

Phân tích thiết kế hướng đối tượng

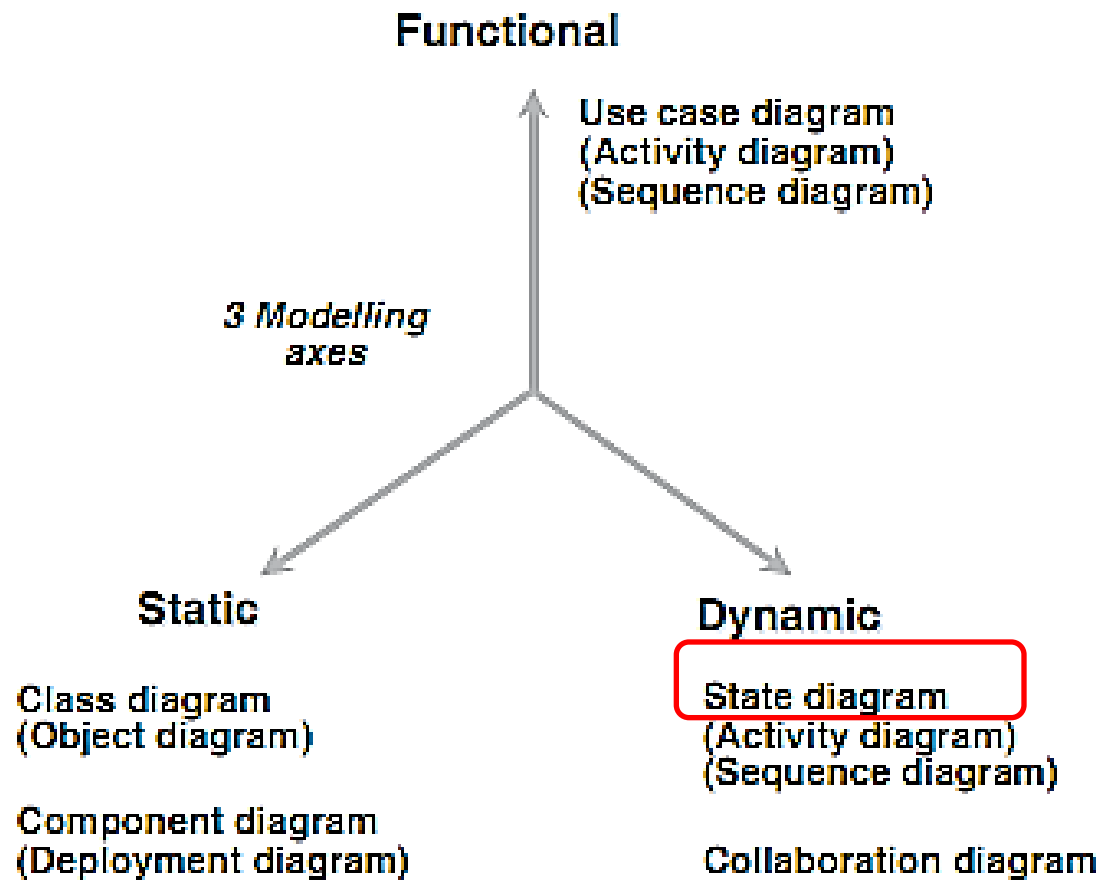
Bài 11: Biểu đồ trạng thái

TS. Nguyễn Hiếu Cường

Bộ môn CNPM, Khoa CNTT, Trường ĐH GTVT

cuonggt@gmail.com

Các loại mô hình



Ví dụ

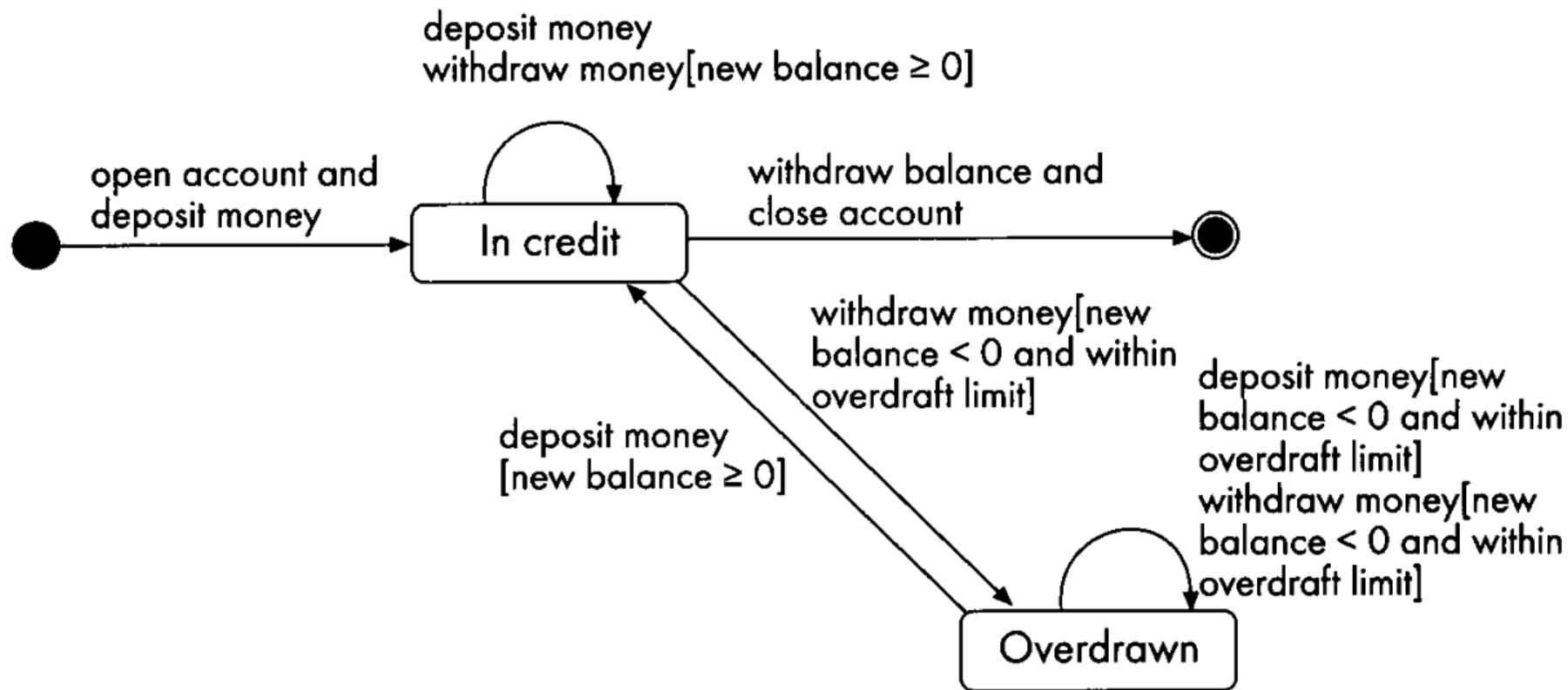
- Lớp BankAccount
- Hai đối tượng của lớp
- Có nhận xét gì?
- Hai đối tượng ở các trạng thái khác nhau:
 - Đối tượng 1: có số dư dương (**in credit**)
 - Đối tượng 2: có số dư âm (**overdrawn**)

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

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

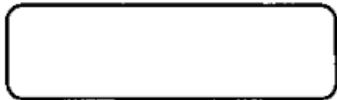
<u>:BankAccount</u>
accountNo. = 047996047 name = Ms Clare Stevens address = 19 Lime Road, Anytown phoneNo. = 01849 37586 overdraftLimit = £50 balance = -14.50

Các trạng thái của BankAccount



- In credit: trạng thái tài khoản còn tiền (số dư > 0)
- Overdrawn: trạng thái tài khoản đã bị rút quá số dư
- overdraft limit: giới hạn được phép rút quá

