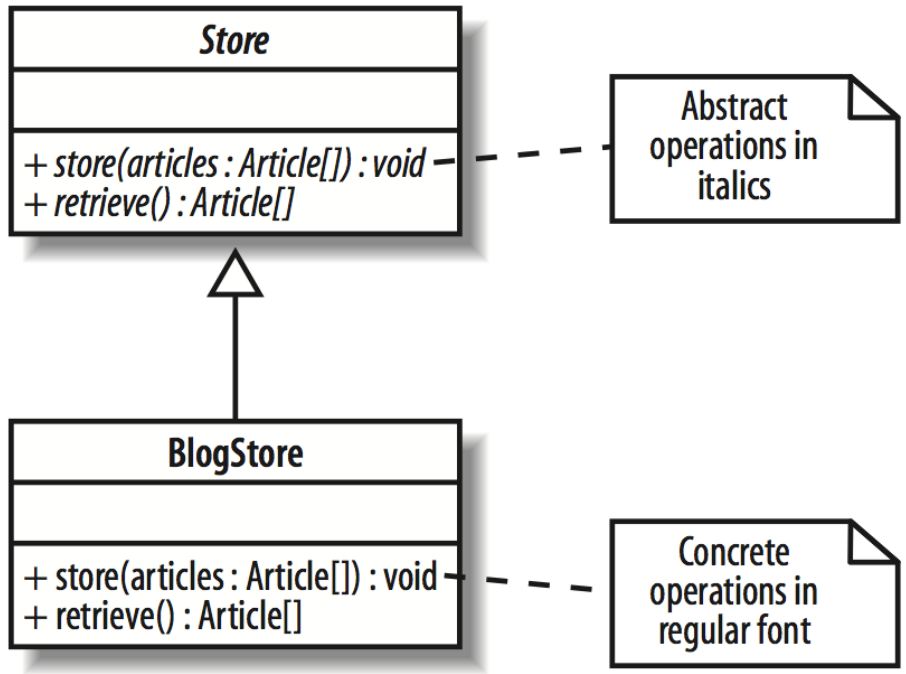
Clases Abstractas

- Estan destinadas a ser especializadas (clases concretas)
- Operaciones se escriben en cursiva

