



Tìm lớp

Bởi:

Khoa CNTT ĐHSPTT KT Hưng Yên

Hầu như không có một công thức chung cho việc phát hiện ra các lớp. Đi tìm các lớp là một công việc đòi hỏi trí sáng tạo và cần phải được thực thi với sự trợ giúp của chuyên gia ứng dụng. Vì qui trình phân tích và thiết kế mang tính vòng lặp, nên danh sách các lớp sẽ thay đổi theo thời gian. Tập hợp ban đầu của các lớp tìm ra chưa chắc đã là tập hợp cuối cùng của các lớp sau này sẽ được thực thi và biến đổi thành code. Vì thế, thường người ta hay sử dụng đến khái niệm các *lớp ứng cử viên* (Candidate Class) để miêu tả tập hợp những lớp đầu tiên được tìm ra cho hệ thống.

Như đã nói trong phần 2.10 (Thực hiện Trường hợp sử dụng), trường hợp sử dụng là những lời miêu tả chức năng của hệ thống, còn trách nhiệm thực thi thuộc về các đối tượng cộng tác thực thi chức năng đó. Nói một cách khác, chúng ta đi tìm các lớp là để tiến tới tìm giải pháp cung cấp những ứng xử hướng ngoại đã được xác định trong các trường hợp sử dụng.

Có nhiều phương pháp khác nhau để thực hiện công việc đó. Có phương pháp đề nghị tiến hành phân tích phạm vi bài toán, chỉ ra tất cả các lớp thực thể (thuộc phạm vi bài toán) với mối quan hệ của chúng với nhau. Sau đó nhà phát triển sẽ phân tích từng trường hợp sử dụng và phân bổ trách nhiệm cho các lớp trong mô hình phân tích (analysis model), nhiều khi sẽ thay đổi chúng hoặc bổ sung thêm các lớp mới. Có phương pháp đề nghị nên lấy các trường hợp sử dụng làm nền tảng để tìm các lớp, làm sao trong quá trình phân bổ trách nhiệm thì mô hình phân tích của phạm vi bài toán sẽ từng bước từng bước được thiết lập.

Phân tích phạm vi bài toán để tìm lớp:

Quá trình phân tích phạm vi bài toán thường được bắt đầu với các *khái niệm then chốt* (Key Abstraction), một công cụ thường được sử dụng để nhận diện và lọc ra các lớp ứng cử viên (Candidate class).

Khái niệm then chốt

Hãy lấy ví dụ một nhà băng ABC, điều đầu tiên ta nghĩ tới là gì? Tiền! Bên cạnh đó, ABC còn phải có những thực thể liên quan tới tiền như sau:

Tìm lớp

- Khách hàng
- Sản phẩm (các tài khoản được coi là các sản phẩm của một nhà băng)
- Lực lượng nhân viên
- Ban quản trị nhà băng
- Phòng máy tính trong nhà băng

Những thực thể này được gọi là các khái niệm then chốt cho những gì mà nhà băng có thể có. Khái niệm then chốt hoặc mang tính cấu trúc (structural) hoặc mang tính chức năng (functional). Thực thể mang tính cấu trúc là những thực thể vật lý tương tác với nhà băng, ví dụ khách hàng. Thực thể mang tính chức năng là những chức năng mà nhà băng phải thực hiện, ví dụ duy trì một tài khoản hoặc chuyển tiền từ tài khoản này sang tài khoản khác. Khái niệm then chốt là các thực thể ta để ý đến đầu tiên. Chúng rất quan trọng vì giúp ta:

- Định nghĩa ranh giới của vấn đề
- Nhấn mạnh đến các thực thể có liên quan đến thiết kế của hệ thống
- Loại bỏ thực thể nằm ngoài phạm vi hệ thống
- Các khái niệm then chốt thường sẽ trở thành các lớp trong mô hình phân tích

Một khái niệm then chốt tóm lại là một lớp hay đối tượng thuộc chuyên ngành của phạm vi bài toán. Khi trình bày với người sử dụng, chúng có một ánh xạ 1-1 giữa với những thực thể liên quan tới người sử dụng như hóa đơn, séc, giấy đề nghị rút tiền, sổ tiết kiệm, thẻ rút tiền tự động, nhân viên thu ngân, nhân viên nhà băng, các phòng ban,....

Mức độ trừu tượng:

Khi phân tích phạm vi bài toán, cần chú ý rằng mức độ trừu tượng của các khái niệm then chốt là rất quan trọng, bởi mức độ trừu tượng quá cao hay quá thấp đều rất dễ gây nhầm lẫn.

