

CÁC NGUYÊN TẮC KIẾN TRÚC PHẦN MỀM



TS. Huỳnh Hữu Nghĩa

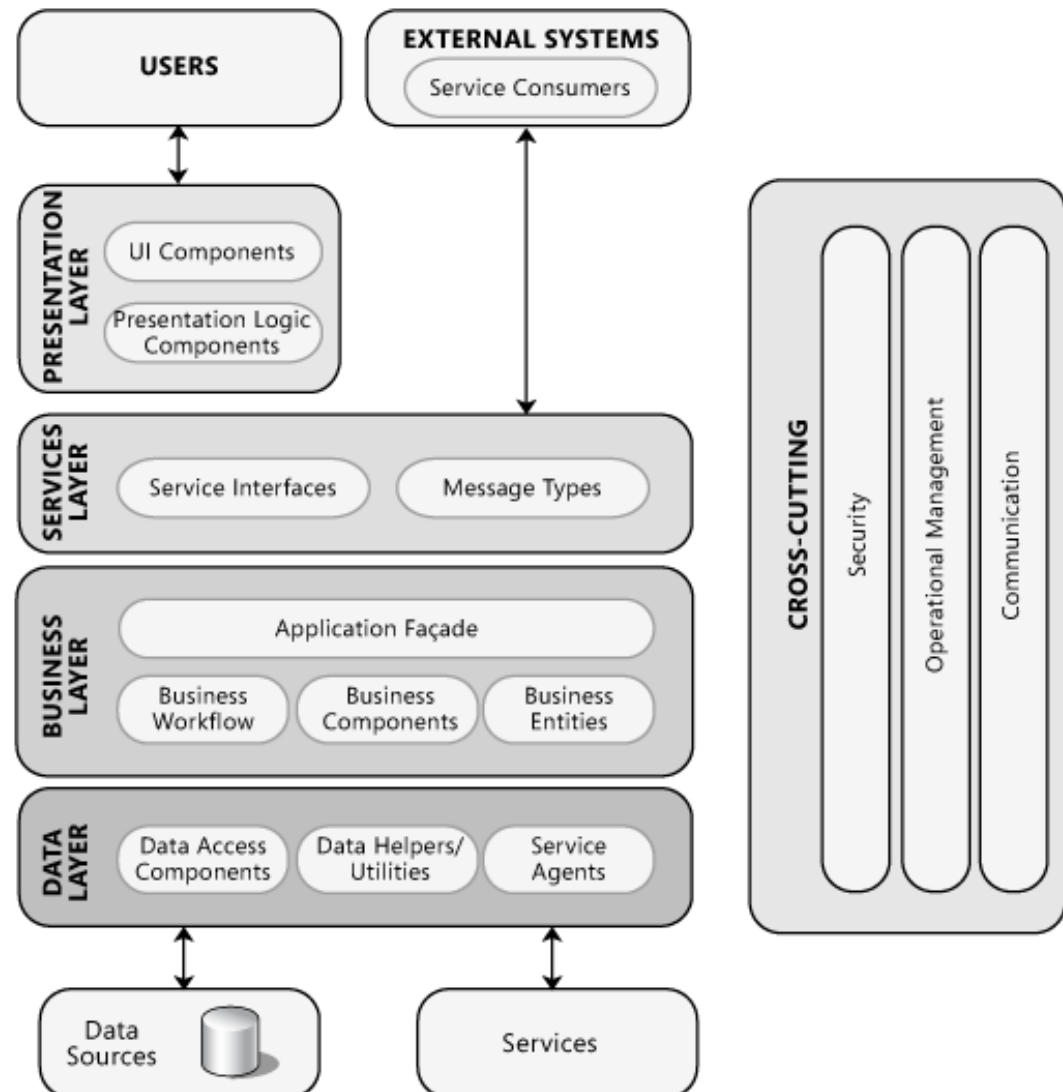
luckerhuynhvn@gmail.com

Nội dung:

- Tổng quan.
- Những nguyên tắc thiết kế chính.
- Những cân nhắc thiết kế quan trọng.

