

PHỤ LỤC

Danh mục Thiết bị, phần mềm CNTT

Đính kèm Thông báo mời chào giá ...11.55.../2024/TB-NHNA-38 ngày ..03... tháng 06 năm 2024

STT	Hạng mục đầu tư	Số lượng	Cấu hình chi tiết	Yêu cầu kỹ thuật	Yêu cầu CQ tới Nam Á
1. Hệ thống sao lưu phục hồi CSDL Oracle					
1.1	Oracle Zero Data Loss Recovery Appliance RA23	01	Total 02 Compute Servers, each server provide: - Flash: 2 x NVMe SSD - I/O: - ≥2 x Dual Port 100 Gb Ethernet QSFP28 adapter. - ≥2 x Dual Port 10/25 Gb Ethernet SFP28 adapter. - ≥1 x Quad Port 10 Gb Ethernet RJ45. - ≥1 x Dual Port 16 Gb or 32 Gb Fibre Channel PCIe HBA with 2 transceivers - ≥2 x 100 Gb QSFP28 RoCE Fabric ports. - ≥1 x 1 Gb copper Ethernet port (mgmt). - ≥1 x ILOM Ethernet port. Total 03 Storage Servers, each server provide: - Disk: 12 x 22 TB 7200 RPM disk - Flash: 2 x NVMe Flash Acceleration Cards - I/O: - 2 x 100 Gb QSFP28 RoCE Fabric port - 1 x 1 Gb Ethernet port (RJ45, management) - 1 x 1 Gb Ethernet port (RJ45, ILOM)	- Giảm thiểu rủi ro mất dữ liệu bằng tính năng sao lưu dữ liệu thời gian thực (realtime), sẽ cho phép bảo vệ tới giao dịch cuối cùng vừa thực hiện trên CSDL - Bản sao lưu trên không thể thay đổi, không thể bị mã hóa bởi phần mềm độc hại. - Đảm bảo khôi phục hệ thống thành công 100% khi có bất kỳ sự cố nào xảy ra: nhờ có cơ chế kiểm tra (validate) dữ liệu backup (kiểm tra block corruption & ransomware). - Giảm thiểu tối đa ảnh hưởng hiệu năng (performance) hệ thống khi thực hiện sao lưu CSDL: ZDLRA chỉ sao lưu những dữ liệu thay đổi trong ngày đồng thời sẽ đẩy tải (offload) trong quá trình backup qua hệ thống ZDLRA xử lý nên gần như không ảnh hưởng đáng kể tới hệ thống CSDL Production. - Thời gian khôi phục hệ thống sẽ nhanh hơn cơ chế cũ rất nhiều vì có cơ chế tự động xây dựng các bản Virtual Full Backup hàng ngày để sẵn sàng khôi phục hệ thống nhanh nhất. - Có hệ thống quản trị tập trung, giám sát chủ động trong thời gian thật bằng sử dụng chung	X

			Accessories: • 8 x 10/25 GbE Dual Rate SFP28 Short Range (SR) Transceiver • 12 x 10 meters, LC-LC, OM4 cable Warranty & Support: 1 Years of Oracle Premier Support	công cụ quản lý với CSDL Oracle (Oracle Enterprise Manager) hiện hữu, từ đó giúp chuẩn hóa các quy trình sao lưu và phục hồi CSDL. - Tăng thời gian lưu giữ (Retention) trên đĩa cứng: để đáp ứng yêu cầu khôi phục nhanh hệ thống lại 1 thời điểm trong quá khứ (Point-In-Time Recovery) khi có yêu cầu. Với cơ chế Virtual Full, sẽ tiết kiệm dung lượng lưu trữ nên đáp ứng được thời gian lưu trữ các bản sao lưu trên đĩa cứng từ 15-30 ngày hoặc lâu hơn. - Cung cấp kiến trúc mở rộng theo mô hình Đám mây (Cloud), cho khả năng mở rộng hạ tầng khi cần. - Lưu trữ các bản sao lưu dài hạn trên OCI Object Storage với chi phí tốt hơn, được bảo quản an toàn hơn.	
1.2	Zero Data Loss Recovery Appliance Software License	01	• 3 Storage Server x12 Disk Drive per Server • Warranty & Support: 1 Years of Software Update License & Support		X
1.3	Oracle Key Vault	01	Oracle Key Vault	Chứa key mã hóa cho product Oracle	
1.4	Dell PowerEdge R660 (for Oracle Key Vault) hoặc HPE tương đương	01	• CPU: 2 x Intel® Xeon® Silver 4510 (2.4G, 12C) • RAM: 2 x 16GB DDR5 • RAID Controller: 1 x PERC H355 • Internal Drive: 2 x 2.4TB SAS 12G 10K HDD • I/O port: - 2 x 1GBASE-T (LOM) - 2 x 10/25GbE SFP28 (10Gb SR transceiver included) • PSU: 2 x 800W Fully redundant • Accessories: - Rackmount Kit • Software licensed: - iDRAC9, Enterprise 16G • Warranty & Support: 3 year of Dell ProSupport with 4-Hour Onsite Service	Máy chủ cài đặt Oracle Key Vault	X

1.5	OCI Object Storage	01	Capacity OCI Object Storage cần cho: - Dung lượng full backup RMAN (medium): 15 TB - Tỷ lệ tăng trưởng backup tối đa: 1%/ngày - Thời gian cần lưu trữ: 1 năm	Lưu trữ dài hạn bản sao lưu dữ liệu Oracle Database.	
1.6	Dịch vụ cài đặt triển khai	01	Dịch vụ cài đặt triển khai Zero Data Loss Recovery Appliance RA23 for 3 DBs, Key Vault, Object Storage		
2. Hệ thống sao lưu phục hồi Máy chủ ảo hóa					
2.1	Hạng mục phần mềm sao lưu dữ liệu				
2.1.1	Phần mềm sao lưu và phục hồi dữ liệu cho doanh nghiệp Veeam Backup & Replication hoặc tương đương.	01	License Veeam Backup and Replication hoặc tương đương Edition: Advanced (Veeam ONE included) Backup VM: 250 Subscription: 3 Years Support: Production (24/7)	Yêu cầu chung: Nhà thầu cung cấp bản quyền phần mềm đủ để sao lưu cho tối thiểu: - 250 máy ảo VMware vSphere. Cần làm rõ là theo Đăng ký thuê bao (Subscription) hay bản quyền vĩnh viễn (Perpetual + Support) Bản quyền cung cấp phải đáp ứng các yêu cầu sau: - Không hạn chế số lượng và cấu hình của các vSphere host. - Không hạn chế dung lượng dữ liệu cần sao lưu. - Bao gồm sẵn quyền sử dụng không hạn chế chức năng sao lưu và phục hồi cho các phần mềm cơ sở dữ liệu như: Oracle DB, MySQL, MS SQL Server... - Không giới hạn hoặc có sẵn license cho Tape Drive. Sao lưu và phục hồi dữ liệu: - Sao lưu máy ảo (VM) cho các nền tảng ảo hoá: VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, Nutanix AHV. Có khả năng khôi phục ngay tức thì các VM hoàn chỉnh cũng như khôi phục mịn (granular recovery) cho các ứng dụng chủ chốt. - Hỗ trợ sao lưu kiểu Agent-based cho các hệ điều	X