Các ký hiệu trong biểu đồ trạng thái



state



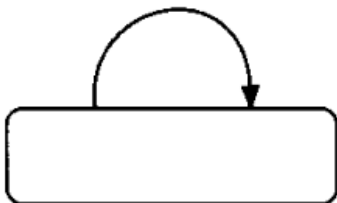
start state



stop state



transition from one state to another

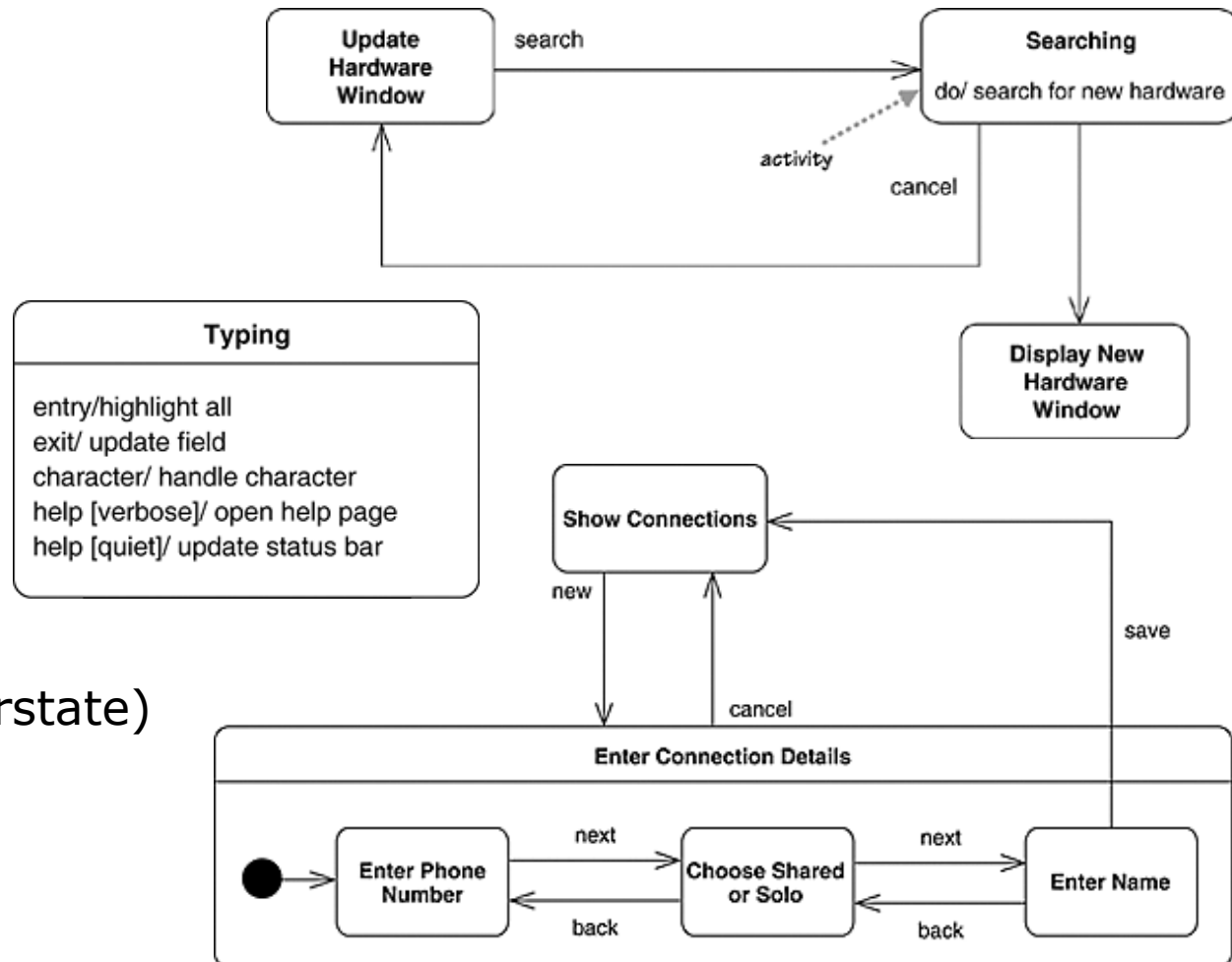


self-transition (no change of state)

event[guard] / action transition label (each of the three parts is optional)

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 mà đối tượng sẽ trải qua
4. Xác định các sự kiện, điều kiện liên quan tới các chuyển tiếp

Ví dụ

- Các sự kiện và trạng thái của các đối tượng lớp Job Application
- Hãy vẽ biểu đồ trạng thái của các đối tượng lớp trên

Event

State

start state

application form received and details recorded

Application logged

read by manager (rejected)

Filed

read by manager (shortlisted)

