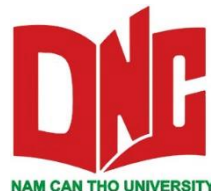


BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ



ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

Chương 6:

GIÁM SÁT, TRÁNH LỖI VÀ ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG

Giảng viên: Nguyễn Trung Kiên

Các hệ thống, dịch vụ giám sát

- Các hệ thống, dịch vụ giám sát trong điện toán đám mây là các công cụ và dịch vụ giúp theo dõi, quản lý và tối ưu hóa hoạt động của các ứng dụng và tài nguyên trong môi trường đám mây. Chức năng:
 - Giám sát hiệu suất: theo dõi tình trạng sử dụng tài nguyên (CPU, bộ nhớ, băng thông) và hiệu suất của các ứng dụng để đảm bảo chúng hoạt động ổn định và hiệu quả.
 - Cảnh báo tự động: phát hiện và cảnh báo sớm các sự cố, giúp quản trị viên xử lý kịp thời trước khi vấn đề trở nên nghiêm trọng.
 - Quản lý log: ghi lại và phân tích các nhật ký hoạt động để phát hiện lỗi và tối ưu hóa hiệu suất.
 - Báo cáo và phân tích: cung cấp các báo cáo chi tiết về hiệu suất hệ thống, giúp doanh nghiệp đưa ra quyết định dựa trên dữ liệu.

Các hệ thống, dịch vụ giám sát (tt)

- Các yêu cầu của hệ thống, dịch vụ giám sát:
 - Triển khai tự động và nhanh chóng: đám mây cần có khả năng tự động kích hoạt dự phòng cho các ứng dụng phức tạp, và tái sử dụng hợp đồng dịch vụ để cung cấp các phiên bản khác nhau của cùng một ứng dụng cho nhiều người dùng, mỗi người có thể tùy chỉnh theo nhu cầu riêng.
 - Co giãn tự động: đám mây cần tự động điều chỉnh tài nguyên (bộ nhớ, CPU, băng thông, lưu trữ) cho mỗi môi trường ảo và liên tục thay đổi số lượng môi trường ảo để đáp ứng tải công việc thay đổi.
 - Tối ưu tự động liên tục: đám mây cần liên tục tối ưu việc quản lý tài nguyên cơ sở hạ tầng để phù hợp với mục tiêu của người dùng.

Các hệ thống, dịch vụ giám sát (tt)

- Các nguyên tắc để giám sát các dịch vụ điện toán đám mây:
 - Tính liên minh trong hệ thống: các nhà cung cấp dịch vụ đám mây nên hợp tác để chia sẻ tài nguyên, cho phép ứng dụng ảo di chuyển tự do giữa các địa điểm, đồng thời duy trì bảo mật và tính độc lập của từng nhà cung cấp.
 - Tính độc lập của các dịch vụ: người dùng dịch vụ đám mây nên không phụ thuộc vào nhà cung cấp, và dịch vụ phải được thiết kế để dễ dàng chuyển đổi giữa các nhà cung cấp mà không cần thay đổi nhiều.
 - Tính tách biệt của các dịch vụ: dịch vụ điện toán đám mây cần đảm bảo rằng tài nguyên của mỗi người dùng được tách biệt hoàn toàn, không bị truy cập hay ảnh hưởng bởi người dùng khác chia sẻ cùng một đám mây.

