch core cho vùng campus và thiết bị chuyên mạch core cho vùng máy chủ

8. Transceiver kết nối loại 1

- Loại cable hỗ trợ: Multimode Fiber (MMF)
- Module hỗ trợ: 10GBASE-SR
- Cùng hãng cung cấp thiết bị chuyên mạch core cho vùng campus và thiết bị chuyên mạch core cho vùng máy chủ

9. Transceiver kết nối loại 2

- Loại cable hỗ trợ: Multimode Fiber (MMF)
- Module hỗ trợ: 25GBASE-SR SFP28
- Cùng hãng cung cấp thiết bị chuyên mạch core cho vùng campus và thiết bị chuyên mạch core cho vùng máy chủ

10. Bản quyền dịch vụ bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật từ nhà sản xuất

| STT | Nội dung yêu cầu | Mô tả kỹ thuật |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1. | Thời gian bản quyền bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật từ nhà sản xuất cho tất cả danh mục thiết bị và phụ kiện kết nối | ≥ 3 năm kể từ ngày lắp đặt, cài đặt |

11. Triển khai tích hợp vào hệ thống mạng Bệnh viện. Cài đặt, cấu hình hệ thống và tích hợp tất cả các ứng dụng của Bệnh viện

- Triển khai tích hợp vào hệ thống mạng Bệnh viện
- Cài đặt, cấu hình hệ thống và tích hợp tất cả các ứng dụng Bệnh viện.

- Có giải pháp kỹ thuật, biện pháp triển khai, chuyển đổi hệ thống giữa hệ thống thiết bị bảo mật cũ và hệ thống thiết bị bảo mật mới, bảo đảm an toàn, vận hành ổn định hệ thống trong quá trình chuyển đổi, tích hợp mà không làm gián đoạn hoạt động của Phòng máy chủ và hệ thống.

- Có kế hoạch dự phòng xử lý các tình huống phát sinh, khôi phục hệ thống trong trường hợp tích hợp chuyển đổi không thành công để đảm bảo tính liên tục của hệ thống.

12. Đào tạo sau triển khai

- Đào tạo sau triển khai

- Đào tạo vận hành hệ thống cho quản trị viên

- Nhà thầu lập kế hoạch đào tạo cho các đối tượng do chủ đầu tư cung cấp danh sách các cán bộ quản trị, vận hành hệ thống.

- Nhà thầu có trách nhiệm xây dựng tài liệu các quy trình cài đặt, triển khai hệ thống, quy trình quản trị vận hành hệ thống.

- Nhà thầu sẽ cung cấp nội dung và tài liệu hướng dẫn cài đặt/ sử dụng cho các đối tượng tham gia đào tạo.

- Nội dung đào tạo: Nhà thầu soạn thảo tài liệu đào tạo và trình cho Chủ đầu tư xem xét trước khi tổ chức đào tạo. Phạm vi đào tạo về các thiết bị được đầu tư trong dự án (quản trị, vận hành, trouble shoot, ...).

B. Yêu cầu khác

| STT | Nội dung yêu cầu | Mô tả kỹ thuật |
|-----|---|--|
| 1. | Yêu cầu về tài liệu chứng minh xuất xứ, chất lượng hàng hóa | Cung cấp đầy đủ tài liệu chứng minh xuất xứ CO đối với hàng nhập khẩu và tài liệu chứng minh chất lượng (CQ) khi giao hàng. |
| 2. | Tài liệu | Các tài liệu cần bàn giao bao gồm: - Tài liệu tích hợp hệ thống - Tài liệu đào tạo theo kế hoạch đào tạo - Tài liệu hướng dẫn sử dụng cho từng đối tượng người dùng |
| 3. | Bảo trì và hỗ trợ kỹ thuật từ nhà thầu | - Cam kết hỗ trợ 24/7 cho người sử dụng trong suốt thời gian thực hiện hợp đồng, đảm bảo sẵn sàng cung cấp dịch vụ bảo trì khi chủ đầu tư có yêu cầu. - Khi có yêu cầu về bảo hành, Nhà thầu phải cử chuyên gia (nhân sự có chuyên môn phù hợp) liên hệ để thực hiện công tác bảo hành và có khả năng đáp ứng trong vòng 01 giờ kể từ khi nhận được yêu cầu của Chủ đầu tư. Nếu hết thời gian này mà Nhà thầu chưa liên hệ để thực hiện công tác bảo hành hoặc có liên hệ nhưng không đáp ứng theo yêu cầu của Chủ đầu tư thì Chủ đầu tư có quyền thuê đơn vị khác thực hiện và toàn bộ kinh phí thuê này do nhà thầu chi trả. Nhà thầu luôn có đội ngũ kỹ thuật riêng của mình để thực hiện việc bảo hành (có cung cấp số điện thoại đường dây nóng và địa chỉ để liên hệ). - Định kỳ bảo trì thiết bị 6 tháng/lần và định kỳ bảo trì phần mềm theo quy định của nhà sản xuất. |

| STT | Nội dung yêu cầu | Mô tả kỹ thuật |
|-----|------------------|--|
| 4. | Cập nhật | - Nhà thầu phối hợp với Chủ đầu tư nâng cấp, cập nhật phiên bản mới của thiết bị chào thầu khi có phiên bản cập nhật mới từ nhà sản xuất |
| 5. | Năm sản xuất | Hàng hóa sản xuất từ năm 2025 trở đi (không áp dụng đối với phụ kiện) |