

Phân tích thiết kế hướng đối tượng

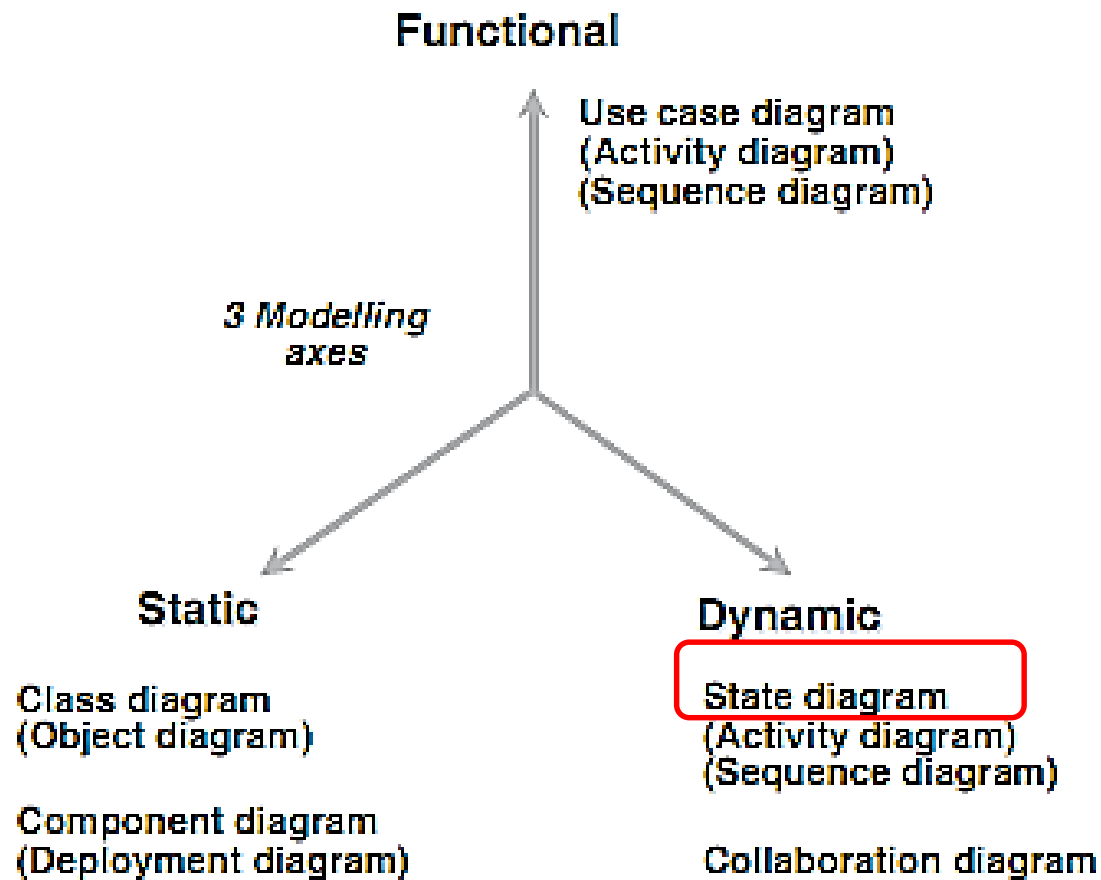
Bài 12: Biểu đồ trạng thái

TS. Nguyễn Hiếu Cường

Bộ môn CNPM, Khoa CNTT, Trường ĐH GTVT

cuonggt@gmail.com

Các loại mô hình



Các loại biểu đồ

- Biểu đồ **lớp**

- Tổ chức, cấu trúc của dữ liệu (các lớp) trong hệ thống

- Biểu đồ **trình tự** hoặc cộng tác

- Sự tương tác giữa các đối tượng

- Biểu đồ **trạng thái**

- Ứng xử của các đối tượng trong một lớp
 - Thể hiện các trạng thái (**state**) khác nhau của đối tượng và những sự kiện (**event**) gây ra những thay đổi trạng thái đó