				hành: Windows, Linux, MacOS, AIX, Solaris. - Hỗ trợ sao lưu cho lưu trữ dạng NAS (SMB và NFS). - Có khả năng bảo vệ dữ liệu trên các lưu trữ dạng đối tượng (object storage): - Hỗ trợ các tùy chọn sao lưu và khôi phục mịn (granular). - Cho phép khôi phục đến các kiểu lưu trữ đối tượng khác (ví dụ: S3 đến SMB). - Hỗ trợ đa dạng backup target, bao gồm cả sao lưu trực tiếp ra tape. - Hỗ trợ sao lưu cho các workload trên các dịch vụ đám mây IaaS, bao gồm khả năng ghi các bản sao lưu trực tiếp vào object storage. - Có khả năng tạo các bản sao lưu từ các bản chụp snapshot của thiết bị lưu trữ. - Có sẵn các Plug-in để sao lưu cho các ứng dụng bao gồm: IBM Db2, Oracle RMAN (chạy trên Linux, AIX, Solaris và Windows), Microsoft SQL Server. - Hỗ trợ ghi bản sao lưu trực tiếp vào object storage (bao gồm cả triển khai on-premise và trên public cloud). Bảo vệ các bản sao lưu khỏi các tác nhân độc hại với khả năng bất biến dựa trên S3 Object Lock. - Có tính năng di chuyển và sao chép các backup file giữa các kho chứa (repository). - Có sẵn tính năng sao lưu ra thiết bị băng từ (Tape device) loại LTO. - Cho phép tìm kiếm và khôi phục từng VM, tập tin máy khách từ các bản chụp snapshot của thiết bị lưu trữ - Cho phép khôi phục các VM đến vị trí ban đầu hoặc vị trí mới. - Cho phép khôi phục các đĩa ảo đơn lẻ và các tập	
--	--	--	--	---	--

			tin VM khác từ các bản backup và các bản chụp snapshot của thiết bị lưu trữ. - Cho phép khôi phục các VM và các máy chủ vật lý trực tiếp đến các nền tảng public cloud như AWS, MS Azure, và Google Cloud - Có tính năng khôi phục ngay tức thời để giảm thời gian RTO, bằng cách cho phép chạy các VM trực tiếp từ bản backup của chúng. - Cho phép chỉ khôi phục các đĩa ảo cần thiết của máy ảo VMware vSphere, thay vì phải khôi phục toàn bộ VM. - Cho phép so sánh các tập tin từ các bản backup (dạng image-level) với hệ thống production, để xem và chỉ khôi phục những tập tin có thay đổi. - Cho phép tìm kiếm và khôi phục các đối tượng của Active Directory. - Có chức năng tự động kiểm tra và xác nhận khả năng khôi phục của các bản backup. Nhân bản dữ liệu: - Có sẵn chức năng nhân bản (replicate) ở mức VM theo định kỳ tại cùng site (cho mục đích sẵn sàng cao) hoặc khác site (cho mục đích DR). - Tích hợp tính năng Continuous Replication (hoặc thuật ngữ khác tương đương) dựa trên vSphere APIs for I/O Filtering (VAIO), cho phép giảm RPO chỉ còn <1 phút - Cho phép nhân bản từ các tập tin sao lưu để không ảnh hưởng đến hệ thống production. - Cho phép quay lùi (rollback), hỗ trợ failover và	
--	--	--	---	--

				failback. Có chức năng tự động kiểm tra và xác nhận khả năng khôi phục của các bản sao nhân bản (replica). - Có chức năng lập và điều phối failover plan cho một nhóm các VM, bao gồm cả trường hợp failover theo kế hoạch (planned failover). Mạng và bảo mật: Có cơ chế phân quyền truy cập dựa theo vai trò của người dùng. Có sẵn chức năng yêu cầu xác thực nhiều người (Dual-Authorization, hoặc thuật ngữ tương đương) khi thực hiện các tác vụ quan trọng (ví dụ: xoá bản sao lưu). Có sẵn chức năng xác thực đa yếu tố (MFA). Có sẵn chức năng tự động kiểm tra cấu hình máy chủ sao lưu để cung cấp các thông tin giúp cải thiện mức độ bảo mật. Hỗ trợ môi trường mạng IPv6. Tích hợp sẵn chức năng tăng tốc WAN, giúp tiết kiệm băng thông, đồng thời cho phép các tác vụ nhân bản và sao chép bản sao lưu qua mạng WAN được thực thi nhanh hơn. Có sẵn chức năng phát hiện Malware trong suốt quá trình sao lưu. Bảo vệ an toàn dữ liệu sao lưu và dữ liệu truyền qua mạng bằng cách mã hoá từ đầu tới cuối theo thuật toán AES 256-bit. Việc mã hoá dữ liệu phải không làm ảnh hưởng đến hiệu quả của chức năng	
--	--	--	--	--	--