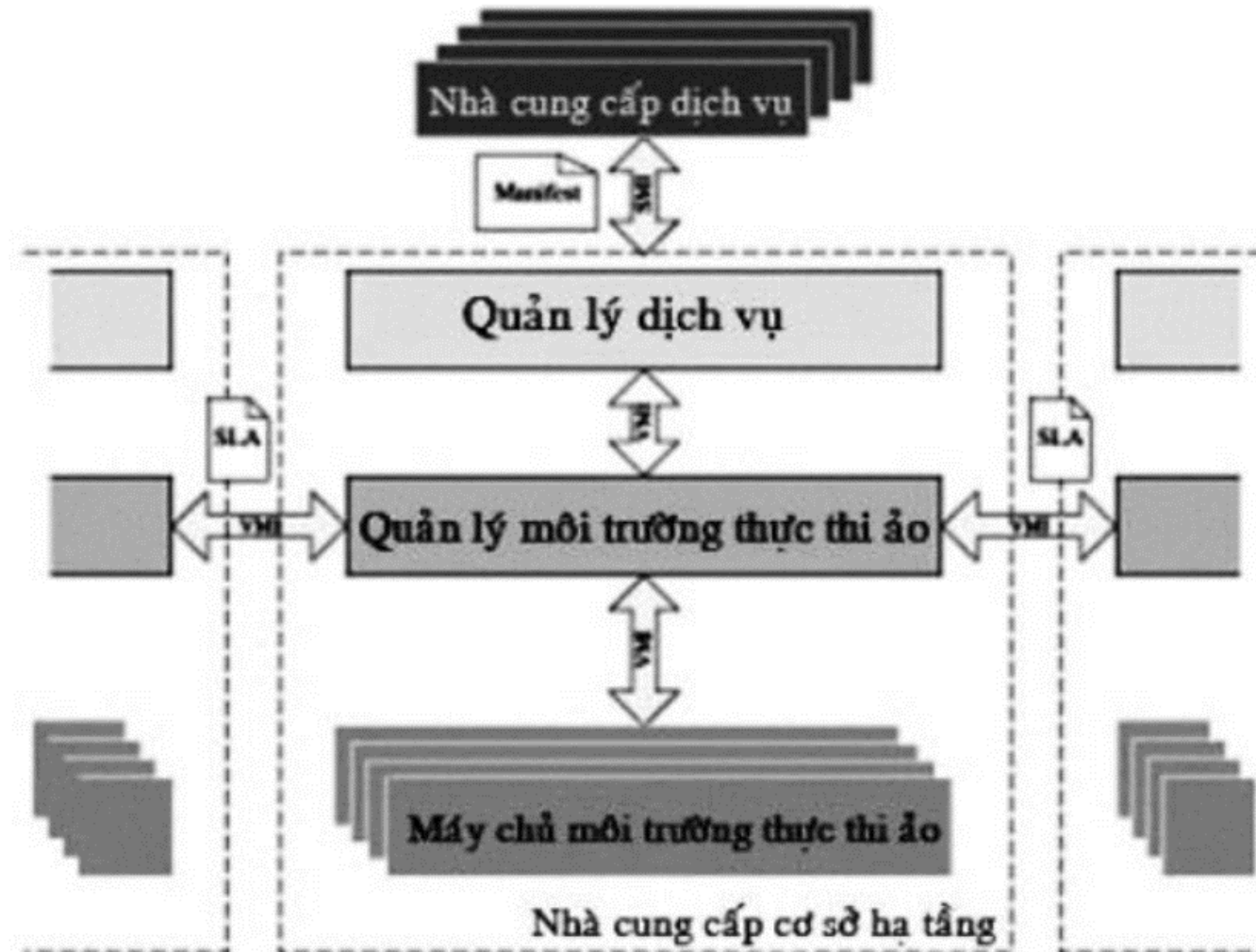
Các hệ thống, dịch vụ giám sát (tt)

- Các nguyên tắc để giám sát các dịch vụ điện toán đám mây (tt):
 - Tính mềm dẻo: đám mây tự động điều chỉnh tài nguyên theo nhu cầu, dựa trên hợp đồng giữa nhà cung cấp và người dùng.
 - Tính hướng doanh nghiệp: xây dựng và duy trì lòng tin giữa người dùng và nhà cung cấp, cũng như giữa các nhà cung cấp với nhau, là yếu tố quan trọng để điện toán đám mây trở thành mô hình được ưa chuộng.

Các hệ thống, dịch vụ giám sát (tt)

- Mô hình hệ thống dịch vụ giám sát:
 - Hai đối tượng chính:
 - Nhà cung cấp dịch vụ (SPs): những người cần tài nguyên để cung cấp dịch vụ nhưng không sở hữu tài nguyên.
 - Nhà cung cấp cơ sở hạ tầng (IPs): cung cấp tài nguyên tính toán, mạng và lưu trữ.
 - SPs triển khai ứng dụng trên đám mây qua IPs, sử dụng các VEE (môi trường thực thi ảo) để chạy các thành phần ứng dụng.
 - IPs tạo liên minh đám mây bằng cách chia sẻ tài nguyên không sử dụng và tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên thông qua ảo hóa.

Các hệ thống, dịch vụ giám sát (tt)



Kiến trúc RESERVOIR

Các hệ thống, dịch vụ giám sát (tt)

- Máy chủ môi trường thực thi ảo (VEEH)
 - Chịu trách nhiệm kiểm soát và giám sát các VEE, bao gồm tạo, quản lý tài nguyên, giám sát, di chuyển, và thiết lập mạng ảo cũng như lưu trữ.
 - VEEH phải hỗ trợ mạng ảo tách biệt qua các máy chủ và site, đồng thời cho phép di chuyển VEE linh hoạt giữa các máy chủ tương thích trong các đám mây liên kết, bất kể vị trí của mạng và cấu hình lưu trữ.

Các hệ thống, dịch vụ giám sát (tt)

- Quản lý môi trường thực thi ảo (VEEM)
 - Chịu trách nhiệm tối ưu hóa vị trí của các VEE trên các máy chủ theo các ràng buộc từ quản lý dịch vụ.
 - VEEM có thể tự do đặt và di chuyển các VEE, bao gồm cả di chuyển đến các địa điểm từ xa nếu đáp ứng các ràng buộc đã thỏa thuận.
 - VEEM không chỉ quản lý các yêu cầu nội bộ mà còn đảm bảo liên kết với các site từ xa.

Các hệ thống, dịch vụ giám sát (tt)

■ Quản lý dịch vụ (SM)

- Đặt ra các hạn chế về vị trí khi triển khai dịch vụ trên các VEE, dựa trên các ràng buộc liên quan đến mối quan hệ giữa các VEE hoặc trang web.
- Trong kịch bản liên minh, SM sử dụng Thỏa thuận khung (FA) để thiết lập điều kiện liên kết và tính toán chi phí tài nguyên từ xa. Hạn chế vị trí phải được kiểm tra cả khi triển khai và di chuyển VEE, và SM có thể cập nhật các hạn chế này trong suốt vòng đời dịch vụ.

