



# 物件導向系統分析與設計

Object Oriented Analysis and Design

Status Diagram

劉儒斌 Paladin R. Liu

paladin@ntub.edu.tw

# AGENDA

- 狀態圖介紹
- 狀態圖圖示
- 綜合範例

# 狀態圖介紹

# 狀態圖介紹

- 幫助我們捕捉系統中物件、子系統、或是系統等，在其生命週期中…
  - 各種可能的狀態
  - 造成狀態轉換的事件
  - 以及在各不同狀態中可能的活動

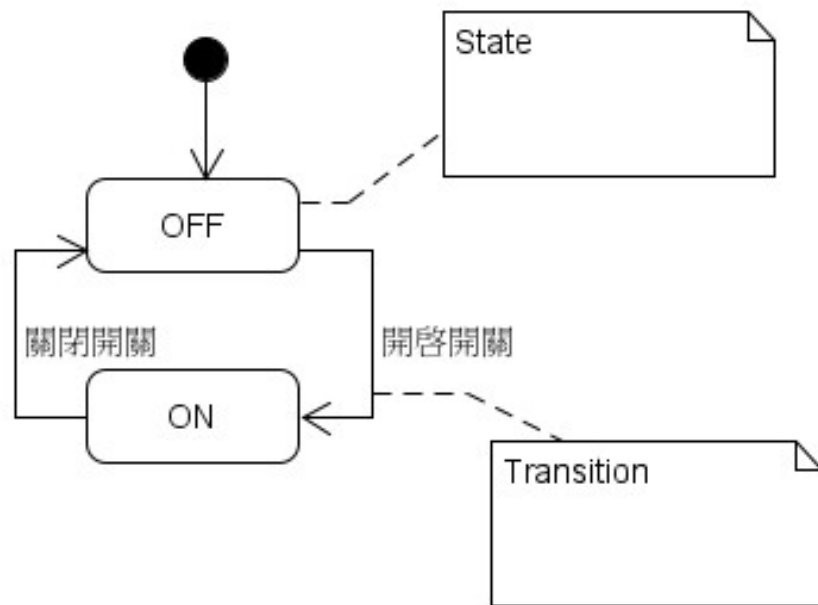
# 狀態圖介紹

- 並不是所有在系統中的物件都需要狀態圖
  - 當有需要去瞭解**一個物件**在系統中的行為時，我們才需要繪製它的狀態圖
    - ▶ 通常它會是一個很重要的物件
    - ▶ 而且它的狀態很複雜
  - 狀態圖不適合用來描述使用案例中的物件合作關係
    - ▶ 用循序圖或活動圖，可能會比較合適

# 狀態圖介紹

- 範例：教室電燈

- 開關被撥動
- 狀態改變
  - ▶ 點亮、熄滅



# 狀態圖圖示



# 狀態圖圖示

- 狀態

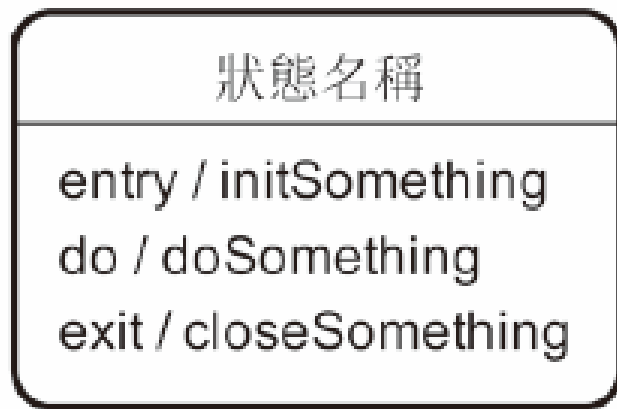
- 指的是在一個物件的生命週期中的一種條件或是情況
- 這些條件或是情況是先前活動所造成的結果
  - ▶ 物件的屬性或特徵，因為活動而改變
- 比如說：一張商業發票已經付了
  - ▶ 「商業發票」是討論中的物件
  - ▶ 「已經付了」是表示它的狀態
  - ▶ 狀態是因為「錢已經繳了」所造成的結果



# 狀態圖圖示

- 狀態

- 帶有圓角的長方形來表示
- 應該具有唯一的名稱
  - ▶ 物件中不該有相同名稱，但意義不同的狀態
- 狀態下方的空格用來記載相關的執行活動 (opt.)