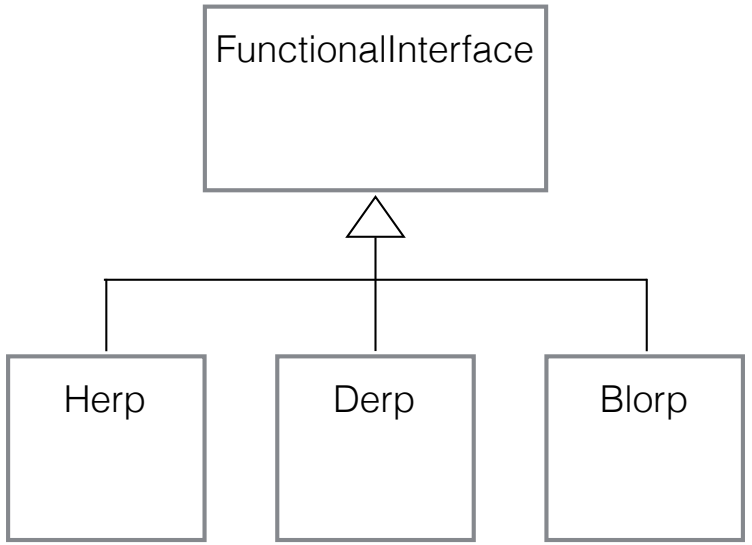


Interfaces

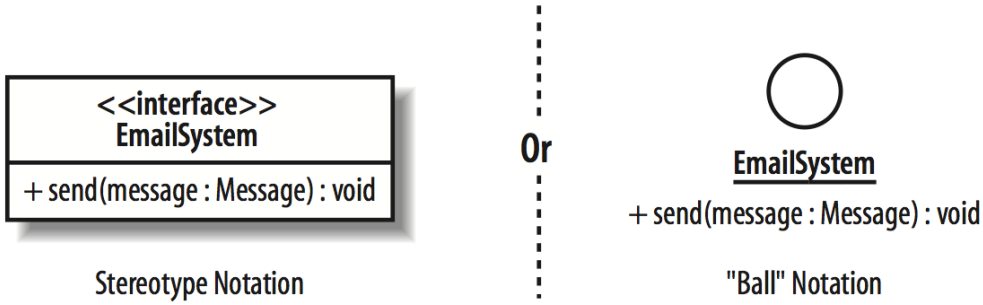
- Colección de operaciones (métodos) que las clases concretas deben implementar
- Similar en uso a clases abstractas
- Como no son clases no hay problema en que muchas clases implemente una misma interfaz
- Es bueno verlo como un contrato
- Si hay atributos son estáticos o constantes

Clases Abstractas e Interfaces en Ruby

```
class FunctionalInterface
   def do_thing
     raise "This is not implemented!"
   end
end

class Herp < FunctionalInterface
   def do_thing
      puts "herp"
   end
end

class Derp < FunctionalInterface
  def do_thing
    puts "derp"
  end
end

class Blorp < FunctionalInterface
  def do_some_other_thing
     puts "whoops"
  end
end
```

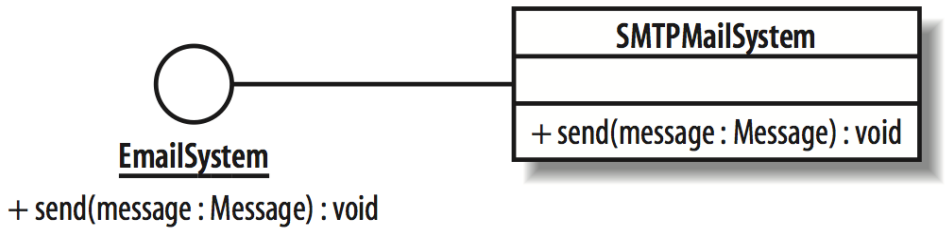


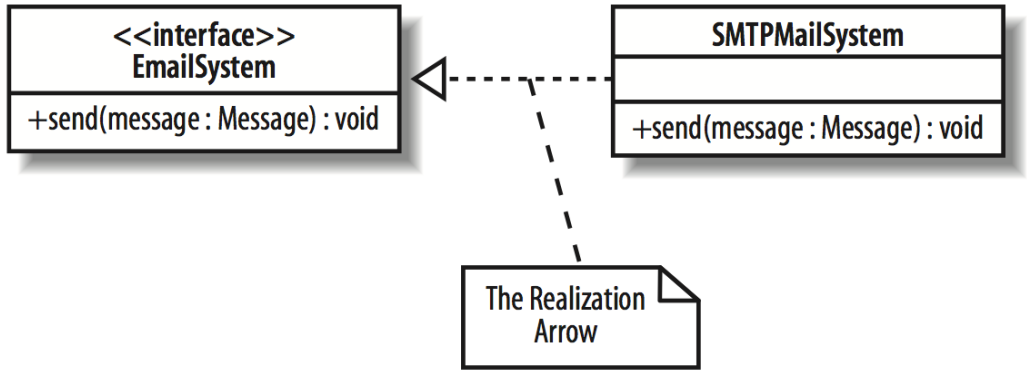
Interfaces en UML



- Puede usarse un *estereotipo* o un símbolo especial

```
public interface EmailSystem {
    public void send(Message message);
}

public class SMTPMailSystem implements EmailSystem {
   public void send(Message message)
  {
     // Implement the interactions to send the message
  }
     // ... Implementations of the other operations ...
}
```