Giám sát dịch vụ

- Giám sát dịch vụ trong môi trường điện toán đám mây là quá trình tích hợp các hệ thống giám sát dịch vụ với quy trình nội bộ của doanh nghiệp, nhằm đảm bảo chất lượng và độ tin cậy của các dịch vụ cung cấp.
- Việc tích hợp giám sát dịch vụ đám mây vào các quy trình nội bộ của doanh nghiệp đòi hỏi phải thiết kế và lập kế hoạch cẩn thận.
- Dịch vụ giám sát thường là độc quyền và bị hạn chế trong việc cung cấp cho các đại lý bên ngoài.

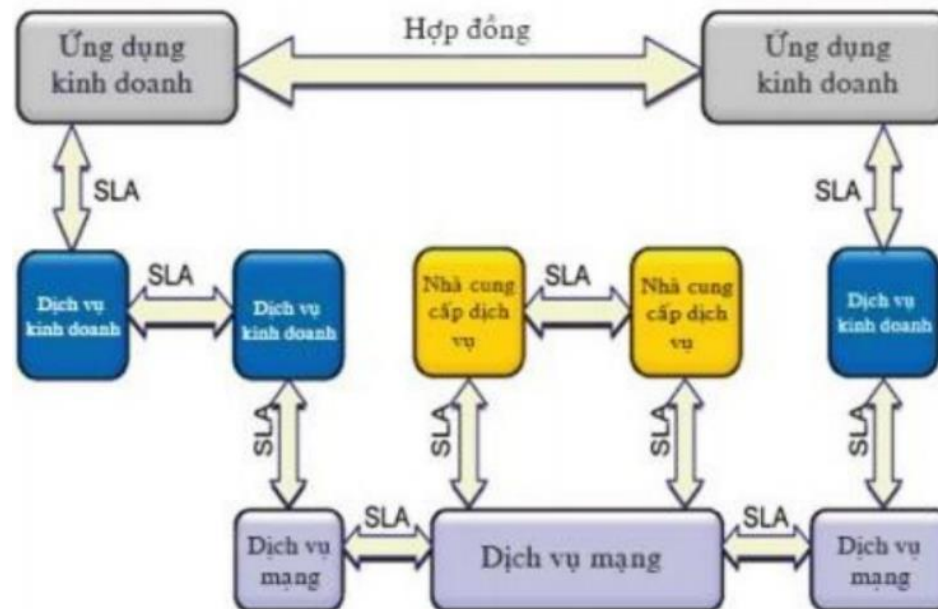
Giám sát dịch vụ (tt)

- Quản lý và đảm bảo chất lượng
 - Thỏa thuận cấp độ dịch vụ (SLAs):
 - Xác định các chỉ số hiệu suất và chất lượng dịch vụ (QoS), giúp doanh nghiệp đảm bảo rằng các dịch vụ được cung cấp đáp ứng yêu cầu của khách hàng.
 - Để đảm bảo chất lượng và hiệu suất dịch vụ, doanh nghiệp cần thiết lập và quản lý nhiều SLAs khác nhau.
 - Mục tiêu chính là cải thiện trải nghiệm khách hàng (CE) thông qua việc cung cấp dịch vụ nhất quán và đáp ứng đúng kỳ vọng.
 - Trải nghiệm khách hàng (CE):
 - Là thước đo chất lượng tổng thể của dịch vụ hoặc sản phẩm, bao gồm tất cả các khía cạnh từ hiệu suất đến mức độ hài lòng của khách hàng.

Giám sát dịch vụ (tt)

