

BẢO QUẢN, BẢO DƯỠNG THIẾT BỊ TỔNG ĐÀI SOFTSWITCH/A40

Bảo trì máy chủ là một công việc quan trọng và phức tạp. Việc tuân thủ đầy đủ quy trình bảo trì sẽ hạn chế phát sinh lỗi và nâng cao hiệu suất của máy chủ.

Quy trình thực hiện khi bảo trì máy chủ

1. Lập kế hoạch bảo trì

- Để bảo đảm hoạt động của hệ thống máy chủ, các Đơn vị cần phải thực hiện bảo trì định kỳ. Điều này giúp cho hệ thống hoạt động ổn định và tối ưu hiệu suất, từ đó đảm bảo sự liên tục và an toàn cho các hoạt động kinh doanh. Trong bài viết này, chúng ta sẽ cùng tìm hiểu tại sao Đơn vị cần thực hiện bảo trì và quy trình thực hiện bảo trì máy chủ.

- Bảo trì máy chủ là quá trình kiểm tra, bảo dưỡng và vá lỗi cho hệ thống máy chủ để đảm bảo hoạt động ổn định. Việc bảo trì được thực hiện định kỳ theo lộ trình quy định hoặc khi có biểu hiện cụ thể của sự cố. Các hoạt động bảo trì máy chủ bao gồm kiểm tra tình trạng phần cứng, cập nhật phần mềm, xử lý các lỗi và thay thế các linh kiện bị hỏng.

- Bảo trì máy chủ không chỉ đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định và hiệu quả, mà còn giúp kéo dài tuổi thọ của thiết bị, tránh được những sự cố đột ngột và đảm bảo sự an toàn cho dữ liệu và thông tin của Đơn vị.

- Dưới đây là một số lý do tại sao Đơn vị cần thực hiện bảo trì máy chủ:

- Đảm bảo máy chủ hoạt động ổn định: Bảo trì máy chủ giúp phát hiện và khắc phục các lỗi phần cứng, phần mềm, giúp máy chủ hoạt động ổn định, không bị gián đoạn.

- Tăng cường hiệu suất máy chủ: Bảo trì máy chủ giúp tối ưu hóa các cài đặt, nâng cấp phần mềm, giúp máy chủ hoạt động hiệu quả hơn.

- Nâng cao tính bảo mật: Bảo trì máy chủ giúp cập nhật các bản vá bảo mật, giúp máy chủ được bảo vệ khỏi các mối đe dọa bảo mật.

- Tiết kiệm chi phí: Bảo trì máy chủ giúp phát hiện và khắc phục các vấn đề tiềm ẩn, giúp giảm thiểu chi phí sửa chữa, thay thế máy chủ.

2. Chuẩn bị

- Bảo trì máy chủ là một quá trình quan trọng giúp đảm bảo máy chủ hoạt động ổn định, hiệu quả và an toàn. Quy trình bảo trì máy chủ thường bao gồm các bước sau:

- Bước đầu tiên là lập kế hoạch bảo trì, xác định các công việc cần thực hiện, thời gian và tần suất bảo trì. Kế hoạch bảo trì nên được xây dựng dựa trên các yếu tố sau:

- Mục tiêu bảo trì: Mục tiêu bảo trì máy chủ có thể là: đảm bảo máy chủ hoạt động ổn định, hiệu quả, an toàn, đáp ứng nhu cầu sử dụng,...

- Tần suất bảo trì: Tần suất bảo trì máy chủ có thể là theo ngày, tuần, tháng, quý, năm,... tùy thuộc vào mức độ quan trọng của máy chủ và môi trường sử dụng.

- Các công việc bảo trì: Các công việc bảo trì máy chủ có thể bao gồm: kiểm tra phần cứng, phần mềm, cập nhật bản vá bảo mật, sao lưu dữ liệu,...

- Trước khi tiến hành bảo trì, cần chuẩn bị các thiết bị và vật tư cần thiết, bao gồm:

- Dụng cụ bảo trì: Tua vít, cờ lê, máy tính,...

- Phần mềm hỗ trợ: phần mềm kiểm tra phần cứng, phần mềm cập nhật bản vá bảo mật, phần mềm sao lưu dữ liệu,...

- Tài liệu hướng dẫn sử dụng: tài liệu hướng dẫn sử dụng máy chủ, phần mềm,...

- Login vào máy chủ cần bảo trì.