# 狀態圖圖示

- 與狀態相關的活動

- Entry

- ▶ 進入此狀態時可能執行的活動

- Do

- ▶ 在此狀態中可能執行的活動

- Exit

- ▶ 離開此狀態時可能執行的活動

狀態名稱
entry / initSomething
do / doSomething
exit / closeSomething

# 狀態圖圖示

- 與狀態相關的活動
  - 格式
    - ▶ 觸發點 [ 條件 ] / 行為
  - 並不是所有的狀態都需要這些活動
    - ▶ 只在需要的時候才會設定

狀態名稱

entry / initSomething

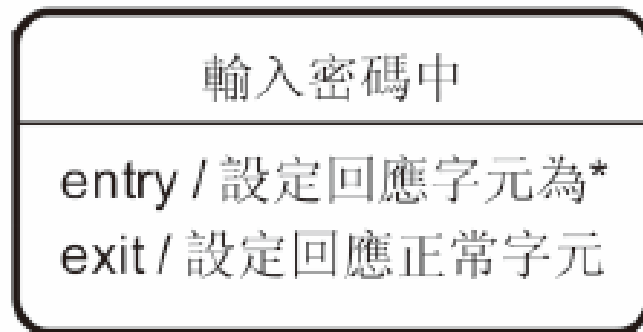
do / doSomething

exit / closeSomething

# 狀態圖圖示

- 範例：密碼輸入

- 進入狀態時的活動為設定回應字元為 \*
- 離開狀態時，活動是設定回應字元恢復正常



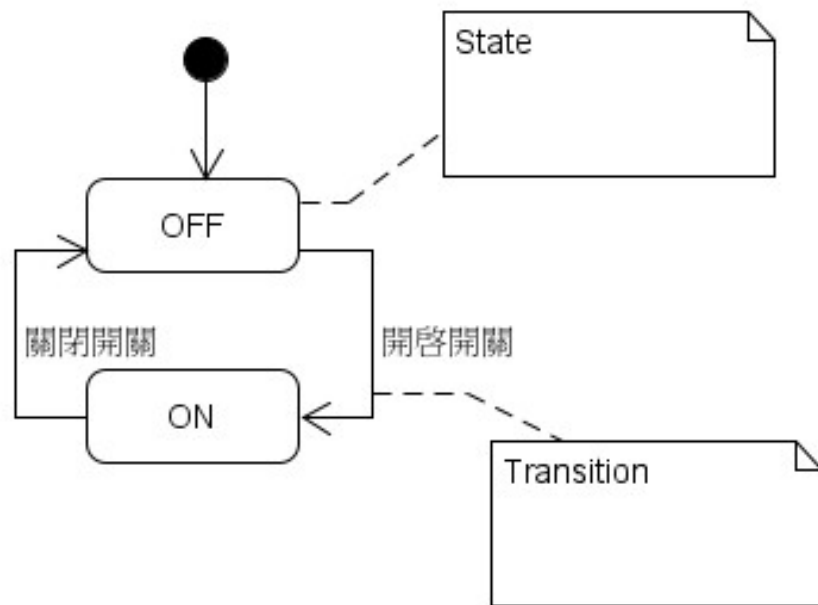
# 狀態圖圖示

- 狀態的轉換

- 由「Start」進入的是初始狀態