■ End-to-End SLA

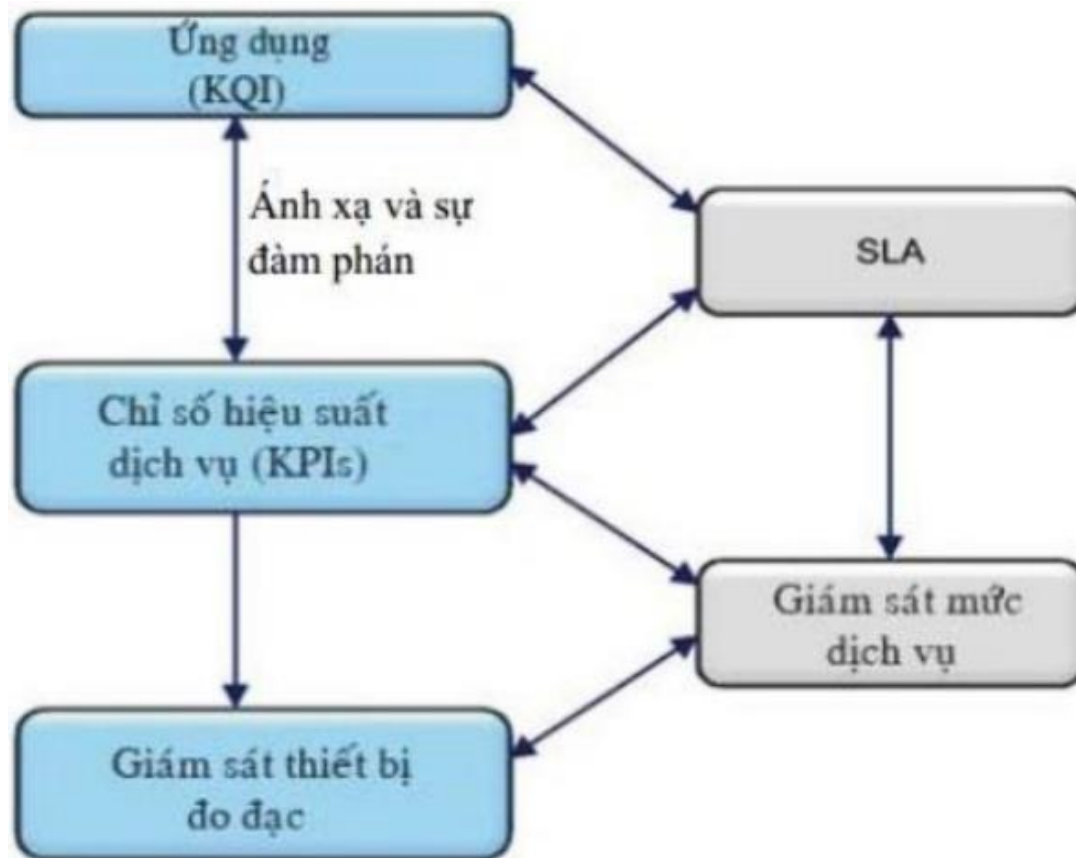
- Là loại SLA bao gồm toàn bộ quá trình từ đầu đến cuối của dịch vụ.
- Đảm bảo dịch vụ được cung cấp chất lượng từ điểm đầu đến điểm cuối, bao gồm tất cả các yếu tố tham gia vào quá trình cung cấp dịch vụ.



Giám sát dịch vụ (tt)

- Chỉ số chất lượng quan trọng (KQIs) và Chỉ số hiệu suất chính (KPIs)
 - KQIs và KPIs tập trung vào chất lượng dịch vụ, không phải chỉ hiệu suất mạng.
 - KPI tập trung vào hiệu suất cụ thể của các thành phần dịch vụ, trong khi KQI đo lường chất lượng tổng thể của dịch vụ.
 - Để tính toán một KQI cụ thể, có thể cần đến nhiều KPIs khác nhau.
 - Một số KQIs quan trọng liên quan đến Trải nghiệm khách hàng (CE) cần được tích hợp vào SLAs.
 - Để đáp ứng KQIs, các KPIs tương ứng cần được xác định, đánh giá, và thống nhất trong SLAs.

Giám sát dịch vụ (tt)



Quan hệ giữa SLA, KQI và KPI

Giám sát dịch vụ (tt)

- Báo cáo và quản lý dịch vụ
 - Báo cáo SLA cần được thực hiện định kỳ để giám sát các chỉ số KPI và KQI, giúp phát hiện kịp thời các vấn đề tiềm ẩn trong dịch vụ.
 - Định dạng báo cáo phải rõ ràng, dễ hiểu, và phải phù hợp với từng đối tượng sử dụng, từ quản lý cấp cao đến các kỹ sư kỹ thuật.
 - Báo cáo phải cung cấp cái nhìn tổng quan về mức độ phù hợp của dịch vụ với các yêu cầu SLA đã thỏa thuận. Sự phù hợp này được đánh giá thông qua việc phân tích các chỉ số hiệu suất liên quan đến từng tài nguyên dịch vụ, từ phần cứng, phần mềm đến mạng lưới và hệ thống.

Giám sát dịch vụ (tt)

- Phân loại báo cáo:
 - Báo cáo nội bộ: giúp nhóm kỹ thuật và quản lý chẩn đoán các vấn đề, từ đó đưa ra biện pháp cải thiện và tối ưu hóa dịch vụ.
 - Báo cáo bên ngoài: cung cấp cho khách hàng thông tin rõ ràng về mức độ đáp ứng SLA, giúp tăng cường niềm tin và sự hài lòng của khách hàng.