- Thực hiện sao lưu dữ liệu backup từ máy chủ từ thư mục /opt/backup/latest/

- Login vào giao diện quản trị máy chủ DELL OMSA để kiểm tra tình trạng máy chủ.

3. Thực hiện bảo trì

- Tiến hành các công việc bảo trì theo kế hoạch đã lập. Chú ý thực hiện các công việc cẩn thận, đúng quy trình để tránh gây hư hỏng cho máy chủ. Lưu ý trước khi thực hiện bảo trì cần sao lưu lại toàn bộ dữ liệu tránh trường hợp xảy ra sự cố ngoài ý muốn.

- Kiểm tra phần cứng: Kiểm tra các thiết bị phần cứng của máy chủ, bao gồm:

- Kiểm tra nguồn điện: đảm bảo nguồn điện cấp cho máy chủ ổn định, không bị rò rỉ.

- Kiểm tra quạt tản nhiệt: đảm bảo quạt tản nhiệt hoạt động bình thường, không bị bụi bẩn bám vào.

- Kiểm tra ổ cứng: đảm bảo ổ cứng hoạt động bình thường, không bị bad sector.

- Kiểm tra RAM: đảm bảo RAM hoạt động bình thường, không bị lỗi.

- Kiểm tra CPU: đảm bảo CPU hoạt động bình thường, không bị quá nhiệt.
- Kiểm tra card mạng: đảm bảo card mạng hoạt động bình thường, không bị lỗi.
- Kiểm tra card màn hình: đảm bảo card màn hình hoạt động bình thường, không bị lỗi.
- Kiểm tra phần mềm: Kiểm tra hệ điều hành, các phần mềm ứng dụng và các dịch vụ đang chạy trên máy chủ.

- Cập nhật bản vá bảo mật: Cập nhật các bản vá bảo mật mới nhất cho hệ điều hành và các phần mềm ứng dụng để ngăn chặn các lỗ hổng bảo mật.

- Sao lưu dữ liệu: Sao lưu dữ liệu máy chủ định kỳ để đảm bảo an toàn dữ liệu trong trường hợp xảy ra sự cố.

- Kiểm tra các cấu hình: Kiểm tra các cấu hình của máy chủ, bao gồm cấu hình phần cứng, cấu hình phần mềm, cấu hình bảo mật,...

- Một kế hoạch bảo trì máy chủ vững chắc thường yêu cầu một số bước, bao gồm:

- + Kiểm tra log máy chủ.

- + Đánh giá dung lượng ổ cứng.

- + Kiểm tra quyền của thư mục.

- + Giám sát các ứng dụng mạng.

- + Đảm bảo dự phòng đầy đủ của các hệ thống.

- + Kiểm tra các tính năng bảo mật.

- + Cài đặt các bản vá (patch) phần mềm bảo mật.

- + Đọc log máy chủ để biết cảnh báo bảo mật hoặc các dấu vết của 1 cuộc tấn công mạng.

- + Cập nhật phần mềm diệt vi rút trên tất cả các máy tính trong mạng.

- + Cập nhật các gói dịch vụ quan trọng và cập nhật phần mềm.

Thực hiện sao lưu toàn diện thường xuyên. Đảm bảo rằng dữ liệu quan trọng có thể được truy xuất từ bộ nhớ trong trường hợp hệ thống bị lỗi.

4. Kiểm tra sau bảo trì

- Xem lại việc sử dụng đĩa, CPU, RAM và mạng của máy chủ. Nếu sắp đạt đến giới hạn, Đơn vị có thể cần lập kế hoạch thêm tài nguyên vào máy chủ của mình hoặc chuyển sang máy chủ mới. Nếu không sử dụng công cụ giám sát hiệu suất, bạn có thể cài đặt systat trên hầu hết các máy chủ Linux. Điều này sẽ cung cấp cho Đơn vị một số dữ liệu hiệu suất cơ bản.

- Kiểm tra các tài khoản người dùng/quản trị viên trong server

- Nếu Đơn vị đã thay đổi nhân viên, hủy khách hàng hoặc thay đổi người dùng khác, Đơn vị sẽ muốn xóa những người dùng này khỏi hệ thống của mình. Lưu trữ các trang web cũ và người dùng là cả một rủi ro về bảo mật và pháp lý. Tùy thuộc vào hợp đồng dịch vụ, Đơn vị có thể không có quyền lưu giữ dữ liệu của khách hàng sau khi họ đã chấm dứt dịch vụ.