Ví dụ

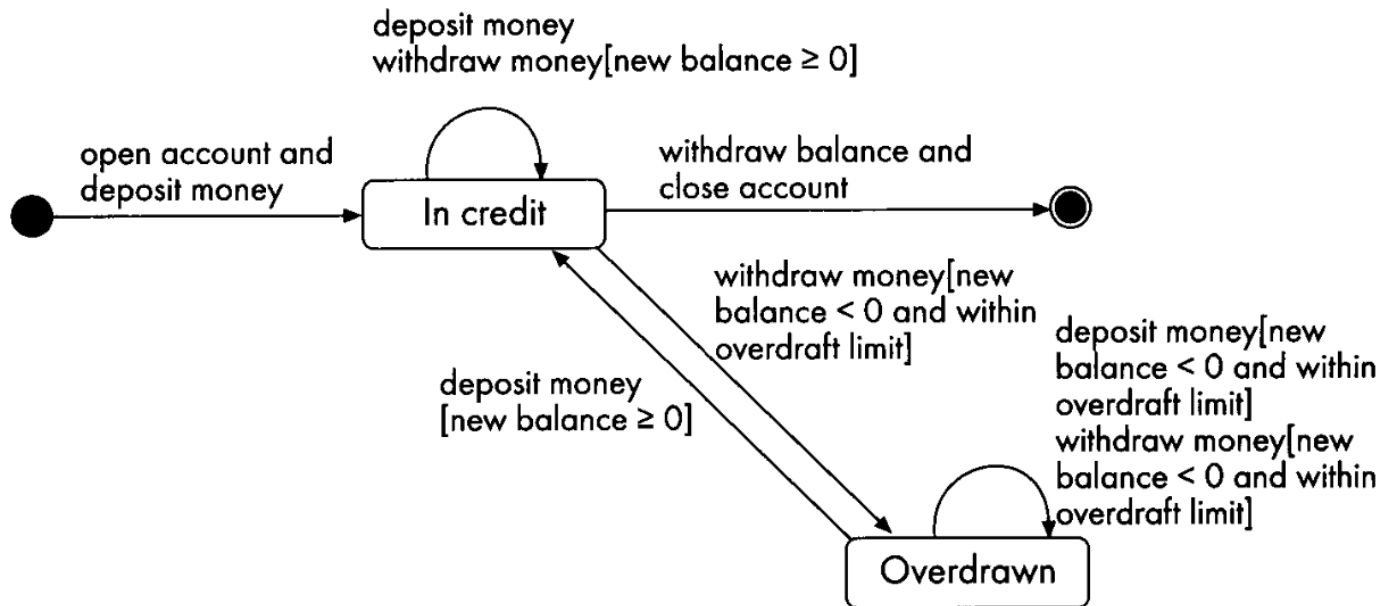
- Lớp BankAccount
- Hai đối tượng của lớp đó
- Có nhận xét gì?
- Hai đối tượng ở các trạng thái khác nhau:
 - Đối tượng 1: có số dư dương (in credit)
 - Đối tượng 2: có số dư âm (overdrawn)

BankAccount
accountNo. name address phoneNo. overdraftLimit balance
depositMoney() withdrawMoney()

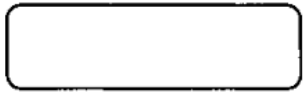
:BankAccount
accountNo. = 046549370 name = Mr John Bate address = 4 Hill Street, Anytown phoneNo. = 01849 33941 overdraftLimit = £100 balance = 196.73

:BankAccount
accountNo. = 047996047 name = Ms Clare Stevens address = 19 Lime Road, Anytown phoneNo. = 01849 37586 overdraftLimit = £50 balance = -14.50