- 以帶有箭頭的直線表示
- 代表某些狀況的發生，造成狀態的轉換

- 事件

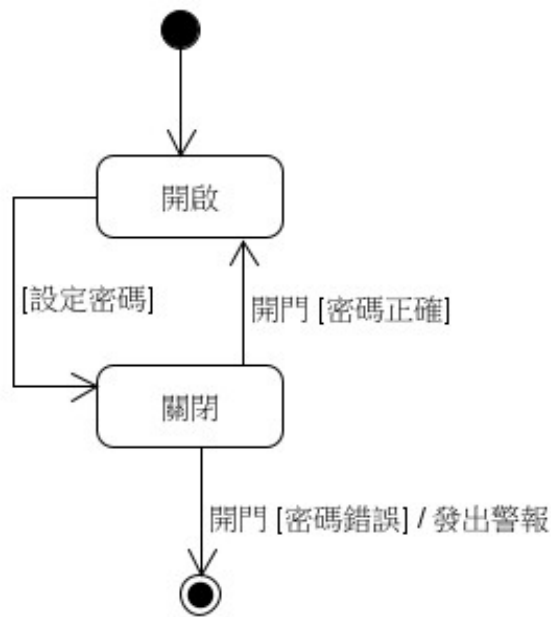
- 在箭頭上，以文字標記發生的事件 / 動作



# 狀態圖圖示

- 事件可以由三個部份組成

- 格式：事件名稱 [條件] / 動作
- 事件名稱
  - ▶ 如果沒有指定，代表馬上執行
- 條件
  - ▶ 布林值，符合時才會被執行
- 動作
  - ▶ 代表狀態轉換的同時，會執行指定的動作



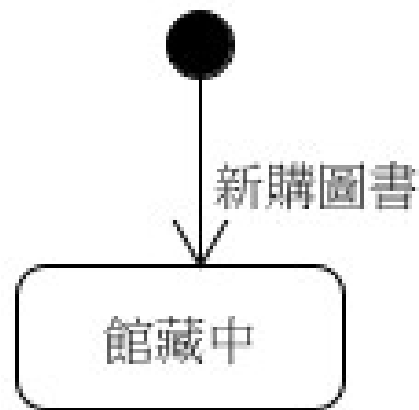
# 綜合範例



# 綜合範例

- 範例：圖書館圖書

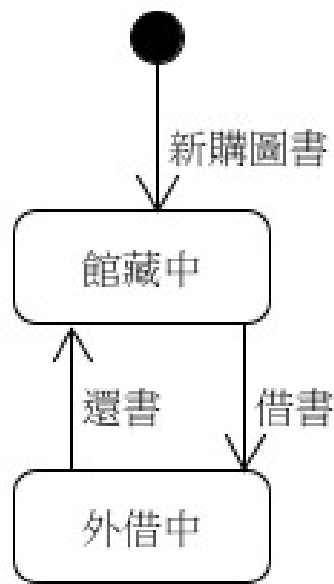
- 描述一本圖書在圖書館中的書籍狀態轉換
- 初始狀態為「館藏中」  
(新書到館)



# 綜合範例

- 範例：圖書館圖書

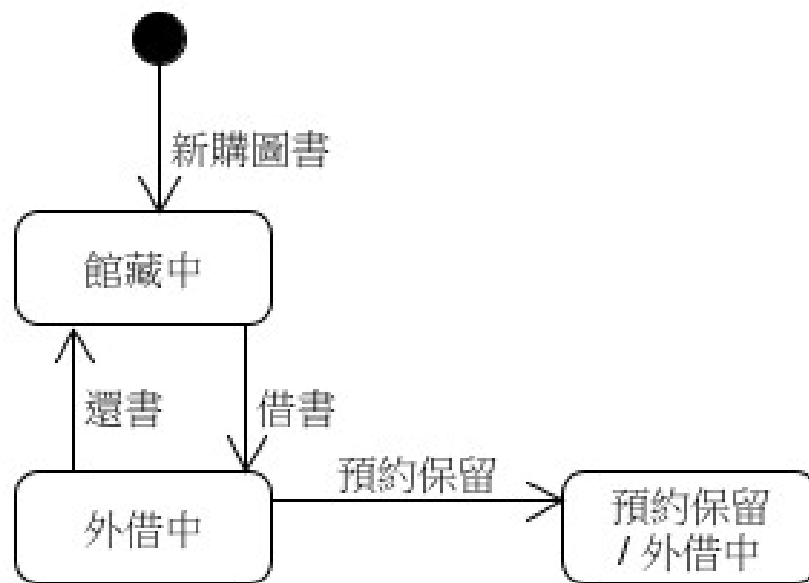
- 狀態「館藏中」（新書到館）
  - ▶ 借出
- 狀態「外借中」
  - ▶ 還書