				nén dữ liệu và tăng tốc WAN. Tuân thủ FIPS. Có sẵn chức năng ghi dấu các hoạt động của người dùng và các hoạt động sao lưu. Yêu cầu về tính năng quản trị, giám sát, báo cáo Tích hợp sẵn giải pháp giám sát cao cấp cho phép thực hiện giám sát, report, capacity planning và charge back cho môi trường ảo hóa và sao lưu Giải pháp giám sát phải tích hợp sẵn khả năng giám sát performance theo thời gian thực 24x7 thông qua việc thu thập dữ liệu theo định kỳ và bao gồm các thông số dữ liệu performance chính bao gồm CPU, RAM, Storage và Network Giải pháp phải cho phép xem và phân tích các dữ liệu performance trong quá khứ để hiểu được hướng phát triển dữ liệu và giúp dễ dàng trong việc xử lý sự cố Giải pháp phải cung cấp khả năng để giám sát performance, giám sát trạng thái của các job backup lẫn replication, cho phép report các máy ảo đang được bảo vệ (protected) và chưa được bảo vệ (unprotected). Ngoài ra còn cho phép nhận diện, giám sát mức sẵn sàng của hệ thống backup lẫn các yêu cầu về lưu trữ. Giải pháp phải cho phép phân tích cấu hình của máy ảo, thể hiện các lỗi tiềm ẩn (potential issues) và các giới hạn có thể gặp phải trong quá trình sao lưu cho môi trường VMware Giải pháp phải cho phép gửi các thông báo, cảnh	
--	--	--	--	---	--

				bảo đến các email được thiết lập bởi quản trị viên Giải pháp phải cho phép thực hiện xem, quản trị các tiến trình process đang vận hành trên máy chủ, host lẫn máy ảo Giải pháp phải cho phép tùy chỉnh (customize) và lưu các template report để tạo report phù hợp với các thông tin và format cần thiết lập Giải pháp phải cho phép quản trị mức độ phát triển của hệ thống ảo hóa với các tính năng như Trend Analysis, Threshold forecasts và Provision Recommendation hoặc hỗ trợ các công nghệ, tính năng tương đương Giải pháp phải cho phép tạo các biểu đồ hình vẽ Visio và tài liệu hóa thông tin của môi trường ảo hóa Giải pháp phải cho phép nhận diện ra các máy ảo đang under-utilized và over-utilized tài nguyên (CPU, RAM) và gửi các đề xuất phân bổ tài nguyên hợp lý Giải pháp phải cho phép tạo ra các report truy dấu các thay đổi về cấu hình trên môi trường ảo hóa lẫn môi trường backup bao gồm thay đổi vị trí hay thay đổi user được cấp quyền thay đổi Khả năng tích hợp: Có khả năng tích hợp chặt chẽ với các sản phẩm lưu trữ chuyên dụng cho sao lưu (de-duplicating storage appliance), nhằm mang lại: - Tốc độ sao lưu nhanh hơn. - Khả năng bất biến (immutability) cho các bản sao lưu. - Thiết lập thời hạn lưu giữ (retention) cho các	
--	--	--	--	---	--

				bản sao lưu trên thiết bị lưu trữ Cho phép kết nối với thiết bị lưu trữ sao lưu (ở mục II) thông qua API hoặc giao thức riêng để tăng cường khả năng bảo mật dữ liệu, thay vì sử dụng các giao thức lưu trữ tiêu chuẩn.	
2.1.2	Thiết bị máy chủ DELL PowerEdge R660xs hoặc tương đương	02	Backup Server DELL PowerEdge R660xs hoặc tương đương CPU: 1 x Intel® Xeon® Gold 6526Y (2.8G, 16C/32T, 20GT/s) RAM: 32GB DDR5 (2 x 16GB) Boot Device: 2 x 480GB M.2 (RAID 1) Network: - 2 x 1GbE BASE-T port (On-board) - 2 x 10/25GBE optic port (SFP+ included) HBA: 2 x 32Gb FC port PSU: 2 x 800W Support: 3 Years ProSupport (24x7)	Phần mềm sao lưu và phục hồi dữ liệu cho doanh nghiệp Veeam Backup & Replication hoặc tương đương.	
2.2	Hạng mục thiết bị lưu trữ sao lưu ngắn hạn tại TTDL chính DC site				
2.2.1	Hạng mục phần mềm IBM Spectrum Scale hoặc tương đương	01	License IBM Spectrum Scale hoặc tương đương Edition: Data Management TiB license: 30TiB Support: 3 Years	Yêu cầu chung: Giải pháp IBM Spectrum Scale (Bao gồm phần mềm và phần cứng cần thiết) hoặc tương đương. Hỗ trợ các tính năng: Hiệu suất song song với nhiều đường dẫn đồng thời tới nhiều loại dữ liệu với dịch vụ truy cập dữ liệu Tính nhất quán của dữ liệu và khả năng truy cập dữ liệu mọi lúc mọi nơi được kích hoạt để cộng tác và bảo vệ dữ liệu bằng các dịch vụ lưu trữ dữ liệu Tự động hóa vòng đời dữ liệu, hiệu suất ứng dụng và giảm mức sử dụng năng lượng bằng các dịch	X

				vụ quản lý dữ liệu Được kích hoạt để bảo vệ an toàn mạng chỉ bằng một lệnh duy nhất để khôi phục PB của dữ liệu bất biến với các dịch vụ phục hồi dữ liệu tích hợp Dung lượng thiết kế hệ thống hồ quản lý lên đến 633YB Dịch vụ truy cập dữ liệu Hỗ trợ nhiều loại dữ liệu và nhiều giao diện API bao gồm POSIX, S3, HDFS, NVIDIA GPU Direct Storage (GDS), NFS/SMB, giao diện Container Native và Container CSI. Hiệu suất ứng dụng đạt được nhờ khả năng truy cập dữ liệu song song vào từng node lưu trữ với tốc độ lên tới 91GB/s và 16M IOPS khi cluster hệ thống lên tới 1000 nodes Hỗ trợ chạy khối lượng công việc AI/Analytics bằng cách sử dụng kết quả đầu ra từ một ứng dụng này để đưa kết quả sang một ứng dụng khác Cung cấp dịch vụ truy cập dữ liệu hợp nhất cho cả File và Object storage (Unified) (theo cách mà người dùng có thể tạo nhiều đường dẫn đến cùng một dữ liệu và mở rộng dung lượng lưu trữ đó lên 633 Yotta Byte, đồng thời điều chỉnh hiệu suất theo thông lượng TB/s và có thể lên đến 100 triệu IOPS với khả năng truy cập có độ trễ thấp. Dịch vụ Caching dữ liệu Truy cập nhanh hơn vào dữ liệu từ xa bằng cách lưu vào bộ nhớ đệm cục bộ dữ liệu từ xa một cách minh bạch khi cần Cho phép nhanh chóng mở rộng quy mô dữ liệu	
--	--	--	--	---	--

