



Biểu đồ hoạt động (ACTIVITY DIAGRAM)

Bởi:

Khoa CNTT ĐHSP KT Hưng Yên

Biểu đồ hoạt động nắm bắt hành động và các kết quả của chúng. Biểu đồ hoạt động tập trung vào công việc được thực hiện trong khi thực thi một thủ tục (hàm), các hoạt động trong một lần thực thi một trường hợp sử dụng hoặc trong một đối tượng. Biểu đồ hoạt động là một biến thể của biểu đồ trạng thái và có một mục tiêu tương đối khác, đó là nắm bắt hành động (công việc và những hoạt động phải được thực hiện) cũng như kết quả của chúng theo sự biến đổi trạng thái. Các trạng thái trong biểu đồ hoạt động (được gọi là các trạng thái hành động) sẽ chuyển sang giai đoạn kế tiếp khi hành động trong trạng thái này đã được thực hiện xong (mà không xác định bất kỳ một sự kiện nào theo như nội dung của biểu đồ trạng thái). Một sự điểm phân biệt khác giữa biểu đồ hoạt động và biểu đồ trạng thái là các hành động của nó được định vị trong các *luồng* (*swimlane*). Một luồng sẽ gom nhóm các hoạt động, chú ý tới khái niệm người chịu trách nhiệm cho chúng hoặc chúng nằm ở đâu trong một tổ chức. Một biểu đồ hoạt động là một phương pháp bổ sung cho việc miêu tả tương tác, đi kèm với trách nhiệm thể hiện rõ các hành động xảy ra như thế nào, chúng làm gì (thay đổi trạng thái đối tượng), chúng xảy ra khi nào (chuỗi hành động), và chúng xảy ra ở đâu (luồng hành động).

Biểu đồ hoạt động có thể được sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau, ví dụ như:

- Để nắm bắt công việc (hành động) sẽ phải được thực thi khi một thủ tục được thực hiện. Đây là tác dụng thường gặp nhất và quan trọng nhất của biểu đồ hoạt động.
- Để nắm bắt công việc nội bộ trong một đối tượng.
- Để chỉ ra một nhóm hành động liên quan có thể được thực thi ra sao, và chúng sẽ ảnh hưởng đến những đối tượng nằm xung quanh chúng như thế nào.
- Để chỉ ra một trường hợp sử dụng có thể được thực thể hóa như thế nào, theo khái niệm hành động và các sự biến đổi trạng thái của đối tượng.

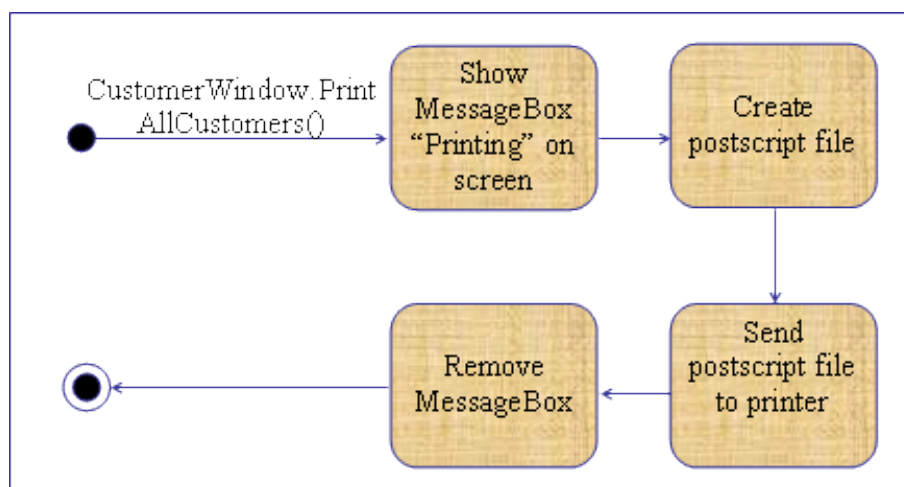
Biểu đồ hoạt động (ACTIVITY DIAGRAM)

- Để chỉ ra một doanh nghiệp hoạt động như thế nào theo các khái niệm công nhân (tác nhân), qui trình nghiệp vụ (workflow), hoặc tổ chức và đối tượng (các khía cạnh vật lý cũng như tri thức được sử dụng trong doanh nghiệp).