Các trạng thái của BankAccount



Các ký hiệu trong biểu đồ trạng thái



state



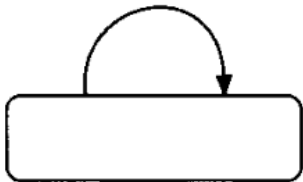
start state



stop state



transition from one state to another



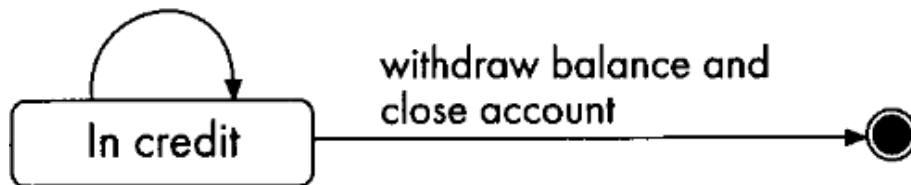
self-transition (no change of state)

event[guard] / action

transition label (each of the three parts is optional)

Trạng thái (state) và sự kiện (event)

deposit money
withdraw money[new balance ≥ 0]



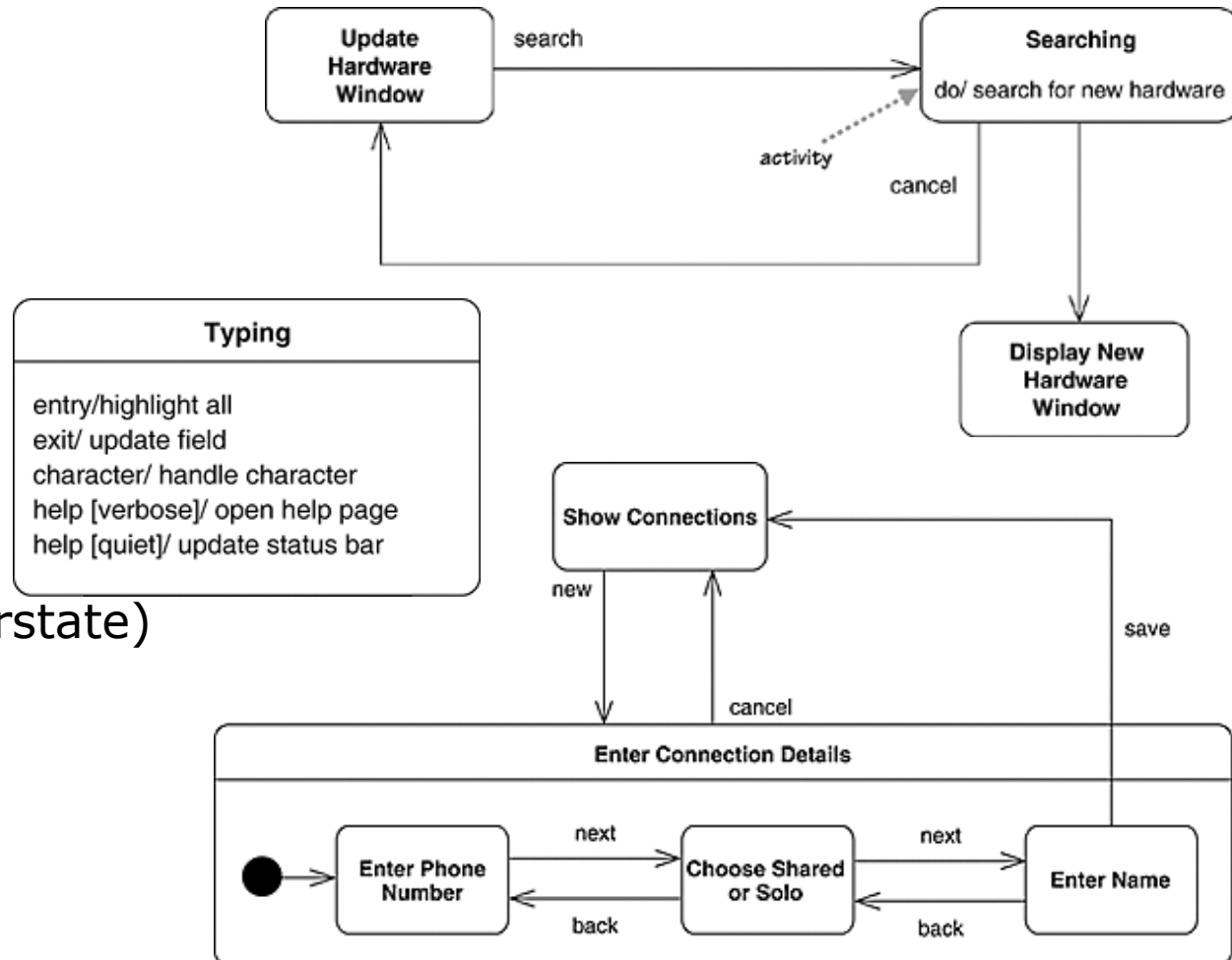
<i>Event</i>	<i>Result</i>
money is deposited	the account remains in the 'In credit' state
all the money is withdrawn and the account is closed	the account moves into the stop state