				từ các tài nguyên mà khách hàng lựa chọn với hiệu suất theo yêu cầu Tăng tính linh hoạt của ứng dụng khi hỗ trợ truy cập dữ liệu từ mạng biên (Edge) đến TTDL (Core) và đám mây (Cloud) Bảo vệ vốn đầu tư và giảm chi phí nhờ hệ sinh thái mở, hỗ trợ nhiều tùy chọn lưu trữ, tận dụng tài nguyên của nhiều nhà cung cấp khác nhau và nhiều đám mây Dịch vụ quản lý dữ liệu Cung cấp đầy đủ giải pháp quản lý vòng đời dữ liệu (ILM) giúp giảm chi phí cho giải pháp lưu trữ tổng thể và cũng giúp tối ưu hóa hiệu suất của ứng dụng và quyền truy cập của người dùng vào dữ liệu Hỗ trợ cơ chế phân tầng dữ liệu (Tiering) bao gồm: Ultra Performance Tier, High Performance Tier, High Capacity Tier và Archive Capacity Tier Hỗ trợ tích hợp nhiều chủng loại thiết bị lưu trữ khác nhau bao gồm NVMe Flash, High Performance disk, Tape, Object Storage và Cloud Storage Các chức năng hỗ trợ hoặc yêu cầu khác Hỗ trợ hệ điều hành Unix và Linux Giấy phép phần mềm yêu cầu cung cấp tối thiểu để quản lý >= 30 TB license Hỗ trợ đầy đủ việc triển khai các giải pháp đồng bộ giữa 2 Sites bằng cơ chế Sync hoặc Async	
--	--	--	--	---	--

				Hỗ trợ đầy đủ việc triển khai giải pháp Cluster Active-Active 2 Sites Hỗ trợ chức năng nén và/hoặc dedup dữ liệu với tỷ lệ tối thiểu 2:1 cho tới 5:1 Hỗ trợ đầy đủ công nghệ snapshot dữ liệu Giao diện quản lý đồ họa (GUI) và cả command-line (CLI)	
2.2.2	Thiết bị phân cứng DELL PowerEdge R660 hoặc tương đương	03	Cluster node DELL PowerEdge R660 hoặc tương đương CPU: 1 x Intel® Xeon® Gold 6426Y (2.5G, 16C/32T, 38M Cache) RAM: 64GB DDR5 (4 x 16GB) Boot Device: 2 x 480GB M.2 (RAID 1) Network: - 2 x 1GbE BASE-T port - 4 x 10/25GbE optic port (SFP+ included) HBA: 2 x 32Gb FC port PSU: 2 x 800W Support: 3 Years ProSupport (24x7)	Cluster node cụm máy chủ để cài đặt IBM Spectrum Scale	X
2.2.3	Hạng mục phân cứng cho thiết bị lưu trữ tại TTDL chính - IBM FLASHSYSTEM 7300 hoặc tương đương	01	IBM FlashSystem 7300 hoặc tương đương Controller: Dual, active-active redundancy Cache: 768GB (256GB Base + 512GB Upgrade) Boot Device: 2 x 240GB M.2 (each canister) Disk: 18 x 9.6TB FCM (122TiB usable capacity - DRAID 6) Network: 8 x 10GbE BASE-T port (on-board) HBA: 8 x 32Gb FC port Accessory: 8 x 5m OM3 FC Spectrum Control License: 1 Year (for Safeguarded Copy) Support: 3 Years	Dạng thiết kế: 19 inch rackmount, chiều cao 2U Rack, hỗ trợ tối thiểu 24 khe cắm đĩa NVMe SSD hoặc NVMe customized Flash module loại 2.5 inch. Kiến trúc công nghệ lưu trữ: - Phải là hệ thống lưu trữ thuộc lớp Enterprise với thiết kế chuyên dụng cho hệ thống lưu trữ đòi hỏi hiệu năng cao với công nghệ lưu trữ All Flash. - Kiến trúc hệ thống lưu trữ phải hỗ trợ giao thức truy cập nhanh NVMe và NVMe over Fabric (NVMe-oF), đảm bảo hỗ trợ đầy đủ giải pháp NVMe End-to-End. Bộ điều khiển lưu trữ (Controller) và khả năng	

				mở rộng: - Tối thiểu là 02 Controller, hoạt động theo cơ chế Active-Active. Cho phép mở rộng lên tối thiểu 08 Controller trong một hệ thống lưu trữ đồng nhất (Single storage cluster system). - Số lượng core processor tối đa có thể mở rộng ≥ 160 cores (clustered system) - Hệ thống phải có khả năng hỗ trợ mở rộng tối thiểu 8 Controller trong một hệ thống lưu trữ đồng nhất (tính năng Controller Clustering) Vi xử lý yêu cầu trên mỗi Controller: Tối thiểu 20 nhân vi xử lý, Intel Cascade Lake processors Giao tiếp kết nối cấp phát dịch vụ cho máy chủ: Tối thiểu 04 x FC port 32Gbps (FC, FC-NVMe) (lắp đặt sẵn) Tối thiểu 04 x Ethernet port 10Gbps quang (lắp đặt sẵn) Hỗ trợ tối thiểu 04 x Ethernet 25Gbps iSCSI and NVMe RDMA Hỗ trợ tối thiểu 96 ports FC 16 or 32Gb FC or FC-NVMe Hỗ trợ tối thiểu 80 ports Ethernet 10Gbps iSCSI Hỗ trợ tối thiểu 48 ports Ethernet 25Gbps (iSCSI and NVMe RDMA) Hỗ trợ tối thiểu 48 ports Ethernet 100Gbps (iSCSI and NVMe RDMA)	
--	--	--	--	---	--