Tổng quan

Kiến trúc phần mềm thường được mô tả như một tổ chức hoặc cấu trúc của một hệ thống, trong đó hệ thống biểu diễn tập hợp các thành phần để hoàn thành một hay nhiều chức năng cụ thể.



Nguyên tắc thiết kế

Mục tiêu của nguyên tắc là giảm thiểu chi phí và các yêu cầu bảo trì, thúc đẩy khả năng sử dụng và mở rộng.

Các nguyên tắc thiết kế:

- Tách mối quan tâm
- Trách nhiệm duy nhất
- Tri thức ít nhất
- Đừng lặp lại
- Giảm thiểu thiết kế trước.

Nguyên tắc thiết kế

➤ Tách mối quan tâm:

- Chia ứng dụng thành các tính năng riêng biệt với ít nhất sự chồng chéo về chức năng càng tốt.
- Giảm thiểu những điểm tương tác để đạt được độ gắn kết cao và khớp nối thấp.
- Tuy nhiên, khi chia tách việc xác định ranh giới không đúng dẫn đến khớp nối và sự phức tạp cao giữa các chức năng.

Nguyên tắc thiết kế

➤ Nguyên tắc trách nhiệm duy nhất

- Mỗi thành phần hoặc module chỉ chịu trách nhiệm về một tính năng hoặc chức năng cụ thể, hay tập chức năng gắn kết.

➤ Nguyên tắc tri thức ít nhất

- Một thành phần hay đối tượng không nên biết chi tiết nội bộ của các thành phần hoặc đối tượng khác.

Nguyên tắc thiết kế

➤ **Đừng lặp lại**

- Chức năng cụ thể chỉ thực hiện trong một thành phần duy nhất không nên trùng trong bất cứ thành phần khác.

➤ **Giảm thiểu thiết kế trước**

- Chỉ thiết kế những gì cần thiết. Cần yêu cầu thiết kế và kiểm tra toàn diện trước khi chi phí phát triển hay thất bại trong thiết kế lên cao.
- Các yêu cầu ứng dụng không rõ ràng hay có khả năng phát triển theo thời gian hãy tránh nỗ lực thiết kế lớn sớm.

Nguyên tắc thiết kế

Khi thiết kế một ứng dụng hoặc hệ thống, mục tiêu của kiến trúc phần mềm là giảm thiểu sự phức tạp bằng cách tách thiết kế thành những khu vực quan tâm khác nhau.

Ví dụ:

Giao diện người dùng (UI)

Xử lý nghiệp vụ

Truy cập dữ liệu

Những cân nhắc thiết kế

- Xác định Loại ứng dụng
- Xác định Chiến lược triển khai
- Xác định các Công nghệ phù hợp
- Xác định các Thuộc tính chất lượng
- Xác định những Mối quan tâm xuyên suốt

Xác định loại ứng dụng

- Ứng dụng cho các thiết bị di động
- Ứng dụng nhiều loại Client chạy trên các PC client
- Ứng dụng Internet, hỗ trợ UI đa dạng và các kịch bản đa phương tiện
- Ứng dụng dịch vụ hỗ trợ giao tiếp giữa các thành phần kết nối lỏng lẻo
- Ứng dụng Web chạy chủ yếu trên Server trong các kịch bản kết nối hoàn toàn

Xác định loại ứng dụng

Một số ứng dụng chuyên nghiệp hơn:

- Ứng dụng dựa trên đám mây và máy chủ và các dịch vụ
- Ứng dụng nghiệp vụ văn phòng (OBAs), tích hợp MS Office và các công nghệ máy chủ Microsoft.
- Ứng dụng SharePoint Line of Business (LOB) cung cấp loại cổng (portal) truy cập đến thông tin và các chức năng kinh doanh.

Xác định Chiến lược triển khai

- Triển khai trong môi trường đa dạng
- Ràng buộc vật lý trên các máy chủ khác nhau
- Hạn chế về giao thức mạng, tường lửa và cấu hình định tuyến
- Một số mẫu đã triển khai
- Cân bằng các yêu cầu của ứng dụng với các mẫu mà phần cứng hỗ trợ và các ràng buộc môi trường tác động lên các lựa chọn phát triển.