Một số loại trạng thái

- Trạng thái hành động (activity state)

- Trạng thái bên trong (internal state)

- Siêu trạng thái (superstate)



Xây dựng biểu đồ trạng thái

1. Xác định ngữ cảnh
2. Xác định các trạng thái đầu, cuối của đối tượng
3. Xác định thứ tự các trạng thái (state) mà đối tượng sẽ trải qua
4. Xác định các sự kiện (event), điều kiện liên quan tới các chuyển tiếp

Ví dụ

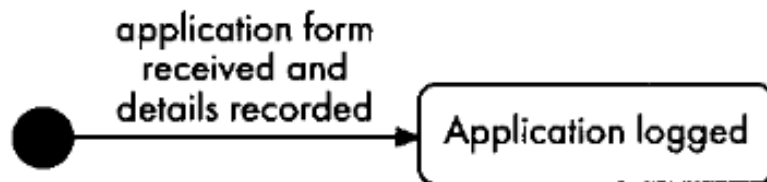
A Job Application object is created when an application form is received and the details recorded. The application will then be read by the manager and may be shortlisted or rejected. If rejected, the application is filed for six months. At the end of this time it is discarded. If it is shortlisted, interview details are sent out and the interview is usually confirmed by the applicant. Once the interview has taken place, the applicant may not be successful; in this case a rejection letter is sent and the application is filed for six months and then discarded. If the applicant is offered the job, an offer letter is sent. If the offer is rejected by the applicant the application is filed for six months, and then discarded; if accepted, the application terminates and other procedures take over. The applicant may withdraw at any time during the application process.

*Event**State*

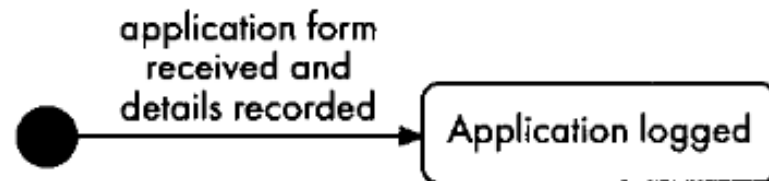
start state

application form received and
details recorded

Application logged



<i>Event</i>	<i>State</i>
	start state
application form received and details recorded	Application logged
read by manager (rejected)	Filed
read by manager (shortlisted)	Shortlisted