Shortlisted

interview details sent

Shortlisted

interview confirmed

Shortlisted

interview (unsuccessful)

Filed

interview (successful)

Job offered

offer rejected

Filed

application discarded (after six months)

stop state

offer accepted

stop state

applicant withdraws

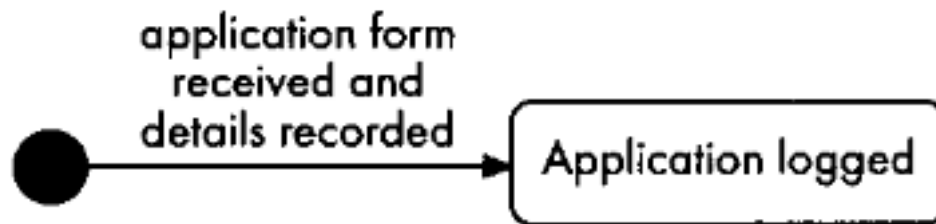
stop state

*Event**State*

start state

application form received and
details recorded

Application logged



Event

State

start state

application form received and
details recorded

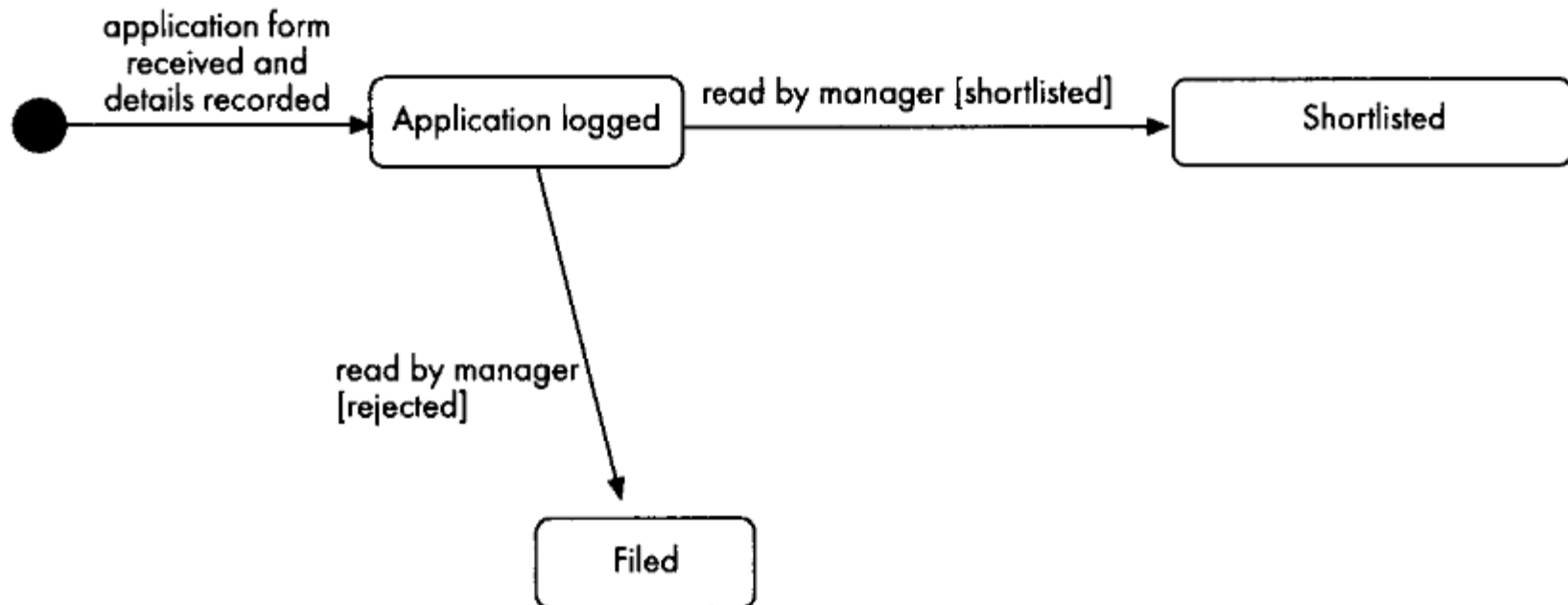
Application logged

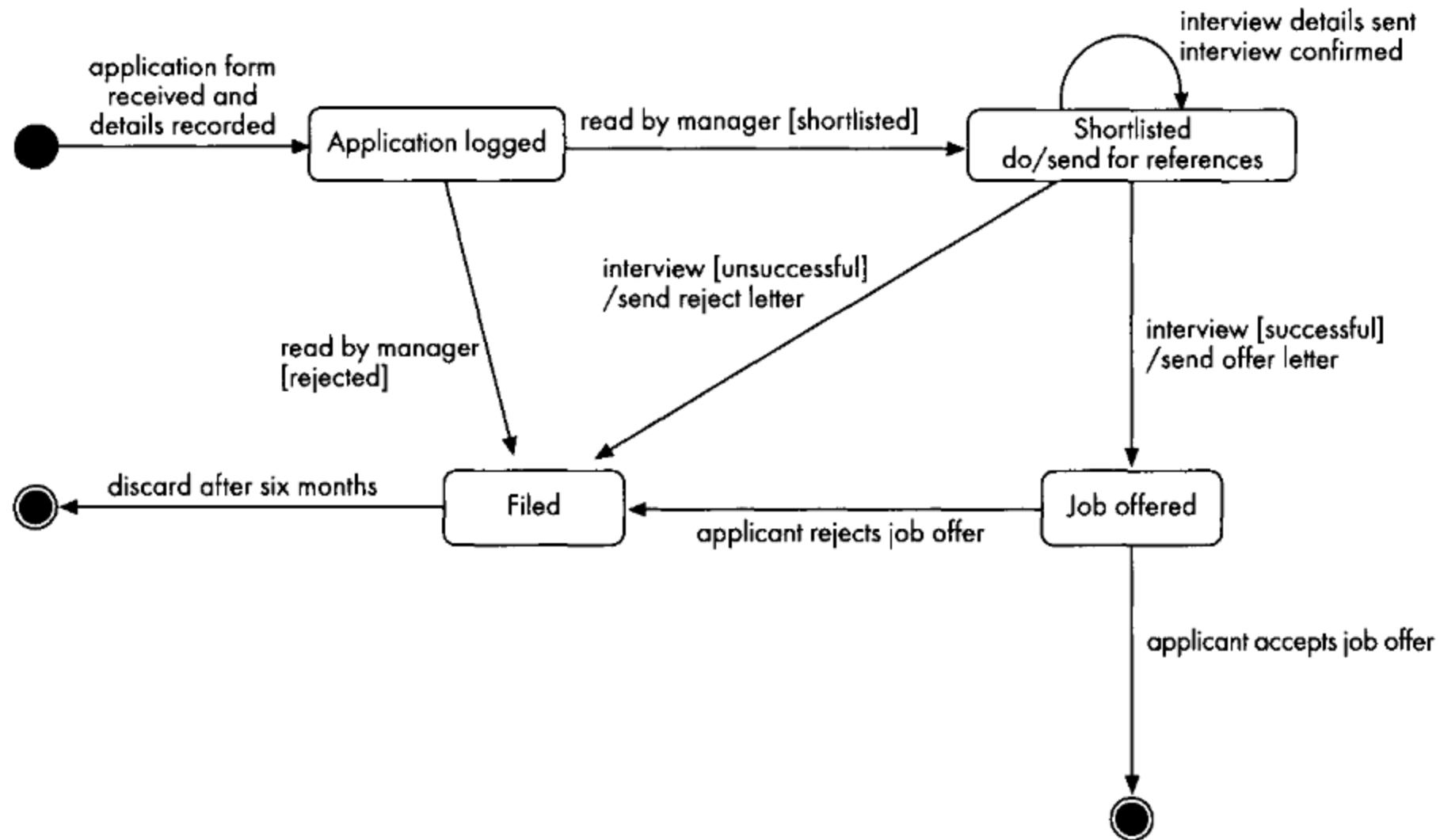
read by manager (rejected)