- Thay đổi mật khẩu

- Chúng tôi xin đưa ra lời khuyên rằng đơn vị nên thay đổi mật khẩu từ 6 đến 12 tháng một lần, đặc biệt nếu đã đưa mật khẩu cho người khác để bảo trì server.

Kiểm tra các lỗi phần cứng

- Đơn vị có thể muốn xem lại các log để tìm bất kỳ dấu hiệu nào của sự cố phần cứng. Thông báo về quá nóng, lỗi đọc đĩa, lỗi mạng có thể là những dấu hiệu ban đầu cho thấy khả năng bị lỗi phần cứng. Đây là những điều hiếm gặp nhưng đáng để xem xét, đặc biệt nếu hệ thống không hoạt động trong phạm vi bình thường.

5. Lập báo cáo

6. Bảo quản

- Bảo quản trang bị thông tin là tổng hợp các biện pháp kỹ thuật nhằm bảo đảm cho trang bị thông tin luôn sạch, tốt trong suốt quá trình sử dụng và cất giữ.

- Việc tiến hành bảo quản trang bị thông tin do nhân viên khai thác thực hiện dưới sự điều hành của người chỉ huy trực tiếp.

- Trong quá trình bảo quản, các trang bị phải ngừng làm việc, bảo quản xong phải kiểm tra an toàn, kiểm tra khả năng làm việc, nếu đạt yêu cầu kỹ thuật mới được sử dụng tiếp.

- Bảo quản trang bị thông tin được chia thành hai mức: bảo quản ngày và bảo quản tuần.

* Bảo quản ngày

- Bảo quản ngày được thực hiện sau mỗi ca trực, trước khi bàn giao cho ca sau.

Mục đích

- Bảo đảm thiết bị luôn sạch sẽ, đồng bộ, phòng ngừa hư hỏng.

Yêu cầu

- Chấp hành nghiêm các quy định về bảo quản thiết bị.

- Bảo đảm tuyệt đối an toàn về người và trang bị.
- Không được làm mất hoặc có nguy cơ làm mất thông tin liên lạc.
- Sau bảo quản ngày, bảo đảm môi trường tốt nhất cho thiết bị hoạt động.

Yếu tố bảo đảm

- Các dụng cụ, vật tư cần thiết cho quá trình bảo quản ngày gồm:
 - + Giẻ khô, sạch.
 - + Chổi lông mềm.
 - + Bộ dụng cụ cơ công.
- Sổ theo dõi trang bị.

Quy trình thực hiện

- Bước 1: Quan sát trạng thái các đèn chỉ thị trên mặt máy, bảo đảm thiết bị vẫn hoạt động tốt theo đúng chức năng. Nếu phát hiện có báo cảnh lỗi hoặc mất dịch vụ phải xử lý ngay, nếu gặp trường hợp nằm ngoài phạm vi xử lý thì phải báo cáo chỉ huy hoặc người có thẩm quyền xử lý. Nếu có cảnh báo thì màn hình LED hiển thị phía trước máy chủ sẽ đổi sang màu cam và hiển thị thông tin lỗi.



- Bước 2: Dùng giẻ khô sạch lau chùi làm sạch bề mặt bên ngoài thiết bị.

Chú ý: Quá trình thực hiện không được làm ảnh hưởng tới các nút công tắc mặt trước, các kết nối phía sau thiết bị.

- Bước 3: Sử dụng chổi quét và chổi lau sàn làm vệ sinh sạch sẽ phòng máy và phòng trực.

- Bước 4: Vệ sinh và cất giữ các dụng cụ, vật tư phục vụ bảo quản để tái sử dụng vào lần sau.

- Bước 5: Tổng hợp tình trạng thiết bị và ghi chép vào sổ giao ca.

*** Bảo quản tuần**

Bảo quản tuần (ngày kỹ thuật) được thực hiện vào ngày thứ sáu trong tuần.

Mục đích

Bảo đảm thiết bị luôn sạch sẽ, đồng bộ, phòng ngừa hư hỏng.

Yêu cầu

- Chấp hành nghiêm các quy định về bảo quản thiết bị.
- Bảo đảm tuyệt đối an toàn về người và trang bị.
- Không được làm mất hoặc có nguy cơ làm mất thông tin liên lạc.
- Sau bảo quản tuần, bảo đảm môi trường tốt nhất cho thiết bị hoạt động.