Event

State

start state

application form received and
details recorded

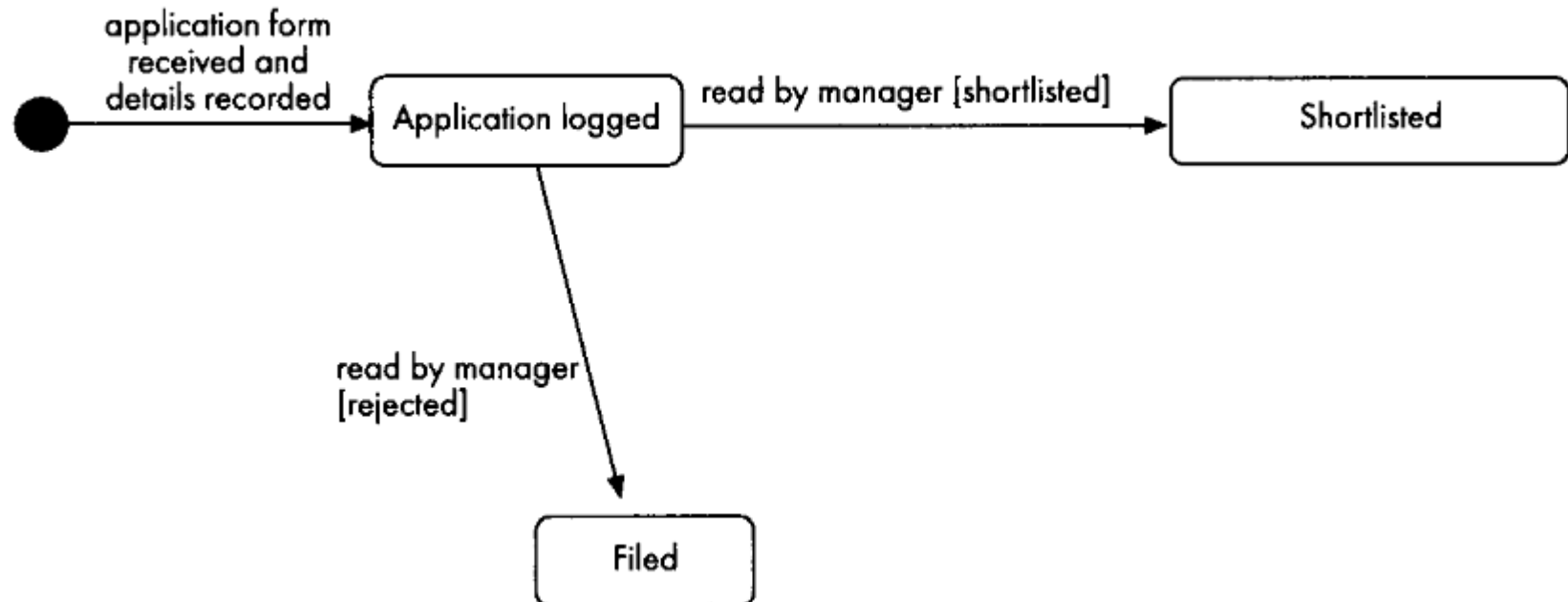