# 綜合範例

- 範例：圖書館圖書

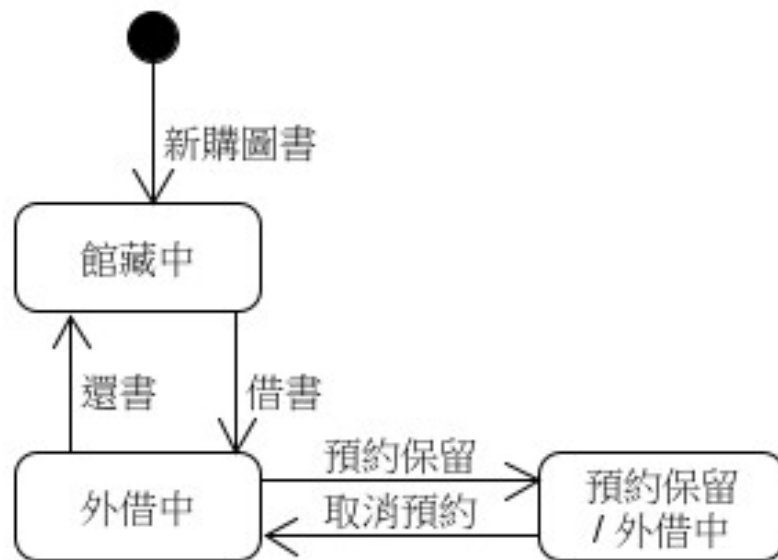
- 狀態「館藏中」（新書到館）
  - ▶ 借出
- 狀態「外借中」
  - ▶ 還書
  - ▶ 預約保留
- 狀態「預約保留 / 外借中」



# 綜合範例

- 範例：圖書館圖書

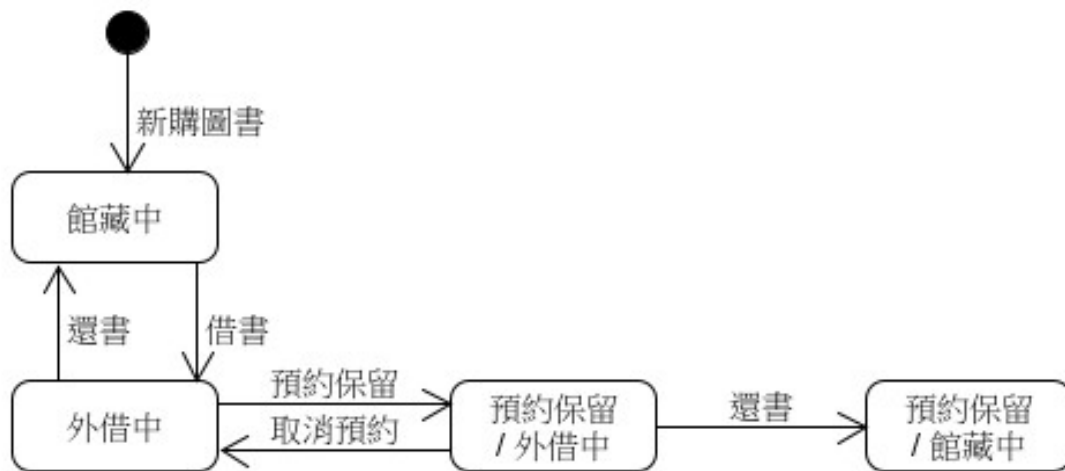
- 狀態「館藏中」(新書到館)
  - ▶ 借出
- 狀態「外借中」
  - ▶ 還書
  - ▶ 預約保留
- 狀態「預約保留 / 外借中」
  - ▶ 取消預約