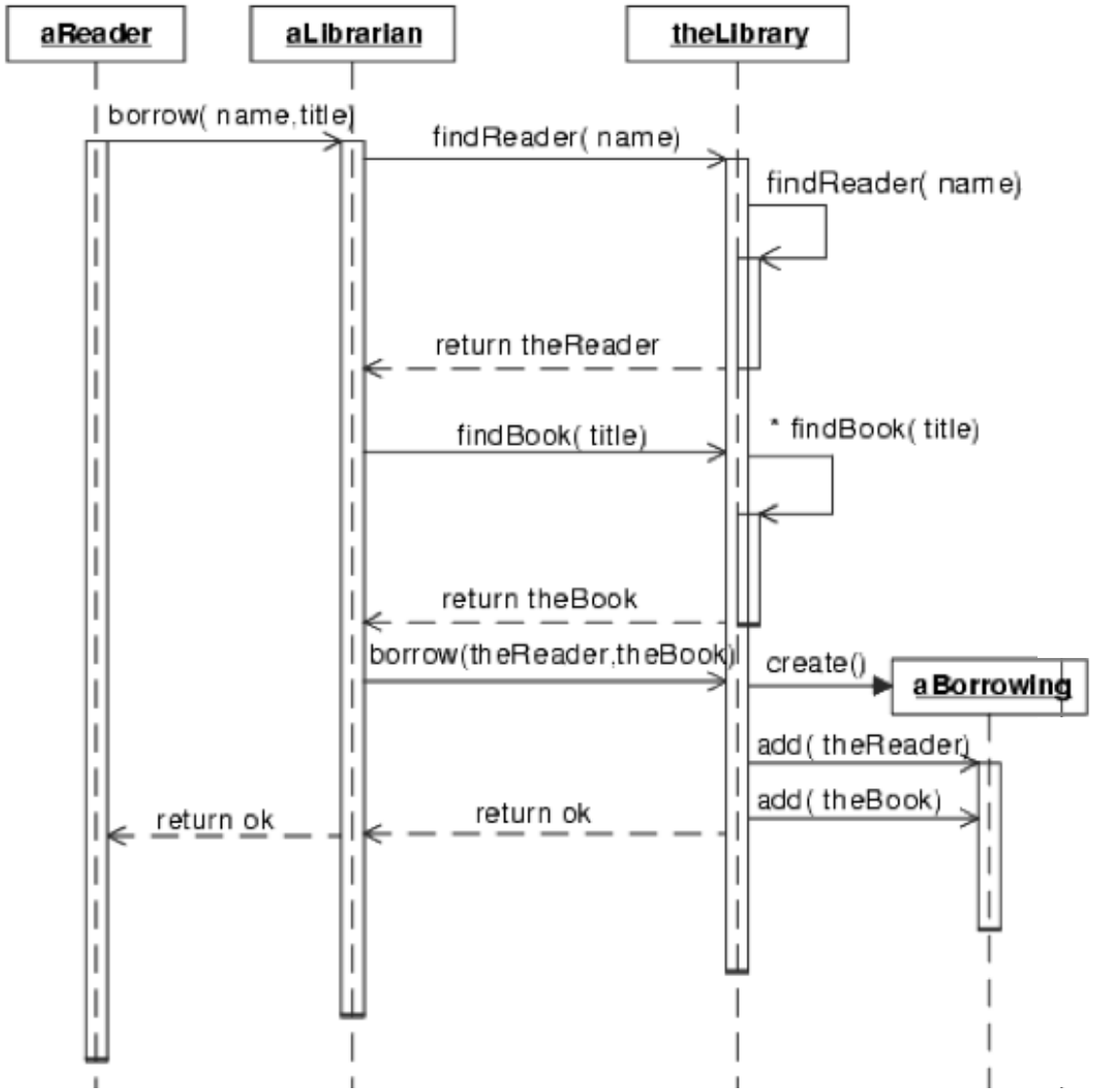




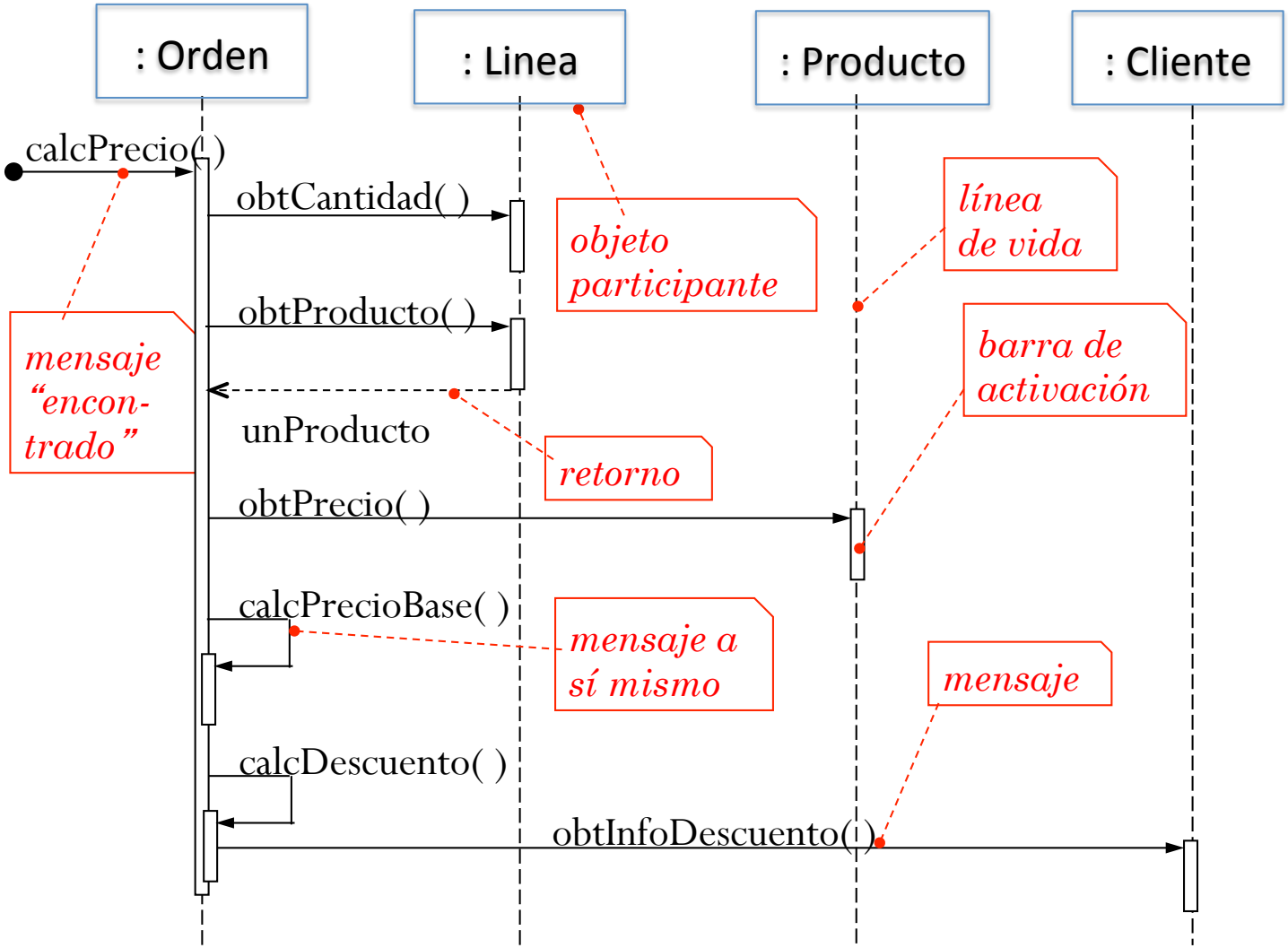
Describiendo la Interacción de los objetos con UML

- Diagramas de Secuencia (posiblemente el segundo más usado después del de clases)
- Lineas de tiempo (hacia abajo) para un conjunto de objetos que cooperan para realizar una operación
- Envío de mensajes (invocación de métodos) se representa por flechas horizontales