Application logged

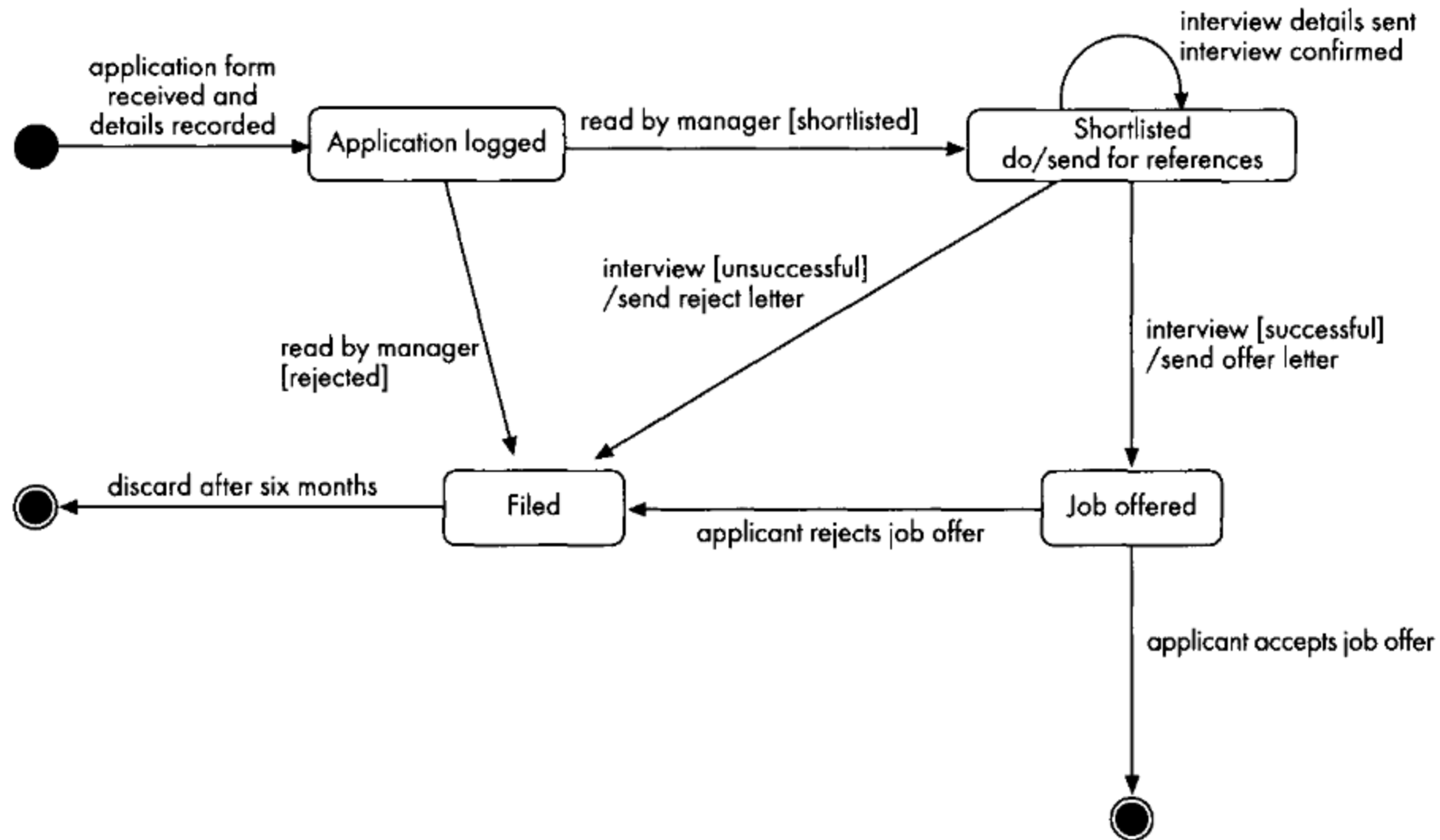
read by manager (rejected)