# 綜合範例

## • 範例：圖書館圖書

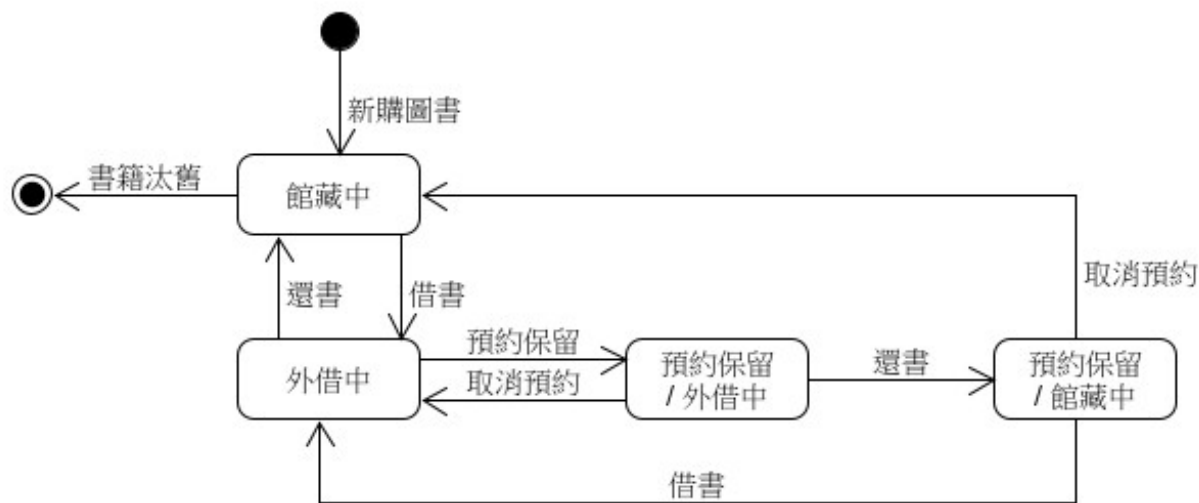
- 狀態「館藏中」(新書到館)
  - ▶ 借出
- 狀態「外借中」
  - ▶ 還書
  - ▶ 預約保留
- 狀態「預約保留 / 外借中」
  - ▶ 取消預約
  - ▶ 還書
- 狀態「預約保留 / 館藏中」



# 綜合範例

## • 範例：圖書館圖書

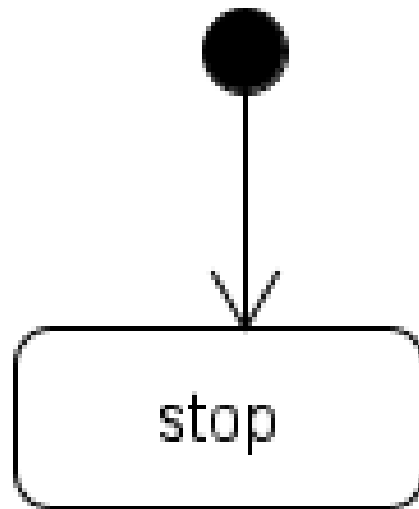
- 狀態「館藏中」(新書到館)
  - 借出
- 狀態「外借中」
  - 還書
  - 預約保留
- 狀態「預約保留 / 外借中」
  - 取消預約
  - 還書
- 狀態「預約保留 / 館藏中」
  - 借書
  - 取消預約