Ejemplo Diagrama de Secuencia

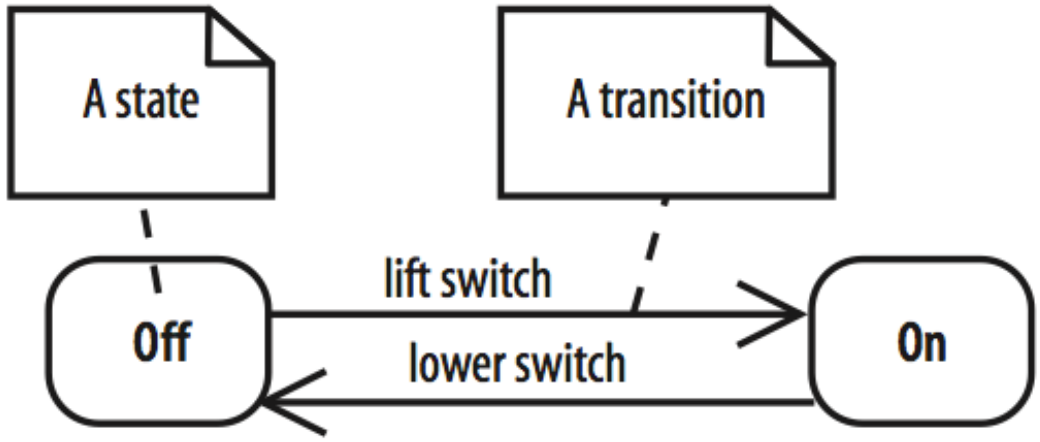


Conceptos en diagrama de Secuencia

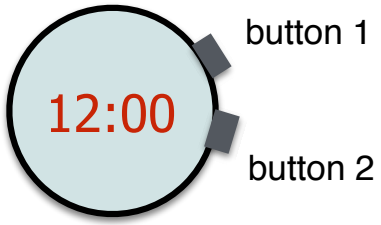


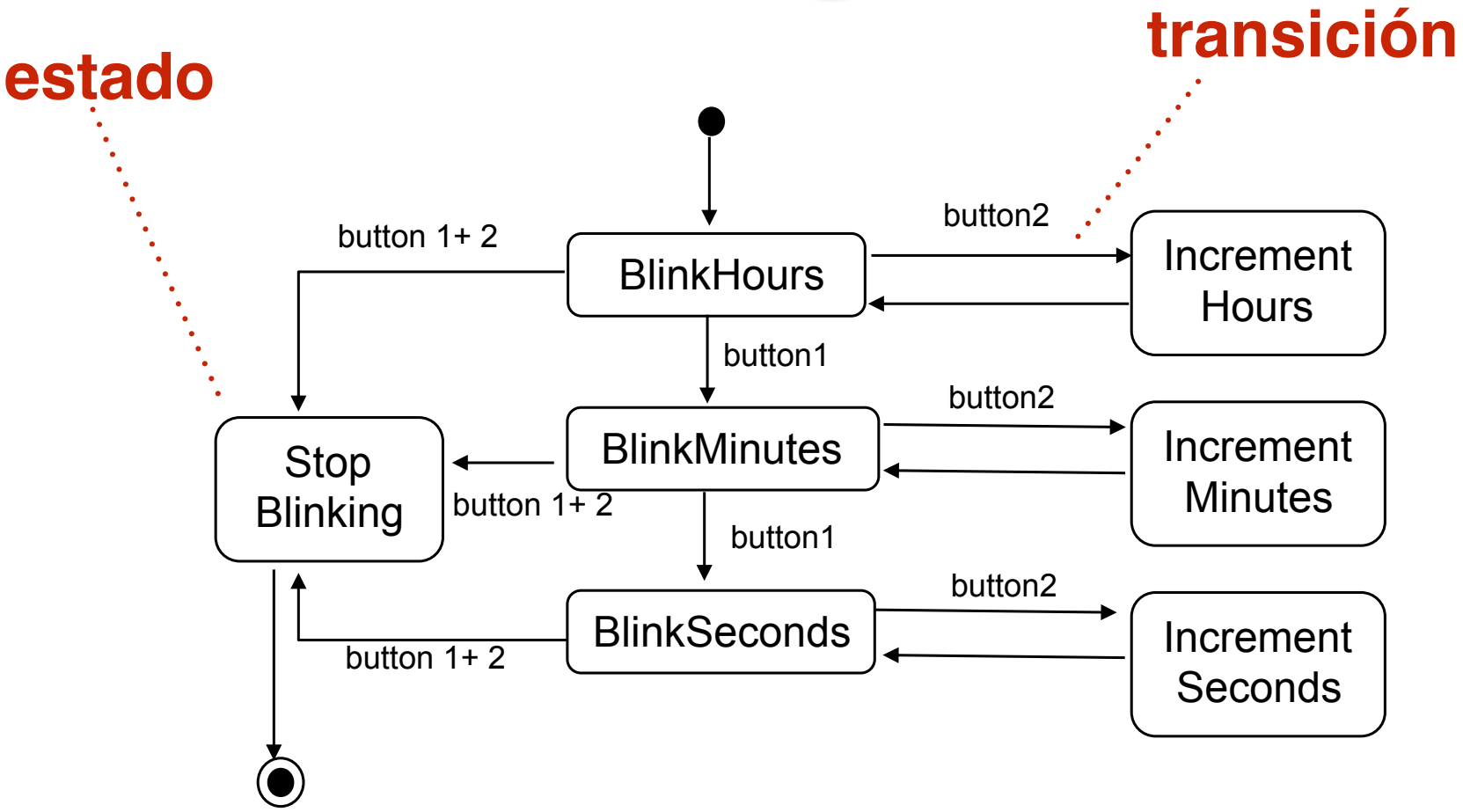
Diagramas de Estados (UML)