Mức trừu tượng quá cao dẫn tới những định nghĩa quá khái quát về một thực thể, tạo nên một cái nhìn vĩ mô và thường không nhắm vào một mục tiêu cụ thể. Ví dụ trong một nhà băng, ta không thể chọn khái niệm then chốt là "người", bởi nó sẽ dẫn đến lời miêu tả: "Một người đến nhà băng để gửi tiền vào, và số tiền đó được một người khác tiếp nhận." – trong khi một yêu cầu quan trọng ở đây là phải phân biệt giữa nhân viên với khách hàng vì chức năng của họ là khác hẳn nhau.

Tìm lớp

Tương tự như vậy, mức trừu tượng quá thấp cũng dễ gây hiểu lầm, bởi những thông tin quá vụn vặt chưa thích hợp với thời điểm này. Ví dụ những quyết định dạng:

- Form mở tài khoản đòi hỏi tất cả 15 Entry.
- Những dữ liệu trên Form này đều phải được căn phải.
- Không có nhiều chỗ để ghi địa chỉ của khách hàng trên Form.

nên được để dành cho các giai đoạn sau.

Vài điểm cần chú ý về khái niệm then chốt:

Những thực thể xuất hiện đầu tiên trong óc não chúng ta là những thực thể dễ có khả năng trở thành khái niệm then chốt cho một vấn đề định trước.

Mỗi lần tìm thấy một khái niệm then chốt mới, cần xem xét nó theo cách nhìn của vấn đề, có thể hỏi các câu hỏi sau :

- Những chức năng nào có thể được thực hiện đối với thực thể này?
- Điều gì khiến những thực thể loại này được tạo ra?

Nếu không có câu trả lời thích hợp, cần phải suy nghĩ lại về thực thể đó.

Mỗi khái niệm then chốt mới cần phải được đặt tên cho thích hợp, miêu tả đúng chức năng của khái niệm.

Nhận dạng lớp và đối tượng

Nắm vững khái niệm lớp, chúng ta có thể tương đối dễ dàng tìm thấy các lớp và đối tượng trong phạm vi vấn đề. Một nguyên tắc thô sơ thường được áp dụng là **danh từ** trong các lời phát biểu bài toán thường là các ứng cử viên để chuyển thành lớp và đối tượng.

Một số gợi ý thực tế cho việc tìm lớp trong phạm vi vấn đề:

Bước đầu tiên là cần phải tập trung nghiên cứu kỹ:

- Các danh từ trong những lời phát biểu bài toán
- Kiến thức chuyên ngành thuộc phạm vi bài toán
- Các Trường hợp sử dụng

Tìm lớp

Ví dụ trong lời phát biểu "Có một số tài khoản mang lại tiền lãi", ta thấy có hai danh từ là **tài khoản** và **tiền lãi**. Chúng có thể là các lớp tiềm năng cho mô hình nhà băng lẻ.

Thứ hai, chúng ta cần chú ý đến các nhóm vật thể trong hệ thống hiện thời như:

- Các thực thể vật lý của hệ thống: những vật thể tương tác với hệ thống, ví dụ khách hàng.

- Các vật thể hữu hình: các vật thể vật lý mà ta có thể nhìn và sờ thấy. Ví dụ như công cụ giao thông, sách vở, một con người, một ngôi nhà,.... Trong một nhà băng ABC, đó có thể là tập sec, phiếu đề nghị rút tiền, sổ tiết kiệm, các loại Form cần thiết.

- Các sự kiện (Events): Một chiếc xe bị hỏng, một cái cửa được mở ra. Trong một nhà băng là sự đáo hạn một tài khoản đầu tư, hiện tượng rút quá nhiều tiền mặt trong một tài khoản bình thường.

- Các vai trò (Role): Ví dụ như mẹ, khách hàng, người bán hàng, Trong một nhà băng, vai trò có thể là nhân viên, nhà quản trị, khách hàng, ...

- Các sự tương tác (Interactions): Ví dụ việc bán hàng là một chuỗi tương tác bao gồm khách hàng, người bán hàng và sản phẩm. Trong một nhà băng, việc mở một tài khoản mới sẽ yêu cầu một chuỗi tương tác giữa nhân viên và khách hàng.

- Vị trí (Location): Một đồ vật nào đó hoặc một người nào đó được gán cho một vị trí nào đó. Ví dụ: Ôtô đối với nhà để xe. Trong một nhà băng ta có thể thấy nhân viên thu ngân luôn đứng ở cửa sổ của mình.

- Đơn vị tổ chức (Organisation Unit): Ví dụ các phòng ban, phòng trưng bày sản phẩm, các bộ phận. Trong một nhà băng có thể có bộ phận tài khoản bình thường, bộ phận tài khoản tiết kiệm, bộ phận tài khoản đầu tư.