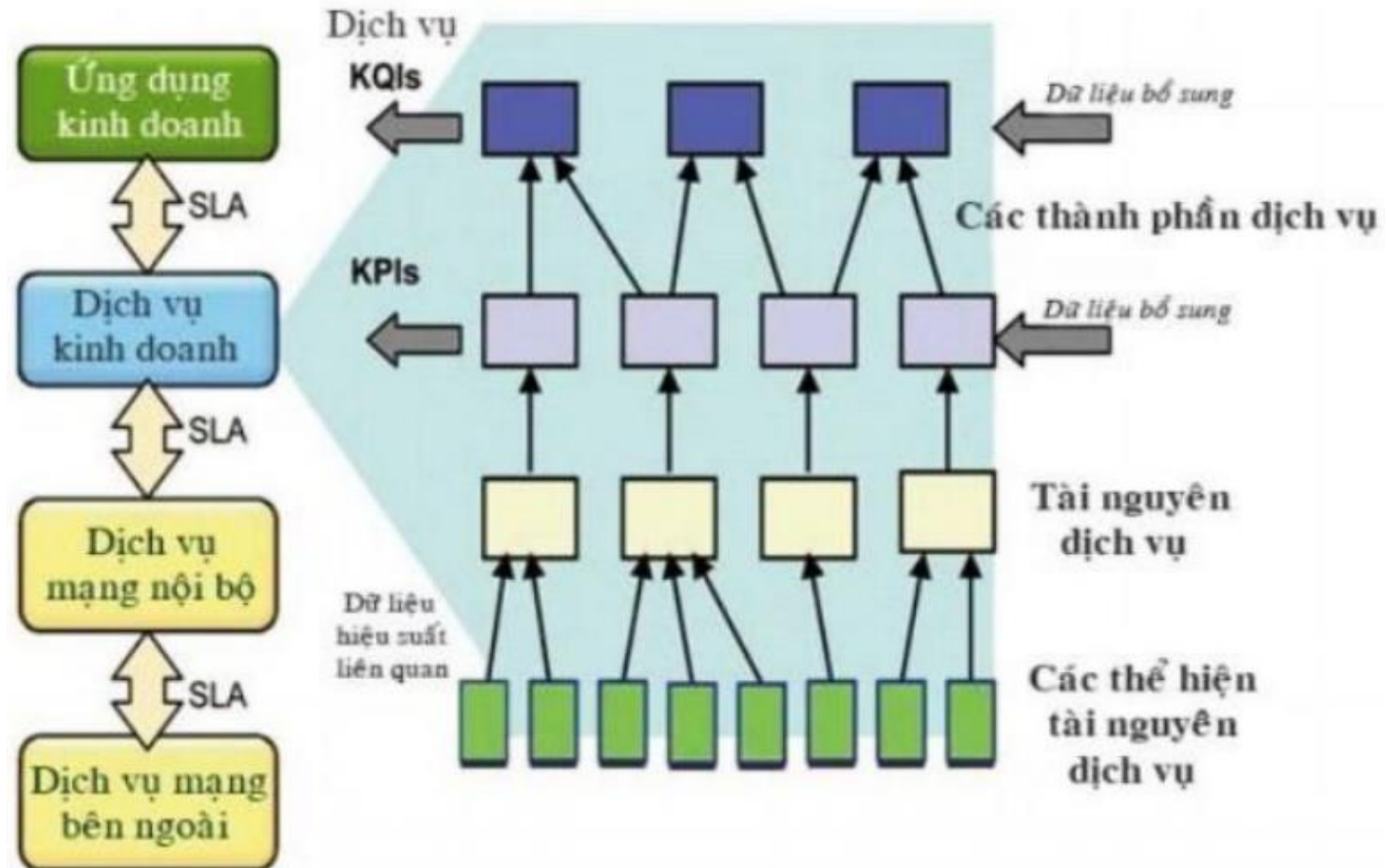
Giám sát dịch vụ (tt)

- Tần suất báo cáo:
 - Tần suất báo cáo phải được xác định rõ trong SLA và phải phù hợp với mức độ quan trọng của dịch vụ.
 - Có thể có các báo cáo hàng ngày, hàng tuần, hàng tháng tùy theo yêu cầu cụ thể của dịch vụ và khách hàng.

Giám sát dịch vụ (tt)

- Định dạng báo cáo:
 - Báo cáo cần được trình bày một cách hệ thống, với các biểu đồ và số liệu rõ ràng để dễ dàng theo dõi và phân tích.
 - Định dạng phải nhất quán và dễ truy cập, có thể là dạng văn bản, bảng tính hoặc báo cáo trực tuyến qua các công cụ quản lý dịch vụ.

Giám sát dịch vụ (tt)