Yếu tố bảo đảm

- Các vật tư cần thiết cho quá trình bảo quản tuần gồm:

Bảng 0.1. Danh mục vật tư kỹ thuật sử dụng cho bảo quản tuần

- Các dụng cụ, tài liệu khác:

- + Máy hút bụi.
- + Bộ dụng cụ cơ công.
- + Đồng hồ vạn năng.
- + Đồng hồ đo nội trở ắc quy.
- + Tài liệu kỹ thuật thiết bị.
- + Sổ theo dõi trang bị.

Quy trình thực hiện

Chú ý:

- Khi thực hiện bảo quản tuần, cần hết sức cẩn thận tránh làm tuột các dây cáp kết nối, tránh động chạm tới các nút công tắc trên mặt máy, tránh để bụi bẩn lọt vào thiết bị qua các lỗ thông gió.

- Quá trình bảo quản tuần, nếu phải tắt thiết bị hoặc dừng dịch vụ của thiết bị thì phải được sự cho phép và chỉ đạo của người chỉ huy hoặc cơ quan có thẩm quyền.

- Thực hiện đầy đủ tất cả các bước của bảo quản ngày và thêm các nội dung sau:

- Bước 1: Kiểm tra độ chắc chắn về cơ khí của thiết bị khi lắp đặt trên tủ rack.

- Bước 2: Kiểm tra và củng cố lại toàn bộ các cáp kết nối tới thiết bị sao cho các đầu kết nối phải đảm bảo chắc chắn, các dây tín hiệu được đánh nhãn đầy đủ. Cáp tín hiệu phải tách riêng khỏi cáp nguồn, đảm bảo thẩm mỹ và dễ xử lý khi có sự cố xảy ra.

- Bước 3: Kiểm tra và sử dụng bộ dụng cụ cơ công siết chặt các đai ốc, các trụ đầu tiếp đất cho thiết bị.

- Bước 4: Vệ sinh và tiến hành đo điện áp của tổ ắc quy và nội trở từng bình, kiểm tra khả năng cấp nguồn dự phòng của tổ ắc quy cho thiết bị. Công việc này do bộ phận chuyên trách về nguồn điện thực hiện.

- Bước 5: Huấn luyện bổ sung về khai thác, rút kinh nghiệm và huấn luyện về xử lý sự cố kỹ thuật trong tuần (nếu có).

- Bước 6: Tổng hợp tình trạng thiết bị và kết quả bảo quản tuần. Ghi chép sổ sách, tổng hợp đánh giá, báo cáo theo quy định.

*** Bảo dưỡng**

- Bảo dưỡng kỹ thuật trang bị thông tin là tổng hợp các biện pháp kỹ thuật được tiến hành định kỳ theo quy trình cụ thể, nhằm duy trì các tham số kỹ thuật và phòng ngừa hỏng hóc.

- Bảo dưỡng kỹ thuật được tiến hành tại trạm kỹ thuật do nhân viên kỹ thuật thực hiện:

+ Khi tiến hành bảo dưỡng, nhân viên kỹ thuật phải tuân thủ và thực hiện đầy đủ theo thứ tự, nội dung của quy trình.

+ Những nhân viên kỹ thuật chưa qua huấn luyện các quy trình kỹ thuật bảo dưỡng không thực hiện nhiệm vụ.

- Bảo dưỡng kỹ thuật các trang bị thông tin được chia làm 2 cấp, cấp 1 và cấp 2:

+ Bảo dưỡng cấp 1 được thực hiện theo chu kỳ 3 tháng một lần hoặc sau các đợt hành quân dã ngoại, sau khi mở niêm cất.

+ Bảo dưỡng cấp 2 được thực hiện theo chu kỳ 1 năm một lần, nhằm đưa các tham số của trang bị về các chỉ tiêu quy định.

Bảo dưỡng cấp 1

Mục đích

- Bảo đảm thiết bị, phòng máy luôn sạch sẽ, đồng bộ.
- Khắc phục các lỗi tồn đọng, duy trì tình trạng tốt nhất của thiết bị.
- Phòng ngừa hỏng hóc cho thiết bị, bảo đảm tốt thông tin liên lạc.