# 綜合範例

- 範例：CD 撥放器

- 描述一台 CD 撥放器在功能操作上的狀態轉換
- 初始狀態為「Stop」

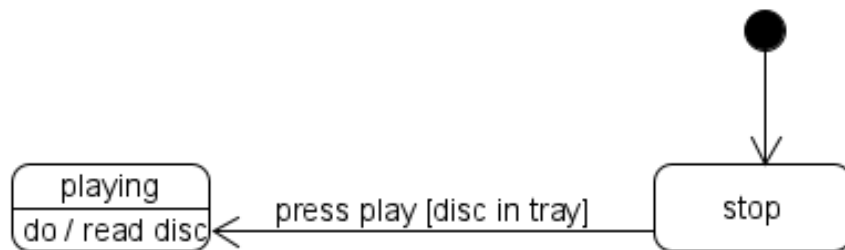




# 綜合範例

- 範例：CD 撥放器

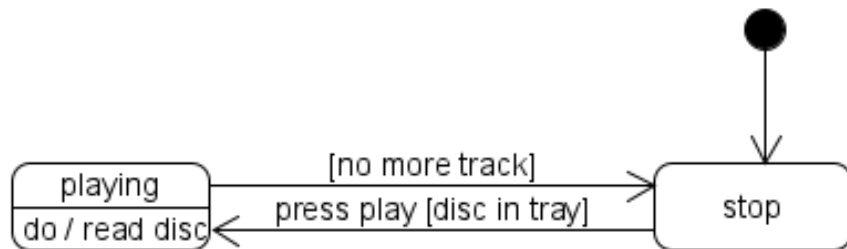
- 初始狀態為「Stop」
  - ▶ 按下「Play」撥放
- 狀態為「Playing」



# 綜合範例

- 範例：CD 撥放器

- 初始狀態為「Stop」
  - ▶ 按下「Play」撥放
- 狀態為「Playing」
  - ▶ 撥完自動停止



# 綜合範例

- 範例：CD 撥放器

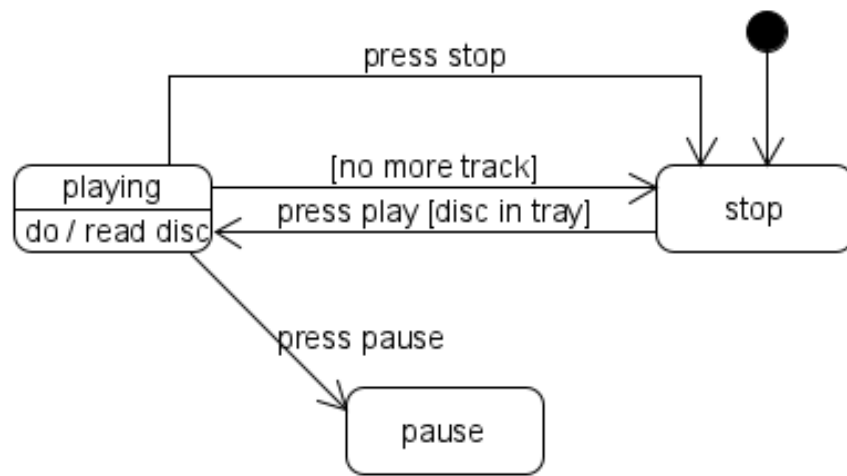
- 初始狀態為「Stop」
  - ▶ 按下「Play」撥放
- 狀態為「Playing」
  - ▶ 撥完自動停止
  - ▶ 按下「Stop」停止