Bên cạnh đó, còn nhiều câu hỏi khác giúp ta nhận dạng lớp. Ví dụ như :

- Ta có thông tin cần được lưu trữ hoặc cần được phân tích không? Nếu có thông tin cần phải được lưu trữ, biến đổi, phân tích hoặc xử lý trong một phương thức nào đó thì chắc chắn đó sẽ là ứng cử viên cho lớp. Những thông tin này có thể là một khái niệm luôn cần phải được ghi trong hệ thống hoặc là sự kiện, giao dịch xảy ra tại một thời điểm cụ thể nào đó.

- Ta có các hệ thống ngoại vi không? Nếu có, thường chúng cũng đáng được quan tâm tới khi tạo dựng mô hình. Các hệ thống bên ngoài có thể được coi là các lớp chứa hệ thống của chúng ta hoặc tương tác với hệ thống của chúng ta.

Tìm lớp

- Chúng ta có các mẫu, thư viện lớp , thành phần và những thứ khác không? Nếu chúng ta có mẫu, thư viện, thành phần từ các dự án trước (xin được của các bạn đồng nghiệp, mua được từ các nhà cung cấp) thì chúng thường cũng sẽ chứa các ứng cử viên lớp.

- Có thiết bị ngoại vi mà hệ thống của chúng ta cần xử lý không? Mỗi thiết bị kỹ thuật được nối với hệ thống của chúng ta thường sẽ trở thành ứng cử viên cho lớp xử lý loại thiết bị ngoại vi này.

- Chúng ta có phần công việc tổ chức không? Miêu tả một đơn vị tổ chức là công việc được thực hiện với các lớp, đặc biệt là trong các mô hình doanh nghiệp.

Tổng kết về các nguồn thông tin cho việc tìm lớp:

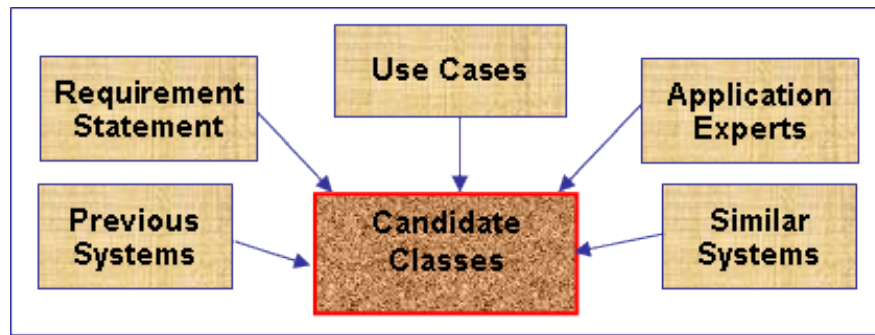
Nhìn chung, các nguồn thông tin chính cần đặc biệt chú ý khi tìm lớp là :

- Các lời phát biểu yêu cầu
- Các Trường hợp sử dụng
- Sự trợ giúp của các chuyên gia ứng dụng
- Nghiên cứu hệ thống hiện thời

Loại các lớp đầu tiên được nhận dạng qua đây thường được gọi là các lớp ứng cử viên (Candidate Class). Ngoài ra, nghiên cứu những hệ thống tương tự cũng có thể sẽ mang lại cho ta các lớp ứng cử viên khác:

Khi nghiên cứu hệ thống hiện thời, hãy để ý đến các danh từ và các khái niệm then chốt để nhận ra lớp ứng cử viên. Không nên đưa các lớp đã được nhận diện một lần nữa vào mô hình chỉ bởi vì chúng được nhắc lại ở đâu đó theo một tên gọi khác. Ví dụ, một hệ thống nhà băng có thể coi cùng một khách hàng với nhiều vị trí khác nhau là nhiều khách hàng khác nhau. Cần chú ý khi phân tích những lời miêu tả như thế để tránh dẫn đến sự trùng lặp trong quá trình nhận diện lớp.

Có nhiều nguồn thông tin mà nhà thiết kế cần phải chú ý tới khi thiết kế lớp và chỉ khi làm như vậy, ta mới có thể tin chắc về khả năng tạo dựng một mô hình tốt. Hình sau tổng kết các nguồn thông tin kể trên.



Hình 5.4 - Nguồn thông tin hỗ trợ tìm lớp

Các trường hợp sử dụng là nguồn tốt nhất cho việc nhận diện lớp và đối tượng. Cần nghiên cứu kỹ các Trường hợp sử dụng để tìm các thuộc tính (attribute) báo trước sự tồn tại của đối tượng hoặc lớp tiềm năng. Ví dụ nếu Trường hợp sử dụng yêu cầu phải đưa vào một số tài khoản (account-number) thì điều này trở tới sự tồn tại của một đối tượng tài khoản.

Một nguồn khác để nhận ra lớp/đối tượng là các Input và Output của hệ thống. Nếu Input bao gồm tên khách hàng thì đây là tín hiệu cho biết sự tồn tại của một đối tượng khách hàng, bởi nó là một attribute của khách hàng.