				Chuẩn RAID tối thiểu phải hỗ trợ cấu hình: Các mức RAID bắt buộc phải hỗ trợ bao gồm mức 1, 5 và 6 giúp tối ưu tối đa vốn đầu tư từ đĩa cứng như khả năng hồi phục nhanh chóng nếu có đĩa bị hỏng xảy ra. Cho phép hỏng đồng thời tối thiểu 2 đĩa NVMe Flash và cấu hình RAID6 phải có tối thiểu 1 đĩa spare. Loại đĩa NVMe SSD/customized Flash module hỗ trợ lắp đặt: - 2.5-inch NVMe customized Flash drives: 4.8 TB, 9.6 TB, 19.2 TB and 38.4 TB with hardware compression HOẶC - 2.5-inch NVMe SSD drives: 3.84 TB, 7.68 TB and 15.36 TB NVMe SSD drives Dung lượng yêu cầu: Dung lượng chào tối thiểu 120 TB Usable Capacity of NVMe Customized Flash module (lắp sẵn). Tổng Dung lượng lưu trữ tối đa hỗ trợ cho toàn hệ thống Clustered Phải có khả năng hỗ trợ quản lý mở rộng dung lượng lên tối thiểu 30 PB (30.000TB) usable capacity Cáp nguồn (có sẵn): 02 x cáp nguồn chuẩn PDU Dung lượng bộ nhớ đệm (memory cache) yêu cầu lắp đặt sẵn: Phải lắp đặt sẵn tối thiểu 512GB Memory cache per controller pair.	
--	--	--	--	---	--

				Hỗ trợ lên đến 1.5TB Memory cache per controller pair. Phải sử dụng công nghệ bộ nhớ (NVRAM hoặc DIMM RAM) làm cache, không chấp nhận sử dụng Flash Disk (SSD) làm bộ nhớ Cache. Dung lượng bộ nhớ đệm (memory cache) tối đa cần hỗ trợ: Phải cho phép lắp đặt tối thiểu 6100GB Memory cache khi mở rộng số lượng tối đa Controller. Phải sử dụng công nghệ bộ nhớ (NVRAM hoặc DIMM RAM) làm cache, không chấp nhận sử dụng Flash Disk làm bộ nhớ Cache. Số lượng LUN (volume) tối đa hỗ trợ: ≥ 15000 LUN (Volume): Các tính năng lưu trữ cao cấp phải có sẵn trong hệ thống lưu trữ đang chào: Tính năng cho phép cluster tối thiểu 8 storage controller lại với nhau mà không phải trả thêm chi phí license phần mềm làm cluster (Controller clustering) Tính năng cấp phát mỏng (Thin provisioning) Tính năng mirror volume trên cùng thiết bị Tính năng di chuyển dữ liệu một chiều từ storage hãng khác (Data migration) Tính năng sao chụp dữ liệu giúp lưu trữ trạng thái của dữ liệu tại thời điểm (Snapshot / FlashCopy) Tính năng đồng bộ dữ liệu giữa hai hoặc nhiều tủ đĩa (Mirroring / Replication) với khả năng hỗ trợ đồng bộ dạng Sync hoặc Async và hỗ trợ cả kết	
--	--	--	--	---	--

				nội mạng WAN FC hoặc IP Tính năng mã hóa dữ liệu Tính năng tạo bản sao bất biến (Immutable) chống lại tấn công Ransomware Tính năng nén dữ liệu bằng phần cứng chuyên dụng được tích hợp sẵn trong thiết bị chào Tính năng sàng lọc dữ liệu bị trùng lặp trước khi lưu xuống đĩa (Deduplication) Tích hợp sẵn công nghệ nén dữ liệu bằng phần cứng bên trong mỗi đĩa NVMe SSD hoặc NVMe Customized Flash Module hoặc trên thiết bị điều khiển của tủ đĩa : Thiết bị lưu trữ SAN đề xuất phải tích hợp sẵn công nghệ nén dữ liệu bằng phần cứng bên trong từng ổ đĩa NVMe SSD hoặc NVMe Customized Flash Module hoặc trên thiết bị điều khiển tủ đĩa để cung cấp khả năng nén dữ liệu tự động mà không làm ảnh hưởng tới hiệu suất chung của toàn bộ hệ thống lưu trữ SAN. Tích hợp sẵn bộ giải pháp quản trị hệ thống lưu trữ cao cấp dành cho Trung tâm Dữ liệu có tích hợp công nghệ Cloud và hỗ trợ quản trị với môi trường Vmware và đầy đủ bản quyền bộ phần mềm giải pháp chống Ransomware Hệ thống lưu trữ đề xuất phải tích hợp sẵn bộ Giải pháp Quản trị hệ thống lưu trữ cao cấp chuyên dùng cho các TTDL có giao diện quản lý web thân thiện, dễ dàng sử dụng và quản trị tập trung. Bao gồm đầy đủ các tính năng được liệt kê dưới đây:	
--	--	--	--	--	--

				- Phải bao gồm bộ giải pháp ứng dụng dựa trên đám mây để chủ động theo dõi và đo lường tình trạng chung của cơ sở hạ tầng lưu trữ, thiết bị mạng thông qua các phân tích thông minh, toàn diện và mang tính dự đoán. - Hỗ trợ tích hợp đầy đủ môi trường ảo hóa VMWare. - Bao gồm đầy đủ giấy phép bản quyền phần mềm cho phép triển khai bộ giải pháp tạo bản sao Immutable có khả năng bảo vệ chống lại tấn công Ransomware. Bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật từ chính hãng 03 năm (Hardware & Software)	
2.3	Hạng mục thiết bị lưu trữ sao lưu ngắn hạn tại TTDL dự phòng DR site				
2.3.1	Hạng mục phần mềm IBM Spectrum Scale hoặc tương đương	01	License IBM Spectrum Scale hoặc tương đương Edition: Data Management TiB license: 30TiB Support: 3 Years	Yêu cầu chung: Giải pháp IBM Spectrum Scale (Bao gồm phần mềm và phần cứng cần thiết) hoặc tương đương. Hỗ trợ các tính năng: Hiệu suất song song với nhiều đường dẫn đồng thời tới nhiều loại dữ liệu với dịch vụ truy cập dữ liệu Tính nhất quán của dữ liệu và khả năng truy cập dữ liệu mọi lúc mọi nơi được kích hoạt để cộng tác và bảo vệ dữ liệu bằng các dịch vụ lưu trữ dữ liệu Tự động hóa vòng đời dữ liệu, hiệu suất ứng dụng và giảm mức sử dụng năng lượng bằng các dịch vụ quản lý dữ liệu Được kích hoạt để bảo vệ an toàn mạng chỉ bằng một lệnh duy nhất để khôi phục PB của dữ liệu	X