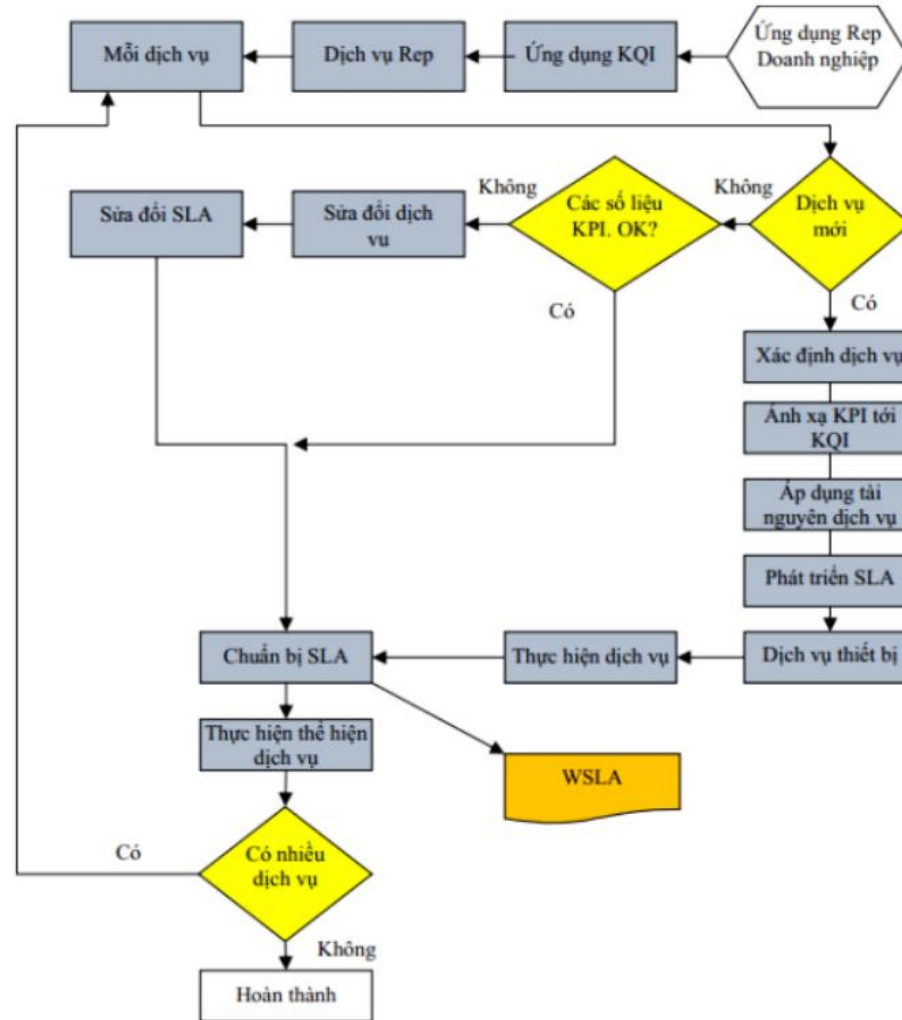


Quan hệ giữa các tài nguyên dịch vụ, KQI và KPI

Giám sát dịch vụ (tt)

- Quy trình phát triển SLA
 - SLA phụ thuộc rất lớn vào các mục tiêu của doanh nghiệp, điều này khiến khó có thể tạo ra một định dạng SLA chung cho tất cả các doanh nghiệp.
 - Quy trình phát triển SLA bắt đầu từ quyết định kinh doanh, ví dụ như từ một người quản lý sản phẩm hoặc cấp độ hội đồng, để theo đuổi một cơ hội bằng cách cung cấp sản phẩm hoặc dịch vụ đến khách hàng hoặc đối tác.

Giám sát dịch vụ (tt)



Quy trình xây dựng SLA

Giám sát dịch vụ (tt)

■ Cấu trúc của SLA

- Giới thiệu: làm rõ các bên liên quan tham gia vào thỏa thuận SLA. Nêu ra cái nhìn tổng quan ngắn gọn về sự cần thiết của SLA và các ứng dụng và dịch vụ nó phục vụ. Bao gồm KQI cho ứng dụng, và làm thế nào KPIs của dịch vụ hỗ trợ khai báo cho KQI ứng dụng.
- Các yêu cầu khách hàng: giải thích cách người dùng sử dụng dịch vụ, giải thích rõ những gì dịch vụ hỗ trợ.
- Tổng quan của dịch vụ: mô tả dịch vụ bao gồm vị trí vật lý và những giao diện logic, số lượng các vị trí và các thông tin khác mô tả dịch vụ hoặc sản phẩm một cách đầy đủ.
- Điều khoản: giới thiệu chi tiết khoảng thời gian SLA có hiệu lực.

Giám sát dịch vụ (tt)

■ Cấu trúc của SLA (tt)

- Trách nhiệm: trình bày chi tiết các trách nhiệm của khách hàng và trách nhiệm của nhà cung cấp.
- Các chi tiết của dịch vụ: mô tả các thông số dịch vụ trong điều khoản của KPI. Nên hiển thị rõ mức độ hiệu suất có thể chấp nhận được hoặc không phù hợp cùng các điều kiện đặc trưng ngoài.
- Các ngoại lệ: các ngoại lệ cần phải được bao hàm và có tài liệu rõ ràng trong SLA.
- ...,Giải quyết tranh chấp, Thay đổi các yêu cầu, Sự hủy bỏ, Pháp luật liên quan, Bảo mật, Bảo hành, Bồi thường,... Ngày ký SLA.

Đảm bảo chất lượng dịch vụ

- Chuỗi giá trị và Hệ sinh thái
 - Các ngành công nghiệp dịch vụ truyền thông kỹ thuật số cung cấp dịch vụ thông qua một chuỗi giá trị hoặc hệ sinh thái.
 - Để đảm bảo trải nghiệm chất lượng cao cho khách hàng, các bên đối tác cần đo lường sự hài lòng của khách hàng và kiểm soát thỏa thuận cấp độ dịch vụ.