Biểu đồ hoạt động có thể được coi là một loại Flow chart. Điểm khác biệt là Flow Chart bình thường ra chỉ được áp dụng đối với các qui trình tuần tự, biểu đồ hoạt động có thể xử lý cả các qui trình song song.

Hành động và sự thay đổi trạng thái

Một hành động được thực hiện để sản sinh ra một kết quả. Việc thực thi của thủ tục có thể được miêu tả dưới dạng một tập hợp của các hành động liên quan, sau này chúng sẽ được chuyển thành các dòng code thật sự. Theo như định nghĩa ở phần trước, một biểu đồ hoạt động chỉ ra các hành động cùng mối quan hệ giữa chúng và có thể có một điểm bắt đầu và một điểm kết thúc. Biểu đồ hoạt động sử dụng cũng cùng những ký hiệu như trong biểu đồ trạng thái bình thường.



Hình 6.12- Khi một người gọi tác vụ `PrintAllCustomer` (trong lớp `CustomerWindow`), các hành động khởi động. hành động đầu tiên là hiện một hộp thông báo lên màn hình; hành động thứ hai là tạo một tập tin postscript; hành động thứ ba là gửi file postscript đến máy in; và hành động thứ tư là xóa hộp thông báo trên màn hình. Các hành động được chuyển tiếp tự động; chúng xảy ra ngay khi hành động trong giai đoạn nguồn được thực hiện.

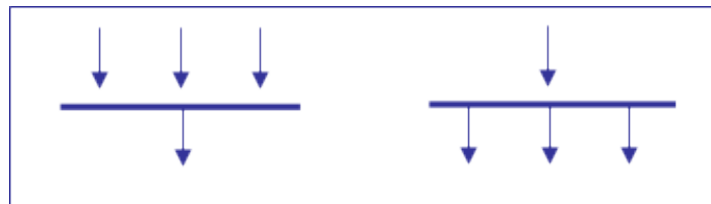
Các sự thay đổi có thể được bảo vệ bởi các điều kiện canh giữ (Guard-condition), các điều kiện này phải được thỏa mãn thì sự thay đổi mới nổ ra. Một ký hiệu hình thoi được sử dụng để thể hiện một quyết định. Ký hiệu quyết định có thể có một hoặc nhiều sự thay đổi đi vào và một hoặc nhiều sự thay đổi đi ra được dán nhãn đi kèm các điều kiện bảo vệ. Bình thường ra, một trong số các sự thay đổi đi ra bao giờ cũng được thỏa mãn (là đúng).

Biểu đồ hoạt động (ACTIVITY DIAGRAM)

Một sự thay đổi được chia thành hai hay nhiều sự thay đổi khác sẽ dẫn đến các hành động xảy ra song song. Các hành động được thực hiện đồng thời, mặc dù chúng cũng có thể được thực hiện lần lượt từng cái một. Yếu tố quan trọng ở đây là tất cả các thay đổi đồng thời phải được thực hiện trước khi chúng được thống nhất lại với nhau (nếu có). Một đường thẳng nằm ngang kẻ đậm (còn được gọi là thanh đồng bộ hóa – Synchronisation Bar) chỉ rằng một sự thay đổi được chia thành nhiều nhánh khác nhau và chỉ ra một sự chia sẻ thành các hành động song song. Cũng đường thẳng đó được sử dụng để chỉ ra sự thống nhất các nhánh.

Kí hiệu UML cho các thành phần **căn bản của biểu đồ hoạt động**:

- *Hoạt động (Activity)*: là một qui trình được định nghĩa rõ ràng, có thể được thực thi qua một hàm hoặc một nhóm đối tượng. Hoạt động được thể hiện bằng hình chữ nhật bo tròn cạnh.
- Thanh đồng bộ hóa (Synchronisation bar): chúng cho phép ta mở ra hoặc là đóng lại các nhánh chạy song song nội bộ trong tiến trình.