- Lo esencial : estados y transiciones entre estados

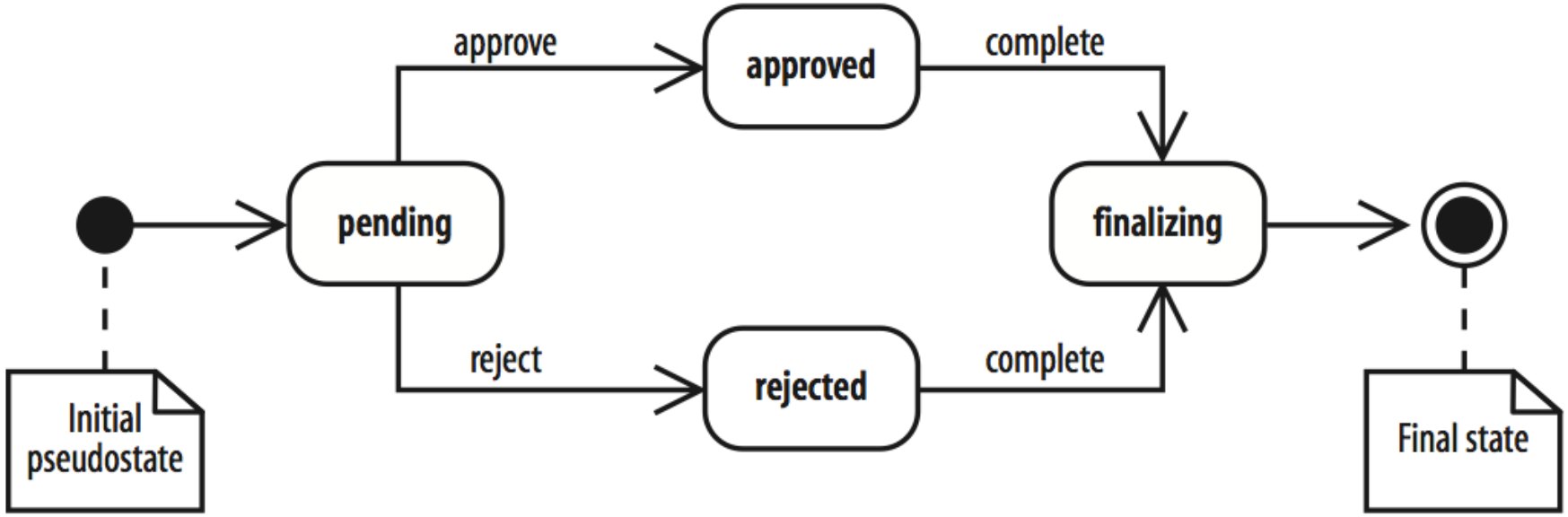


Ejemplo


12:00
button 1
button 2

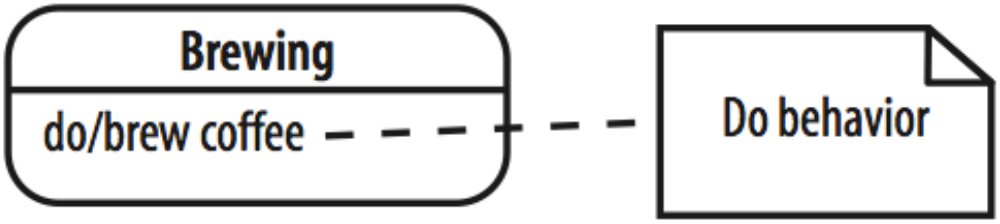

estado
transición
BlinkHours
BlinkMinutes
BlinkSeconds
Stop Blinking
Increment Hours
Increment Minutes
Increment Seconds
button 1+ 2
button1
button2