Yêu cầu

- Chấp hành nghiêm chỉnh các quy định về bảo dưỡng thiết bị.
- Bảo đảm an toàn tuyệt đối về người, trang bị.
- Bảo đảm các điều kiện về an toàn nguồn điện môi trường.
- Không được làm mất hoặc có nguy cơ làm mất thông tin liên lạc khi chưa có sự cho phép của cấp có thẩm quyền.

Yếu tố bảo đảm

- Các vật tư cần thiết để bảo dưỡng cấp 1 thiết bị gồm:

Bảng 0.2. Danh mục vật tư kỹ thuật sử dụng cho bảo dưỡng cấp 1

- Các dụng cụ, tài liệu khác:

- + Máy hút bụi.
- + Máy sấy nóng.
- + Máy thổi khí nén.
- + Bộ dụng cụ cơ công.
- + Kim bấm cáp mạng.
- + Đồng hồ đo vạn năng.
- + Đồng hồ đo nội trở ắc quy.
- + Đồng hồ đo điện trở tiếp địa.
- + Máy tính xách tay (để kiểm tra dịch vụ và hiệu chỉnh thiết bị).
- + Bàn, ghế, khăn trải bàn.

+ Sổ theo dõi trang bị.

Quy trình thực hiện

Chú ý:

- *Tuân thủ chặt chẽ các quy tắc về an toàn lao động.*
- *Quá trình bảo dưỡng, nếu phải tắt thiết bị hoặc dừng dịch vụ của trạm gốc thì phải được sự cho phép và chỉ đạo của người chỉ huy hoặc cơ quan có thẩm quyền.*
- *Nếu quá trình bảo dưỡng cần phải tháo và vệ sinh các bảng mạch chức năng, yêu cầu đeo găng tay bảo hộ để tránh nguy cơ làm hư hỏng bảng mạch.*
- Bước 1: Nếu quá trình kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng phát hiện được các nguy cơ và hư hỏng thì phải báo cáo theo phân cấp lên cơ quan quản lý có thẩm quyền để xử lý và khôi phục tình trạng hoạt động của thiết bị trước. Sau khi đảm bảo thiết bị hoạt động tốt mới bắt đầu tiến hành bảo dưỡng.
- Bước 2: Thực hiện đầy đủ các nội dung như bảo quản tuân.
- Bước 3: Tiến hành các nội dung bảo dưỡng an toàn nguồn điện, môi trường theo chỉ đạo của cơ quan chuyên ngành.
- Bước 4: Kiểm tra, vệ sinh, củng cố các hệ thống: máng cáp, hộp phối dây quang (ODF), đánh dấu dán nhãn các đường dây tín hiệu, đường dây nguồn.
- Bước 5: Lưu trữ các file cấu hình của thiết bị. Xóa bỏ các logfile cũ,

Bảo dưỡng cấp 2

Mục đích

- Bảo đảm thiết bị, phòng máy luôn sạch sẽ, đồng bộ.
- Khắc phục các lỗi tồn đọng, duy trì tình trạng tốt nhất của thiết bị.
- Phòng ngừa hỏng hóc cho thiết bị, bảo đảm tốt thông tin liên lạc.

Yêu cầu

- Chấp hành nghiêm chỉnh các quy định về bảo dưỡng thiết bị.
- Bảo đảm an toàn tuyệt đối về người, trang bị.
- Bảo đảm các điều kiện về an toàn nguồn điện môi trường.
- Không được làm mất hoặc có nguy cơ làm mất thông tin liên lạc khi chưa có sự cho phép của cấp có thẩm quyền.

Yếu tố bảo đảm

- Các vật tư cần thiết để bảo dưỡng cấp 1 thiết bị gồm:

Bảng 0.3. Danh mục vật tư kỹ thuật sử dụng cho bảo dưỡng cấp 2

- Các dụng cụ, tài liệu khác:

- + Máy hút bụi.
- + Máy sấy nóng.
- + Máy thổi khí nén.
- + Bộ dụng cụ cơ công.
- + Kim bấm cáp mạng.
- + Đồng hồ đo vạn năng.
- + Đồng hồ đo nội trở ắc quy.
- + Đồng hồ đo điện trở tiếp địa.
- + Máy tính xách tay (để kiểm tra dịch vụ và hiệu chỉnh thiết bị).
- + Bàn, ghế, khăn trải bàn.
- + Sổ theo dõi trang bị.