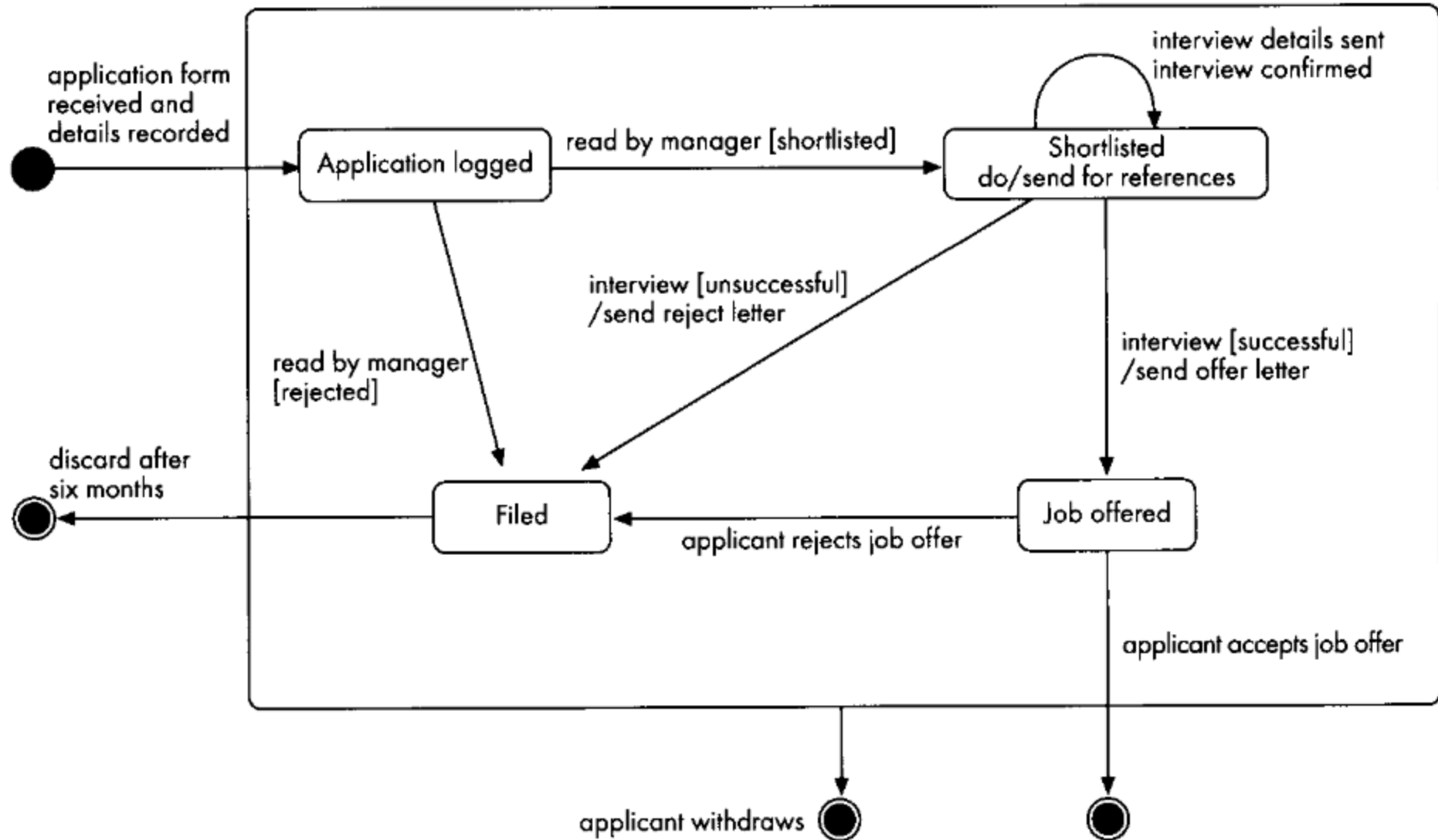
Filed

read by manager (shortlisted)

Shortlisted







Câu hỏi

1. Nêu các bước xây dựng biểu đồ trạng thái?
2. Có thể vẽ biểu đồ trạng thái cho cả hệ thống?
3. Một lớp như thế nào thì nên 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 2 nút A, B. Đồng hồ có hai mode hoạt động: display time và set time.

Trong display time mode thì giờ và phút được hiển thị. Trong set time mode có 2 mode con: 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 con (set hour, set minute) nút B được dùng để tăng (giờ hoặc phút) mỗi khi được nhấn.

Hãy xây dựng biểu đồ trạng thái mô tả đồng hồ này.