				bất biến với các dịch vụ phục hồi dữ liệu tích hợp Dung lượng thiết kế hệ thống hồ quản lý lên đến 633YB Dịch vụ truy cập dữ liệu Hỗ trợ nhiều loại dữ liệu và nhiều giao diện API bao gồm POSIX, S3, HDFS, NVIDIA GPU Direct Storage (GDS), NFS/SMB, giao diện Container Native và Container CSI. Hiệu suất ứng dụng đạt được nhờ khả năng truy cập dữ liệu song song vào từng node lưu trữ với tốc độ lên tới 91GB/s và 16M IOPS khi cluster hệ thống lên tới 1000 nodes Hỗ trợ chạy khối lượng công việc AI/Analytics bằng cách sử dụng kết quả đầu ra từ một ứng dụng này để đưa kết quả sang một ứng dụng khác Cung cấp dịch vụ truy cập dữ liệu hợp nhất cho cả File và Object storage (Unified) (theo cách mà người dùng có thể tạo nhiều đường dẫn đến cùng một dữ liệu và mở rộng dung lượng lưu trữ đó lên 633 Yotta Byte, đồng thời điều chỉnh hiệu suất theo thông lượng TB/s và có thể lên đến 100 triệu IOPS với khả năng truy cập có độ trễ thấp. Dịch vụ Caching dữ liệu Truy cập nhanh hơn vào dữ liệu từ xa bằng cách lưu vào bộ nhớ đệm cục bộ dữ liệu từ xa một cách minh bạch khi cần Cho phép nhanh chóng mở rộng quy mô dữ liệu từ các tài nguyên mà khách hàng lựa chọn với hiệu suất theo yêu cầu Tăng tính linh hoạt của ứng dụng khi hỗ trợ truy	
--	--	--	--	---	--

				cập dữ liệu từ mạng biên (Edge) đến TTDL (Core) và đám mây (Cloud) Bảo vệ vốn đầu tư và giảm chi phí nhờ hệ sinh thái mở, hỗ trợ nhiều tùy chọn lưu trữ, tận dụng tài nguyên của nhiều nhà cung cấp khác nhau và nhiều đám mây Dịch vụ quản lý dữ liệu Cung cấp đầy đủ giải pháp quản lý vòng đời dữ liệu (ILM) giúp giảm chi phí cho giải pháp lưu trữ tổng thể và cũng giúp tối ưu hóa hiệu suất của ứng dụng và quyền truy cập của người dùng vào dữ liệu Hỗ trợ cơ chế phân tầng dữ liệu (Tiering) bao gồm: Ultra Performance Tier, High Performance Tier, High Capacity Tier và Archive Capacity Tier Hỗ trợ tích hợp nhiều chủng loại thiết bị lưu trữ khác nhau bao gồm NVMe Flash, High Performance disk, Tape, Object Storage và Cloud Storage Các chức năng hỗ trợ hoặc yêu cầu khác Hỗ trợ hệ điều hành Unix và Linux Giấy phép phần mềm yêu cầu cung cấp tối thiểu để quản lý >= 30 TB license Hỗ trợ đầy đủ việc triển khai các giải pháp đồng bộ giữa 2 Sites bằng cơ chế Sync hoặc Async Hỗ trợ đầy đủ việc triển khai giải pháp Cluster Active-Active 2 Sites Hỗ trợ chức năng nén và/hoặc dedup dữ liệu với tỷ lệ tối thiểu 2:1 cho tới 5:1 Hỗ trợ đầy đủ công nghệ snapshot dữ liệu	
--	--	--	--	---	--

				Giao diện quản lý đồ họa (GUI) và cả command-line (CLI)	
2.3.2	Thiết bị phần cứng DELL PowerEdge R660 hoặc tương đương	03	Cluster node DELL PowerEdge R660 hoặc tương đương CPU: 1 x Intel® Xeon® Gold 6426Y (2.5G, 16C/32T, 38M Cache) RAM: 64GB DDR5 (4 x 16GB) Boot Device: 2 x 480GB M.2 (RAID 1) Network: - 2 x 1GbE BASE-T port - 4 x 10/25GbE optic port (SFP+ included) HBA: 2 x 32Gb FC port PSU: 2 x 800W Support: 3 Years ProSupport (24x7)	Cluster node cụm máy chủ để cài đặt IBM Spectrum Scale	
2.3.3	Hạng mục phần cứng cho thiết bị lưu trữ tại TTDL dự phòng IBM FlashSystem 7300 hoặc tương đương	01	IBM FlashSystem 7300 hoặc tương đương Controller: Dual, active-active redundancy Cache: 768GB (256GB Base + 512GB Upgrade) Boot Device: 2 x 240GB M.2 (each canister) Disk: 10 x 4.8TB FCM (30TiB usable capacity - DRAID 6) - 39 x 8TB NL SAS 7.2k HDD (223TiB usable capacity) Network: 8 x 10GbE BASE-T port (on-board) HBA: 8 x 32Gb FC port Accessory: 8 x 5m OM3 FC	Dạng thiết kế: 19 inch rackmount, chiều cao 2U Rack, hỗ trợ tối thiểu 24 khe cắm đĩa NVMe SSD hoặc NVMe customized Flash module loại 2.5 inch. Kiến trúc công nghệ lưu trữ: - Phải là hệ thống lưu trữ thuộc lớp Enterprise với thiết kế chuyên dụng cho hệ thống lưu trữ đòi hỏi hiệu năng cao với công nghệ lưu trữ All Flash. - Kiến trúc hệ thống lưu trữ phải hỗ trợ giao thức truy cập nhanh NVMe và NVMe over Fabric (NVMe-oF), đảm bảo hỗ trợ đầy đủ giải pháp NVMe End-to-End.	X