Quy trình thực hiện

Chú ý:

- *Tuân thủ chặt chẽ các quy tắc về an toàn lao động.*

- *Nếu quá trình kiểm tra trước bảo dưỡng phát hiện được các nguy cơ và hư hỏng trên thiết bị, yêu cầu đơn vị báo cáo theo phân cấp lên cơ quan quản lý có thẩm quyền để xin chỉ đạo việc xử lý, khôi phục tình trạng hoạt động của thiết bị trước khi tiến hành bảo dưỡng.*

- *Quá trình bảo dưỡng, nếu phải tắt thiết bị hoặc dừng dịch vụ của thiết bị thì phải được sự cho phép và chỉ đạo của người chỉ huy hoặc cơ quan có thẩm quyền.*

- *Nếu quá trình bảo dưỡng cần phải tháo và vệ sinh các bảng mạch chức năng, yêu cầu đeo găng tay bảo hộ để tránh nguy cơ làm hư hỏng bảng mạch.*

- *Bước 1: Sau khi kiểm tra tình trạng hoạt động của thiết bị đảm bảo tốt, bắt đầu tiến hành bảo dưỡng.*

- *Bước 2: Sao lưu file cấu hình đang hoạt động của thiết bị: Thực hiện tương tự như bảo dưỡng 1.*

- Bước 3: Thực hiện tắt thiết bị bằng phần mềm:

- Bước 4: Tháo mở nắp thiết bị:

+ Chuẩn bị bàn, ghế và phủ khăn trải bàn.

+ Đánh dấu tắt cả các đầu cáp kết nối tới thiết bị.

+ Tháo thiết bị khỏi tủ rack.

- Dùng tô vít tháo mở nắp trên của thiết bị. Chú ý đeo găng tay bảo hộ, thao tác chính xác tránh rơi vỡ.

- Bước 5: Bảo dưỡng hệ thống an toàn nguồn điện, môi trường theo chỉ đạo của cơ quan chuyên ngành. củng cố hệ thống an toàn trạm máy theo quy định đã có của đơn vị. Xử lý kịp thời nếu hệ thống này không đạt yêu cầu kỹ thuật.

- Bước 6: Bảo dưỡng các bảng mạch bên trong thiết bị vừa tháo tại Bước 4:

+ Vệ sinh công nghiệp bên trong, vệ sinh đến từng bảng mạch, khối linh kiện. Dùng chổi lông quét sạch bụi bẩn bám trên linh kiện của các bảng mạch. Dùng máy nén khí, máy hút bụi làm sạch bụi bẩn một lần nữa sau đó sấy khô.

+ Dùng hộp xịt khí trợ vệ sinh các khe cắm đầu cáp trên các bảng mạch.

+ Dùng chổi lông, máy hút bụi, dầu tra quạt làm sạch các khe cắm bảng mạch, các quạt làm mát, lỗ thông gió.

- Bước 7: Bảo dưỡng hệ thống cáp:

+ Thay các đường dây nguồn, đường dây tín hiệu kém chất lượng hoặc không bảo đảm tiêu chuẩn kỹ thuật.

+ Kiểm tra, củng cố hệ thống máng cáp, thang cáp, giá cáp.

- Bước 8: Lắp trả thiết bị lên tủ rack. Kiểm tra tổng thể lắp đặt và các kết nối trên thiết bị trước khi cấp nguồn.

Yêu cầu kiểm tra chi tiết, tỉ mỉ kết quả lắp đặt, các kết nối và độ vững chắc cơ khí của thiết bị trên giá máy trước khi cấp nguồn.

- Bước 9: Cấp nguồn cho thiết bị và kiểm tra hoạt động của thiết bị.

- Bước 10: Kiểm tra hệ điều hành, làm sạch file cấu hình thiết bị:

+ Cài đặt lại hệ điều hành nếu có lỗi, cập nhật phiên bản mới nếu có bản nâng cấp của nhà sản xuất (nếu còn bảo hành).

+ Kiểm tra file cấu hình hiện tại của thiết bị. Xóa bỏ các logfile cũ, các phòng họp.

- Bước 11: Kiểm tra tình trạng hoạt động của thiết bị sau bảo dưỡng

+ Kiểm tra khả năng dự phòng của cặp thiết bị hoạt động theo cơ chế dự phòng nóng bằng cách khởi động lại từng thiết bị để chuyển phần điều khiển sang thiết bị còn lại.