Nói chuyện với người sử dụng cũng gợi mở đến các khái niệm then chốt. Thường thì người sử dụng miêu tả hệ thống theo lối cần phải đưa vào những gì và mong chờ kết quả gì. Thông tin đưa vào và kết quả theo lối miêu tả của người sử dụng cần phải được tập hợp lại với nhau để nhận dạng khái niệm then chốt.

Các lớp ứng cử viên:

Theo các bước kể trên trong phần đầu giai đoạn phân tích, ta đã miêu tả được một số lớp khác nhau. Những lớp này được gọi là các lớp ứng cử viên, chúng thể hiện những lớp có khả năng tồn tại trong một hệ thống cho trước. Mặc dù vậy, đây vẫn có thể chưa phải là kết quả chung cuộc, một số lớp ứng cử viên có thể sẽ bị loại bỏ trong các bước sau vì không thích hợp.

Giai đoạn đầu khi định nghĩa các lớp ứng cử viên, ta chưa nên cố gắng thanh lọc các lớp, hãy tập trung cáo mục tiêu nghiên cứu bao quát và toàn diện từ nhiều nguồn thông tin khác nhau để không bỏ sót nhiều khía cạnh cần xử lý.

Ví dụ trong nhà một băng lẻ, các lớp ứng cử viên có thể là:

- Khách hàng
- Các loại tài khoản khác nhau

Tìm lớp

- Sec, sổ tiết kiệm, đơn,
- Phiếu yêu cầu mở tài khoản mới
- Thẻ ATM
- Bản in thông tin về tài khoản
- Giấy chứng nhận tài khoản đầu tư
- Thẻ xếp hàng (Token), số thứ tự
- Nhân viên
- Nhân viên thu ngân

Loại bỏ các lớp ứng cử viên không thích hợp:

Có rất nhiều loại lớp ứng cử viên không thích hợp cần phải được loại bỏ:

Lớp dư, thừa: Khi có hơn một lớp định nghĩa cùng một thực thể, nên giữ lại lớp tốt nhất và loại bỏ những lớp khác. Ví dụ, trong một nhà băng có hai lớp chủ tài khoản và khách hàng. Cả hai lớp biểu hiện cùng một thực thể và vì thế chỉ cần giữ lại một.

Lớp không thích hợp: Lớp định nghĩa ra những thực thể không liên quan đến vấn đề thực tại. Mọi lớp không xuất phát từ phạm vi ứng dụng cần phải được loại bỏ. Ví dụ, lớp của các máy đếm tiền bên casse trong một nhà băng có thể là một ứng cử viên cho khái niệm lớp không thích hợp.

Lớp không rõ ràng: Lớp không có chức năng cụ thể được gọi là các lớp không rõ ràng. Lớp tồn tại và có giá trị sử dụng trong một hệ thống là lớp có một chức năng đã được nhận diện và xác định rõ ràng. Các lớp không rõ ràng cần phải được định nghĩa lại hoặc loại bỏ. Ví dụ quan sát nhiều bộ phận khác nhau trong một nhà băng ABC. Một trong những bộ phận đã được nhận diện có thể là bộ phận hành chính. Vì phạm vi cho quá trình vi tính hóa của nhà băng hiện thời chưa bao gồm mảng hành chính nên lớp này có thể được coi là một lớp không rõ ràng (vì không có chức năng rõ ràng trong hệ thống cần xây dựng trước mắt).

- Tương tự, những thuộc tính và phương thức không rõ ràng cần phải được loại ra khỏi danh sách các lớp ứng cử viên. Chúng không cần phải bị xoá hẳn, nhưng cần được đưa ra ngoài để ta có thể nhìn rõ các lớp cần thiết đã được nhận diện. Các ứng xử đó sau này có thể được gán cho các lớp thích hợp hơn.

Tìm lớp

- Các lớp chỉ là vai trò (Role) đối với một lớp khác: Hãy loại bỏ tất cả các vai trò và giữ lại lớp chính. Ví dụ nhà quản trị, nhân viên thu ngân, người chạy giấy rất có thể chỉ là vai trò của lớp nhân viên. Hãy giữ lại lớp nhân viên và loại bỏ tất cả những lớp khác chỉ là vai trò.

- Một lớp không cung cấp ứng xử cần thiết hoặc thuộc tính cần thiết có thể sẽ là lớp không cần thiết. Nhiều khi, có thể có một lớp chẳng cung cấp một thuộc tính hoặc ứng xử nào mà chỉ định nghĩa một tập hợp các mối quan hệ. Những lớp như thế cần phải được nghiên cứu kỹ để xác định sự liên quan với hệ thống. V