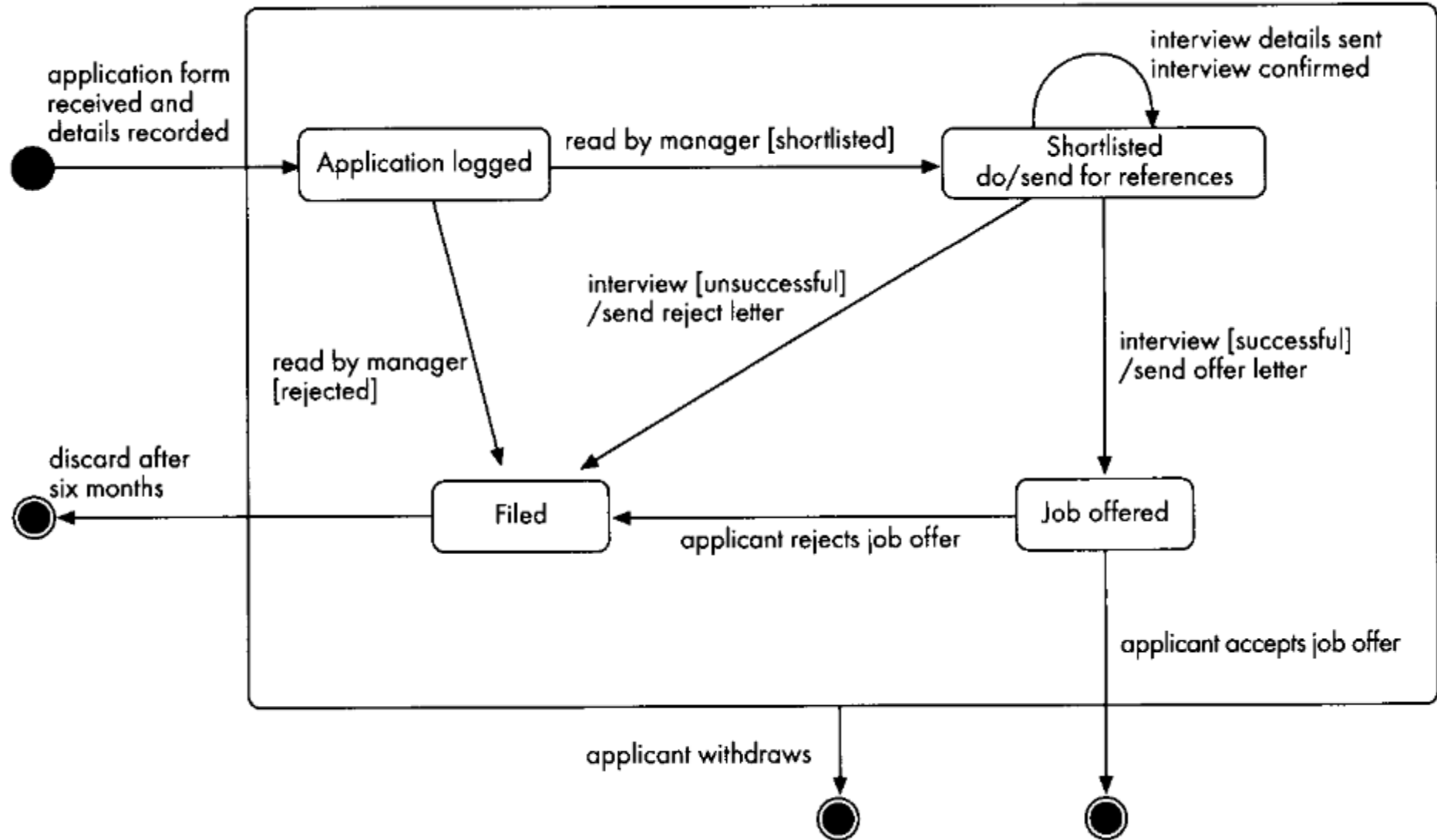
Filed

read by manager (shortlisted)

Shortlisted







Câu hỏi

1. Tác dụng của biểu đồ trạng thái?
2. Có thể vẽ biểu đồ trạng thái cho cả hệ thống?
3. Nêu các bước xây dựng biểu đồ trạng thái?
4. Nêu sự khác nhau giữa trạng thái (state) và sự kiện (event)?
5. Khi nào cần có siêu trạng thái?
6. Những hệ thống nào thì biểu đồ trạng thái hữu ích nhất?

Bài tập

1. a When new, a burglar alarm is in a Resting state, and while it is in this state, the alarm may be set. This event moves the alarm into a Set state. While in the set state, the alarm may be turned off, and so returns to the Resting state. Draw a state diagram for the Burglar Alarm class.
- b While in the Set state, the alarm may be triggered; this moves it into the Ringing state. From here the alarm may be turned off, and so return to the Resting state. Amend the state diagram you drew in (a) to include this information.
- c The alarm may break at any time. Include this information on the diagram using a superstate.

Bài tập

2.

Simple microwave oven.

When new, a microwave oven is initially off. From this state the cooking time may be set and the oven turned on. While the microwave is on, the time can be changed. When the time is up, the microwave turns itself off and gives three short beeps. Draw a state diagram to represent the behaviour of the simple microwave oven.

Bài tập

3. Một đồng hồ điện tử có một display và hai nút A, B. Đồng hồ có ba mode (trạng thái) hoạt động: display time, set hour và set minute.

Nút A được dùng để chọn mode. Mỗi lần nó được nhấn, mode theo trình tự là: display, set hour, set minute, display... Trong mỗi mode (set hour, set minute) nút B được dùng để tăng (giờ hoặc phút) mỗi khi được nhấn.

Hãy vẽ biểu đồ trạng thái mô tả đối tượng đồng hồ này.