Xác định Công nghệ phù hợp

- Loại ứng dụng phát triển, tùy chọn ưu tiên kiểu kiến trúc và mạng (topology) phát triển ứng dụng.
- Lựa chọn công nghệ phụ thuộc vào chính sách tổ chức, hạn chế cơ sở hạ tầng, khả năng tài nguyên, ...
- Các yêu cầu ứng dụng.

Xác định Thuộc tính chất lượng

- Các thuộc tính chất lượng (bảo mật, hiệu quả, và khả năng sử dụng) có thể được áp dụng trong thiết kế.
- Cần phải suy nghĩ các thuộc tính có thể mâu thuẫn.
- Đòi hỏi sự cân bằng giữa các thuộc tính.

Xác định Thuộc tính chất lượng

Một số hướng dẫn:

- Thuộc tính chất lượng là các thuộc tính hệ thống nó tách biệt với chức năng của hệ thống.
- Từ góc độ kỹ thuật, triển khai các thuộc tính chất lượng có thể phân biệt một hệ thống tốt hay xấu.
- Có hai loại thuộc tính chất lượng: các giá trị được đo tại thời điểm chạy và giá trị chỉ được ước lượng thông qua kiểm tra.
- Phân tích sự cân bằng giữa các thuộc tính chất lượng.

Xác định Thuộc tính chất lượng

Một số câu hỏi nên xem xét:

- Các thuộc tính chất lượng chính được yêu cầu cho ứng dụng là cái gì? (*Xác định chúng như là một phần của quá trình thiết kế.*)
- Các yêu cầu chính để giải quyết các thuộc tính chất lượng là cái gì? Chúng có thể định lượng được không?
- Tiêu chuẩn nào cho thấy bạn đã đáp ứng được các yêu cầu?

Xác định mối quan tâm xuyên suốt

- Các mối quan tâm xuyên suốt đại diện các khu vực chính của thiết kế nó không liên quan đến một lớp cụ thể trong ứng dụng.

Xác định mối quan tâm xuyên suốt

- Một số vấn đề cần quan tâm như sau:
 - ✓ Một cơ chế ghi nhật ký cho phép mỗi lớp ghi nhật ký vào một nơi lưu trữ phổ biến, hay ghi nhật ký đến những nơi lưu trữ riêng biệt theo cách mà các kết quả có thể tương quan sau đó.
 - ✓ Một khung quản lý ngoại lệ sẽ làm việc bên trong mỗi lớp, và xuyên qua các lớp như các ngoại lệ được lan truyền đến các ranh giới hệ thống.

Xác định mối quan tâm xuyên suốt

- Một số vấn đề cần quan tâm như sau:
 - ✓ Cơ chế xác thực và ủy quyền chuyển qua xác định xuyên qua nhiều lớp cho phép truy cập vào tài nguyên.
 - ✓ Một hướng tiếp cận giao tiếp có thể sử dụng để giao tiếp giữa các lớp.
 - ✓ Cơ sở hạ tầng bộ nhớ đệm phổ biến cho phép lưu dữ liệu trên lớp biểu diễn, lớp nghiệp vụ, và lớp truy cập dữ liệu.

Các mối quan tâm cần xem xét

- Ghi nhật ký (*dùng để phục hồi*)
- Xác thực (*người dùng*)
- Ủy quyền (*thích hợp trên mỗi lớp*)
- Quản lý ngoại lệ (*ở các chức năng, logic và vật lý, trách tiết lộ thông tin nhạy cảm cho User*)
- Giao tiếp (*chọn giao thức phù hợp, giảm thiểu cuộc gọi qua mạng, và bảo vệ dữ liệu nhạy cảm qua mạng*)
- Bộ nhớ đệm (*cần lưu trữ gì, nơi để lưu trữ, cải thiện hiệu quả và các thuận lợi cho ứng dụng*)