			Spectrum Control License: 1 Year Support: 3 Years	Bộ điều khiển lưu trữ (Controller) và khả năng mở rộng: - Tối thiểu là 02 Controller, hoạt động theo cơ chế Active-Active. Cho phép mở rộng lên tối thiểu 08 Controller trong một hệ thống lưu trữ đồng nhất (Single storage cluster system). - Số lượng core processor tối đa có thể mở rộng $\geq$ 160 cores (clustered system) - Hệ thống phải có khả năng hỗ trợ mở rộng tối thiểu 8 Controller trong một hệ thống lưu trữ đồng nhất (tính năng Controller Clustering) Vi xử lý yêu cầu trên mỗi Controller: Tối thiểu 20 nhân vi xử lý, Intel Cascade Lake processors Giao tiếp kết nối cấp phát dịch vụ cho máy chủ: Tối thiểu 04 x FC port 32Gbps (FC, FC-NVMe) (lắp đặt sẵn) Tối thiểu 04 x Ethernet port 10Gbps quang (lắp đặt sẵn) Hỗ trợ tối thiểu 04 x Ethernet 25Gbps iSCSI and NVMe RDMA Hỗ trợ tối thiểu 96 ports FC 16 or 32Gb FC or FC-NVMe Hỗ trợ tối thiểu 80 ports Ethernet 10Gbps iSCSI Hỗ trợ tối thiểu 48 ports Ethernet 25Gbps (iSCSI and NVMe RDMA) Hỗ trợ tối thiểu 48 ports Ethernet 100Gbps (iSCSI and NVMe RDMA) Chuẩn RAID tối thiểu phải hỗ trợ cấu hình: Các mức RAID bắt buộc phải hỗ trợ bao gồm mức 1,
--	--	--	--	---

				5 và 6 giúp tối ưu tối đa vốn đầu tư từ đĩa cứng như khả năng hồi phục nhanh chóng nếu có đĩa bị hỏng xảy ra. Cho phép hỏng đồng thời tối thiểu 2 đĩa NVMe Flash và cấu hình RAID6 phải có tối thiểu 1 đĩa spare. Loại đĩa NVMe SSD/customized Flash module hỗ trợ lắp đặt: - 2.5-inch NVMe customized Flash drives: 4.8 TB, 9.6 TB, 19.2 TB and 38.4 TB with hardware compression HOẶC - 2.5-inch NVMe SSD drives: 3.84 TB, 7.68 TB and 15.36 TB NVMe SSD drives Dung lượng yêu cầu: Tối thiểu 30 TB Usable Capacity of NVMe Customized Flash module (lắp đặt sẵn). Tối thiểu 220 TB Capacity of HDD 7.2k (lắp đặt sẵn) Tổng Dung lượng lưu trữ tối đa hỗ trợ cho toàn hệ thống Clustered Phải có khả năng hỗ trợ quản lý mở rộng dung lượng lên tối thiểu 30 PB (30.000TB) usable capacity Cáp nguồn (có sẵn): 02 x cáp nguồn chuẩn PDU Dung lượng bộ nhớ đệm (memory cache) yêu cầu lắp đặt sẵn: Phải lắp đặt sẵn tối thiểu 512GB Memory cache per controller pair. Hỗ trợ lên đến 1.5TB Memory cache per controller pair. Phải sử dụng công nghệ bộ nhớ (NVRAM hoặc DIMM RAM) làm cache, không chấp nhận sử dụng Flash Disk (SSD) làm bộ nhớ Cache. Dung lượng bộ nhớ đệm (memory cache) tối đa cần
--	--	--	--	---

				hỗ trợ: Phải cho phép lắp đặt tối thiểu 6100GB Memory cache khi mở rộng số lượng tối đa Controller. Phải sử dụng công nghệ bộ nhớ (NVRAM hoặc DIMM RAM) làm cache, không chấp nhận sử dụng Flash Disk làm bộ nhớ Cache. Số lượng LUN (volume) tối đa hỗ trợ: ≥ 15000 LUN (Volume): Các tính năng lưu trữ cao cấp phải có sẵn trong hệ thống lưu trữ đang chào: Tính năng cho phép cluster tối thiểu 8 storage controller lại với nhau mà không phải trả thêm chi phí license phần mềm làm cluster (Controller clustering) Tính năng cấp phát mỏng (Thin provisioning) Tính năng mirror volume trên cùng thiết bị Tính năng di chuyển dữ liệu một chiều từ storage hãng khác (Data migration) Tính năng sao chụp dữ liệu giúp lưu trữ trạng thái của dữ liệu tại thời điểm (Snapshot / FlashCopy) Tính năng đồng bộ dữ liệu giữa hai hoặc nhiều tủ đĩa (Mirroring / Replication) với khả năng hỗ trợ đồng bộ dạng Sync hoặc Async và hỗ trợ cả kết nối mạng WAN FC hoặc IP Tính năng mã hóa dữ liệu Tính năng tạo bản sao bất biến (Immutable) chống lại tấn công Ransomware Tính năng nén dữ liệu bằng phần cứng chuyên dụng được tích hợp sẵn trong thiết bị chào Tính năng sàng lọc dữ liệu bị trùng lặp trước khi lưu	
--	--	--	--	--	--

				xuống đĩa (Deduplication) Tích hợp sẵn công nghệ nén dữ liệu bằng phần cứng bên trong mỗi đĩa NVMe SSD hoặc NVMe Customized Flash Module hoặc trên thiết bị điều khiển của tủ đĩa : Thiết bị lưu trữ SAN đề xuất phải tích hợp sẵn công nghệ nén dữ liệu bằng phần cứng bên trong từng ổ đĩa NVMe SSD hoặc NVMe Customized Flash Module hoặc trên thiết bị điều khiển tủ đĩa để cung cấp khả năng nén dữ liệu tự động mà không làm ảnh hưởng tới hiệu suất chung của toàn bộ hệ thống lưu trữ SAN. Tích hợp sẵn bộ giải pháp quản trị hệ thống lưu trữ cao cấp dành cho Trung tâm Dữ liệu có tích hợp công nghệ Cloud và hỗ trợ quản trị với môi trường Vmware và đầy đủ bản quyền bộ phần mềm giải pháp chống Ransomware Hệ thống lưu trữ đề xuất phải tích hợp sẵn bộ Giải pháp Quản trị hệ thống lưu trữ cao cấp chuyên dùng cho các TTDL có giao diện quản lý web thân thiện, dễ dàng sử dụng và quản trị tập trung. Bao gồm đầy đủ các tính năng được liệt kê dưới đây: - Phải bao gồm bộ giải pháp ứng dụng dựa trên đám mây để chủ động theo dõi và đo lường tình trạng chung của cơ sở hạ tầng lưu trữ, thiết bị mạng thông qua các phân tích thông minh, toàn diện và mang tính dự đoán. - Hỗ trợ tích hợp đầy đủ môi trường ảo hóa VMWare. - Bao gồm đầy đủ giấy phép bản quyền phần mềm cho phép triển khai bộ giải pháp tạo bản sao Immutable có khả năng bảo vệ chống lại tấn công Ransomware. Bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật từ chính hãng 03 năm (Hardware & Software)	
--	--	--	--	--	--