# 綜合範例

- 範例：CD 撥放器

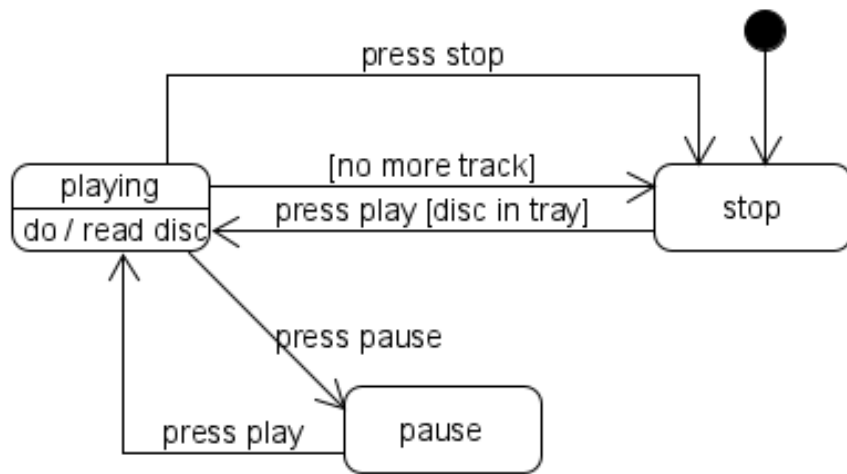
- 初始狀態為「Stop」
  - ▶ 按下「Play」撥放
- 狀態為「Playing」
  - ▶ 撥完自動停止
  - ▶ 按下「Stop」停止
  - ▶ 按下「Pause」暫停



# 綜合範例

- 範例：CD 撥放器

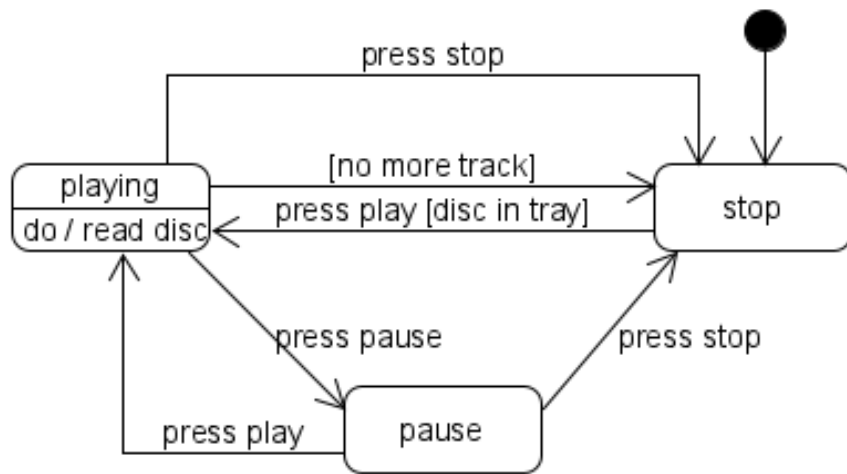
- 初始狀態為「Stop」
  - ▶ 按下「Play」撥放
- 狀態為「Playing」
  - ▶ 撥完自動停止
  - ▶ 按下「Stop」停止
  - ▶ 按下「Pause」暫停
- 狀態為「Pause」
  - ▶ 按下「Play」撥放



# 綜合範例

## • 範例：CD撥放器

- 初始狀態為「Stop」
  - ▶ 按下「Play」撥放
- 狀態為「Playing」
  - ▶ 撥完自動停止
  - ▶ 按下「Stop」停止
  - ▶ 按下「Pause」暫停
- 狀態為「Pause」
  - ▶ 按下「Play」撥放
  - ▶ 按下「Stop」停止



# 綜合範例

- 範例：影片上架狀態

- 狀態

- ▶ 素材準備
    - ▶ 素材完成
    - ▶ 影片轉檔
    - ▶ 轉檔完成
    - ▶ 影片未上架
    - ▶ 影片上架
    - ▶ 影片下架

- 動作

- ▶ 排入片單
    - ▶ 上傳素材
    - ▶ 進行轉檔
    - ▶ 儲存串流檔
    - ▶ 準備上架資料
    - ▶ 到達上架時間
    - ▶ 到達下架時間