Estados Inicial y Final

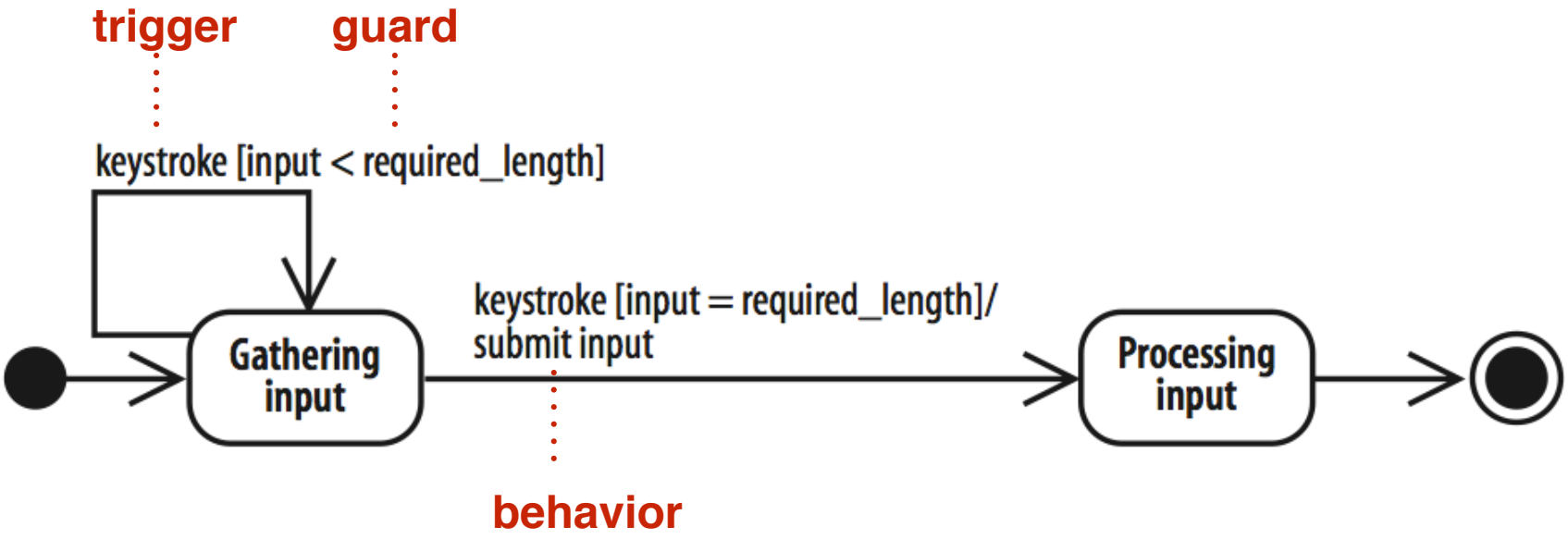


Estados Activos

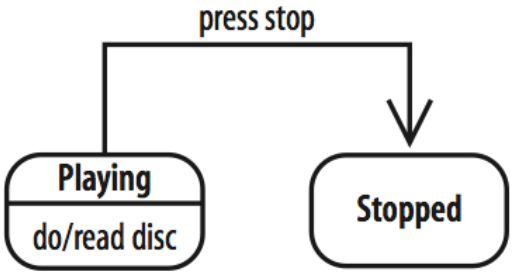
- Un estado pasivo es por ejemplo on/off
- Un estado activo es algo que está ocurriendo o haciéndose (por ejemplo “calculando”)
- En este caso se puede describir comportamiento en el interior del estado (parte tan pronto se ingresa al estado)