Đảm bảo chất lượng dịch vụ (tt)

- Khung quản lý chất lượng dịch vụ (Service Quality Management Framework)
 - Là một hệ thống toàn diện được thiết kế để đo lường, quản lý và cải thiện chất lượng dịch vụ mà một tổ chức cung cấp cho khách hàng. Khung này bao gồm các quy trình, công cụ, chỉ số và các biện pháp cần thiết để đảm bảo rằng dịch vụ được cung cấp đáp ứng hoặc vượt qua kỳ vọng của khách hàng.
 - Khung quản lý chất lượng dịch vụ cần xác định:
 - Khung toàn diện để đo lường và quản lý chất lượng dịch vụ.
 - Số liệu quan trọng tại mỗi điểm trong mạng lưới cung cấp dịch vụ.
 - Vấn đề chất lượng dịch vụ và kế toán để xác định và giải quyết các vấn đề phát sinh.

Đảm bảo chất lượng dịch vụ (tt)

- Chuỗi giá trị quản lý chất lượng dịch vụ (SQM)
 - SQM hỗ trợ một tập các APIs và số liệu cho các đối tác như doanh nghiệp và nhà cung cấp đám mây.
 - Thu thập, xử lý và trao đổi thông tin để quản lý và báo cáo chất lượng dịch vụ end-to-end.
 - Ứng dụng của SQM:
 - Quản lý chất lượng dịch vụ: tại các điểm truy cập dịch vụ, đảm bảo chất lượng từ đầu đến cuối.
 - Hỗ trợ quản lý các thỏa thuận cấp độ dịch vụ (SLA): giữa các đối tác và khách hàng cuối.
 - Tầm quan trọng của SQM trong chuỗi giá trị: cải thiện sự hài lòng của khách hàng, tối ưu hóa hoạt động.

Đảm bảo chất lượng dịch vụ (tt)

- Số liệu quản lý chất lượng dịch vụ (SQM)
 - Tạo đầu vào cho việc giám sát và phân tích các ứng dụng doanh nghiệp.
 - Số liệu SQM được thu thập với số lượng rất lớn. Số liệu thường được tổng hợp dưới dạng giá trị trung bình, tỷ lệ phần trăm hoặc các biện pháp trên/dưới ngưỡng.
 - Vai trò của số liệu SQM trong quản lý chất lượng dịch vụ:
 - Hỗ trợ hoạt động: quản lý sản phẩm và dịch vụ khách hàng.
 - Đánh giá hiệu suất: ước tính hiệu suất tổng thể từ đầu đến cuối trong chuỗi giá trị dịch vụ.
 - Tăng cường quản lý: cải thiện hiệu quả quản lý và chất lượng dịch vụ tổng thể.

Đảm bảo chất lượng dịch vụ (tt)

- Hệ thống khảo sát đánh giá dịch vụ
 - Giám sát và quản lý chất lượng dịch vụ (QoS) cho các nhà khai thác mạng và các nhà cung cấp dịch vụ.
 - Khảo sát có thể được đặt ở bất kỳ điểm nào trong mạng, cung cấp sự linh hoạt lớn.
 - Các chức năng chính của hệ thống khảo sát:
 - Giám sát mạng thời gian thực: theo dõi liên tục tình trạng mạng và chất lượng các thông số để kịp thời phát hiện những bất thường trong mạng.
 - Quy hoạch mạng: dữ liệu về lưu lượng truy cập giúp lập dự toán và quy hoạch mạng.
 - Kiểm soát sử dụng mạng: giám sát loại và lưu lượng truy cập, ngăn chặn việc lạm dụng từ khách hàng hoặc đối tác.

Kiểm soát lỗi dịch vụ và độ tin cậy

Kiểm soát lỗi dịch vụ

- Quy trình phát hiện, phân tích, và khắc phục lỗi trong dịch vụ cung cấp.
- Các yếu tố chính:
 - Phát hiện lỗi: xác định khi nào và tại sao lỗi xảy ra.
 - Phân tích lỗi: tìm nguyên nhân gốc rễ của lỗi.
 - Khắc phục lỗi: thực hiện các biện pháp để sửa lỗi và phục hồi dịch vụ.

Kiểm soát lỗi dịch vụ và độ tin cậy (tt)

- Business Service Fabric (BSF)
 - Mô hình quản lý dịch vụ dựa trên ảo hóa và trừu tượng hóa các tài nguyên và dịch vụ.
 - Chức năng chính:
 - Quản lý tài nguyên: cung cấp các dịch vụ và tài nguyên một cách linh hoạt.
 - Giám sát: theo dõi hiệu suất và trạng thái của dịch vụ.

Kiểm soát lỗi dịch vụ và độ tin cậy (tt)

- Virtual Business Service Fabrics (VBSF)
 - Các vùng ảo phân phối dịch vụ và tài nguyên trong mạng lưới.
 - Chức năng:
 - Kết nối: liên kết giữa các môi trường khác nhau như doanh nghiệp và địa lý.
 - Quản lý: điều phối và giám sát các tương tác giữa các vùng ảo.