Hình 6.13- Thanh đồng bộ hóa

- *Điều kiện canh giữ (Guard Condition)*: các biểu thức logic có giá trị hoặc đúng hoặc sai. Điều kiện canh giữ được thể hiện trong ngoặc vuông, ví dụ:

[Customer existing].

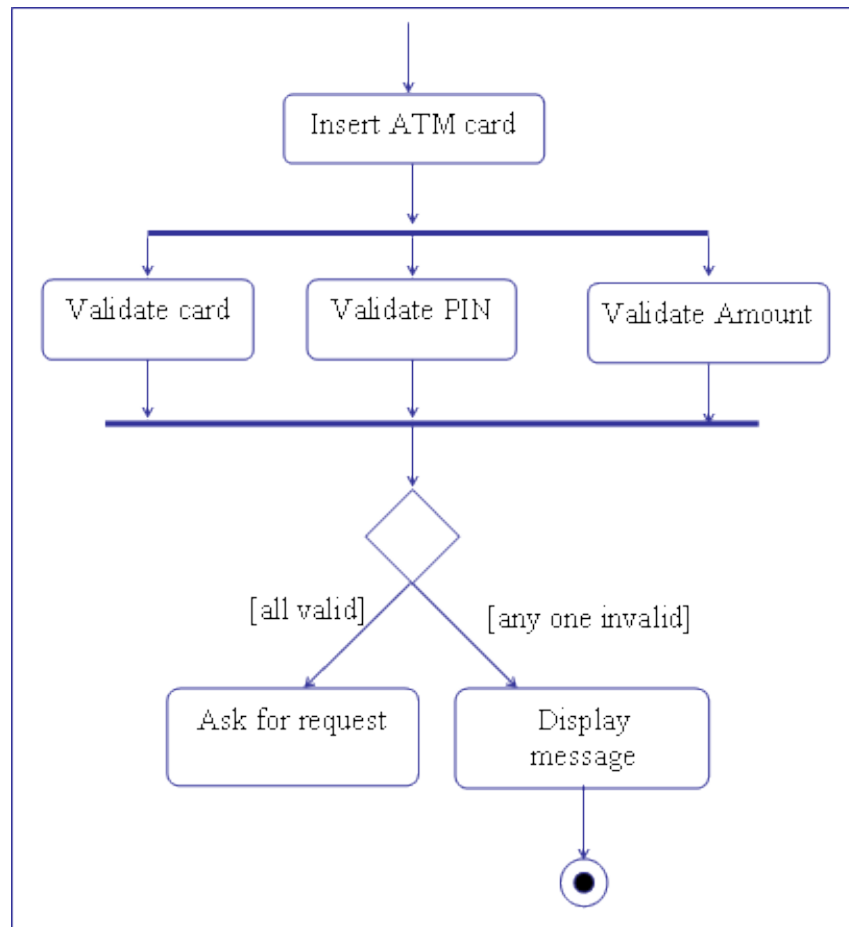
- *Điểm quyết định (Decision Point)*: được sử dụng để chỉ ra các sự thay đổi khả thi. Kí hiệu là hình thoi.

Hình sau đây miêu tả một đoạn biểu đồ hoạt động của máy ATM. Sau khi thẻ được đưa vào máy, ta thấy có ba hoạt động song song:

- Xác nhận thẻ
- Xác nhận mã số PIN
- Xác nhận số tiền yêu cầu được rút

Biểu đồ hoạt động (ACTIVITY DIAGRAM)

Chỉ khi sử dụng biểu đồ hoạt động, các hoạt động song song như vậy mới có thể được miêu tả. Mỗi một hoạt động xác nhận bản thân nó cũng đã có thể là một quá trình riêng biệt.



Hình 6.14- Biểu đồ hoạt động của máy ATM