2.4	Hạng mục thư viện băng từ IBM TS4300 Tape Library hoặc HPE, DELL-EMC tương đương	01	• Tape Drive: 1 x LTO9 HH Fibre Channel • Accessories: - Rackmount Kit - 2 x 10m OM3 fibre cable - 60 x LTO9 Tape Cartridge - 1 x Cleaning Cartridge • Software licensed: - Path Failover - LTO Lib Managed Encryption 03 năm support		X
3. Thiết bị lưu trữ và máy chủ Corebank tại DR site					
3.1	Nâng cấp storage Hitachi G700 tại DR Hoặc thiết bị lưu trữ mới	01	S/N: 355DW850-CBL00416143 Mở rộng dung lượng lưu trữ : - ổ SSD: 39TB khả dụng lưu trữ Database - ổ 10K: 18TB khả dụng cho ảo hóa Hoặc thiết bị lưu trữ mới có dung lượng (ổ SSD: 39TB khả dụng lưu trữ Database + ổ 10K: 18TB khả dụng cho ảo hóa)	Tương thích với Storage Hitachi G700 hiện tại	X
3.2	Server Dell PowerEdge R860 Rack Server hoặc Server HPE tương đương	02	• CPU: 2 x Intel® Xeon® Platinum 8468H (2.1G, 48C/96T) • RAM: 16 x 64GB DDR5 • RAID Controller: 1 x PERC H355 • Internal drives: - 2 x 1.6TB 24Gb SAS Mixed Use SFF SSD • I/O port: - 6 x 10/25GBASE-SR (with 10Gb SR SFP+ transceiver) - 4 x 32Gb Fibre Channel • PSU: PSU: 2 x 2400W Hot Plug • Accessories: - Rail Kit • Software: - iDRAC9, Enterprise 16G • Warranty & Support: 3 years of DELL ProSupport with 4-Hour Onsite Service		X
4	Thiết bị An ninh tại DR site				

4.1	Máy chủ Server Dell PowerEdge R660 Rack Server hoặc Server HPE tương đương	01	1 x 2.5" Chassis with up to 8 Universal Drives, Smart Flow, 2CPU, PERC12 2 x Intel® Xeon® Gold 5415+ 2.9G, 8C/16T, 16GT/s, 22.5M Cache, Turbo, HT (150W) DDR5-4400 (1 base + 1 additional processor, No HBM, 1 x Process Thermal Configuration: Standard Heatsink for 2 CPU configuration) Memory Configuration: - Performance Optimized - 2 x 64GB RDIMM, 4800MT/s Dual Rank 2 x 960GB Data Center NVMe Read Intensive AG Drive U2 Gen4 with carrier 1 x 4 Very High Performance Fans 1 x Dual, Hot-Plug, Power Supply Fully Redundant (1+1), 700W MM HLAC (ONLY FOR 200-240Vac) Titanium 1 x Riser Config 1, Low Profile, 3x16 LP Slots (Gen4) Networking 1 x Broadcom 5720 Quad Port 1GbE BASE-T Adapter, OCP NIC 3.0 - 1 x Broadcom 57414 Dual Port 10/25GbE SFP28 Adapter, PCIe Low Profile, V2 1 x PowerEdge 1U LCD Bezel iDRAC: - iDRAC9, Express 16G 1 x ReadyRails Sliding Rails Without Cable Management Arm or Strain Relief Bar	Lưu ý: - Phải có 02 transceiver cho Broadcom 57414 Dual Port 10/25GbE SFP28 Adapter	X
-----	---	----	---	--	---

			Basic Next Business Day 36 Months		
4.2	Firewall PaloAlto 3420 hoặc tương đương	02	PA-3420 Appliance Solution System: - 1 x PAN-PA-3420 (Palo Alto Networks PA-3420 with redundant AC power supplies). - 1 x PAN-SVC-BKLN-3420-3YR (Partner enabled premium support 3-year term, PA-3420) - 1 x PAN-PA-3420-TP-3YR-HA2 (PA-3420, Threat prevention subscription, for one (1) device in an HA pair, 3 years (36 months) term) Accessories: - 2 x PAN-PWR-C13-C14 (Power cord for PDU with IEC-60320 C13 and IEC-60320 C14 cord ends, 15A, 250V max, 10ft) - 1 x PAN-SFP-PLUS-CU-5M (SFP+ form factor, 10Gb direct attach twin-ax passive cable with 2 transceiver ends and 5m of cable permanently bonded as an assembly, IEEE 802.3ae 10GBASE-CR compliant) - 4 x PAN-SFP-PLUS-SR (SFP+ form factor, SR 10Gb optical transceiver, short reach 300m, OM3 MMF, duplex LC, IEEE 802.3ae 10GBASE-SR compliant) Implementation & Training	Lưu ý: - Implementation & Training là 1 gói chung cho 02 PaloAlto 3420	X
4.3	CheckPoint 9800 Plus hoặc tương đương	02	Checkpoint 9800: - 1 x CPAP-SG9800-PLUS-SNBT (9800 Plus Appliance with 2 Virtual Systems and SandBlast subscription package for 1 year). - 12 x CPAC-TR-10SR-D (SFP+ transceiver for 10G Fiber Ports- short range (10GBase-SR)- for 9000/19000/29000 appliances)	Lưu ý: - CPCES-CO-PREMIUM-ADD và CPCES-CO-PREMIUM là 1 gói chung cho 02 CheckPoint 9800. - Implementation & Training là 1 gói chung cho 02 CheckPoint 9800.	X

			- CPCES-CO-PREMIUM-ADD (Collaborative Enterprise Support - Premium Add-on for Products). - CPCES-CO-PREMIUM (Collaborative Enterprise Support - Premium) Implementation & Training		
4.4	Card Quang cho Coreswitch 6807				
4.4.1	Card Cisco C6800-32P10G-XL	02	Cho thiết bị Coreswitch 6807 Bảo hành : 01 năm	Bảo hành : 01 năm	
4.4.2	Card Cisco C6800-16P10G-XL	03	Cho thiết bị Coreswitch 6807	Bảo hành : 01 năm	

KHỎI CNTT