Kiểm soát lỗi dịch vụ và độ tin cậy (tt)

- Phát hiện lỗi
 - Công cụ và kỹ thuật:
 - Log và báo cáo: ghi nhận các lỗi và vấn đề xảy ra.
 - Theo dõi hiệu suất: sử dụng các công cụ giám sát để phát hiện sự giảm sút hiệu suất hoặc lỗi.
 - Phương pháp phát hiện:
 - Kiểm thử chấp nhận: so sánh kết quả thực tế với kết quả mong đợi để phát hiện lỗi.
 - Phát hiện chủ động: đưa ra các cảnh báo khi các chỉ số vượt ngưỡng quy định.

Kiểm soát lỗi dịch vụ và độ tin cậy (tt)

- Phân tích lỗi

- Xác định nguyên nhân: phân tích các dữ liệu lỗi để tìm nguyên nhân chính xác.
- Các công cụ phân tích:
 - Phân tích nguyên nhân gốc rễ: sử dụng các kỹ thuật phân tích để xác định nguyên nhân gốc rễ.
 - Bảng điều khiển phân tích: cung cấp cái nhìn tổng quan về lỗi và các yếu tố liên quan.

Kiểm soát lỗi dịch vụ và độ tin cậy (tt)

- Khắc phục lỗi
 - Biện pháp khắc phục:
 - Sửa lỗi: thực hiện các bước để sửa chữa lỗi đã phát hiện.
 - Dự phòng và phục hồi: sử dụng các dịch vụ dự phòng để đảm bảo sự liên tục của dịch vụ trong trường hợp lỗi nghiêm trọng.
 - Các quy trình khắc phục:
 - Quy trình khôi phục: step-by-step khôi phục dịch vụ sau khi lỗi xảy ra.
 - Kiểm tra và xác nhận: đảm bảo rằng lỗi đã được sửa chữa và dịch vụ hoạt động bình thường trở lại.

Kiểm soát lỗi dịch vụ và độ tin cậy (tt)

- Tăng cường độ tin cậy dịch vụ
 - Chiến lược tăng cường:
 - Dự đoán và phòng ngừa: sử dụng các kỹ thuật dự đoán để ngăn ngừa lỗi trước khi xảy ra.
 - Duy trì hiệu suất: theo dõi liên tục để đảm bảo dịch vụ luôn ở trạng thái tối ưu.
 - Lợi ích:
 - Giảm thiểu gián đoạn: đảm bảo dịch vụ hoạt động liên tục và ổn định.
 - Tăng cường độ tin cậy: cải thiện sự tin cậy và sự hài lòng của khách hàng.

Kiểm soát lỗi dịch vụ và độ tin cậy (tt)

Độ tin cậy dịch vụ

- Mục tiêu:
 - Đảm bảo sự ổn định và liên tục của các dịch vụ trong hệ thống điện toán đám mây.
 - Phát hiện và xử lý kịp thời các lỗi để duy trì mức độ tin cậy cao cho dịch vụ.
- Quản lý lỗi:
 - Thu thập và phân tích các báo động và lỗi xảy ra trong dịch vụ.
 - Xử lý lỗi tạm thời và lỗi dài hạn để đảm bảo dịch vụ hoạt động liên tục.

Kiểm soát lỗi dịch vụ và độ tin cậy (tt)

- Phân loại lỗi

- Lỗi tạm thời:

- Các lỗi không nghiêm trọng, không gây ảnh hưởng lớn và thường tự động khắc phục.
 - Ví dụ: thông điệp bị chậm hoặc không thường xuyên.
 - Được ghi vào nhật ký hoạt động nhưng không báo động.

- Lỗi dài hạn:

- Các lỗi nghiêm trọng cần can thiệp thủ công hoặc sử dụng các biện pháp khắc phục khác.
 - Ví dụ: sự cố kỹ thuật kéo dài, gây gián đoạn dịch vụ.

Kiểm soát lỗi dịch vụ và độ tin cậy (tt)

- Quản lý lỗi

- Xác định và loại bỏ các thông báo lỗi không cần thiết để phản ánh đúng tình trạng dịch vụ.
- Ghi nhận tất cả các lỗi vào log để theo dõi và phân tích.

Kiểm soát lỗi dịch vụ và độ tin cậy (tt)

- Phát hiện lỗi:

- Phân tích nhật ký: sử dụng dữ liệu từ log để phát hiện các lỗi tiềm ẩn trong hệ thống.
- Báo động: kích hoạt cảnh báo khi các lỗi vượt ngưỡng an toàn.

- Khắc phục lỗi:

- Sửa chữa tự động: một số lỗi có thể được hệ thống tự động khắc phục.
- Can thiệp thủ công: đối với các lỗi nghiêm trọng hoặc kéo dài, cần sự can thiệp từ người quản lý.

Kiểm soát lỗi dịch vụ và độ tin cậy (tt)

- Tối ưu hóa độ tin cậy dịch vụ
 - Loại bỏ lỗi không cần thiết:
 - Tập trung vào các sự kiện thực sự ảnh hưởng đến dịch vụ.
 - Đảm bảo báo cáo lỗi chính xác và có giá trị.
 - Cải thiện quy trình quản lý lỗi:
 - Tăng cường khả năng dự đoán và khắc phục lỗi trước khi chúng ảnh hưởng đến dịch vụ.
 - Xây dựng các quy trình chuẩn để xử lý sự cố nhanh chóng và hiệu quả.