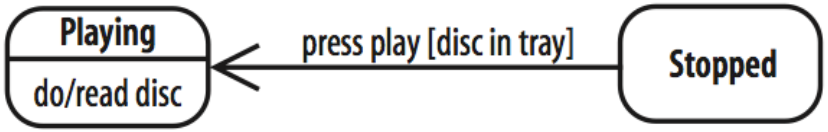
Transiciones



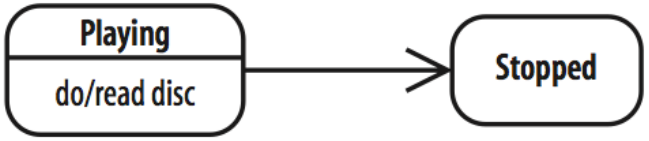
Variaciones



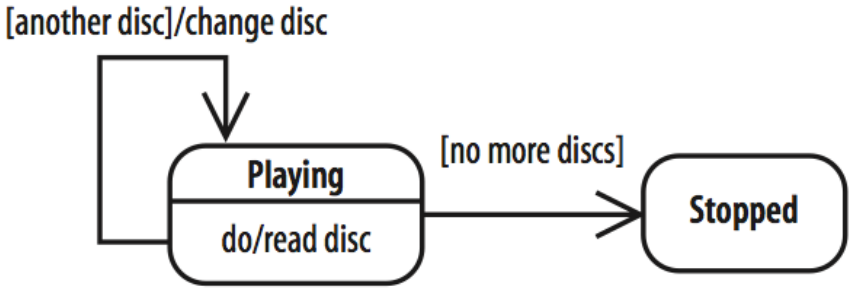
trigger simple



trigger con guard



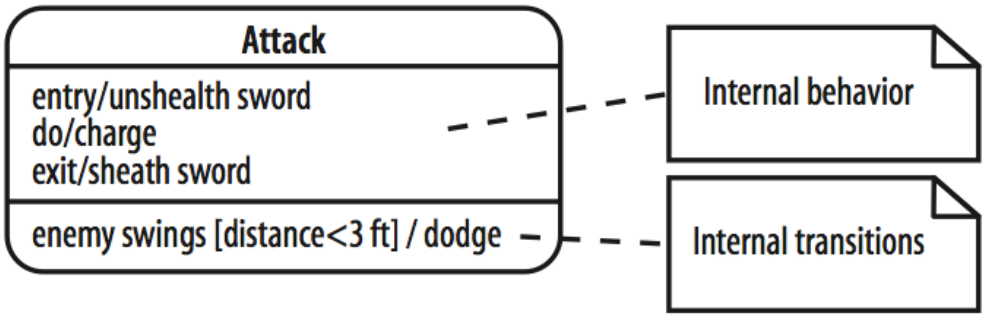
transición automática



guards para elección

Mas sobre comportamiento durante un estado

- aparte de “do” puede especificarse un “entry” y un “exit”
- entry behaviour - sucede tan pronto se activa estado
- exit behaviour - sucede inmediatamente antes de salir de ese estado
- transición interna - reacción dentro del estado



Ejercicio (Diagrama de Estados)

Debemos escribir el software de un pequeño *timer* de cocina como el que se muestra en la figura de la derecha. El aparato tiene 10 teclas con los números 0 al 9 mas una tecla *start* y una tecla *stop/reset*

Cualquier tecla numérica comienza el ingreso del tiempo de partida (0 a 59 minutos). Se puede ingresar uno o dos dígitos. Si se ingresan más números quedan los dos últimos. Las teclas numéricas solo pueden usarse si el *timer* está detenido y en cero.

El *start* comienza la cuenta regresiva que solo se detiene cuando el usuario presiona el stop. Sin embargo, al llegar a cero comienza a emitirse una alarma durante 1 minuto. minuto (el reloj continúa, pero ahora en aumento para dar cuenta del tiempo que ha transcurrido desde que se completó el tiempo inicial)

Al presionar stop la cuenta se detiene. Al presionar nuevamente stop los números vuelven a cero.

Si el timer está contando y se presiona start, comienza nuevamente desde el mismo valor inicial.

Modele el comportamiento mediante un diagrama de estados.

Solución

Las transiciones son ocasionadas por la acción de un botón salvo las de cuenta regresiva a alarma y de alarma a cuenta sin alarma que son espontáneas cuando se cumple la condición.

Hay 5 transiciones que incluyen una acción. En cuatro casos para inicializar el contador al valor ingresado con los dígitos y en el otro para resetear el display