

# 1. A03. Diagramas de estados.

---

## 1.1 Introducción

Na actividade que nos ocupa aprenderanse os seguintes conceptos e manexo de destrezas:

- Comprender o propósito e función dos diagramas de estados.
- Manexar diagramas de estado sinxelos, interpretando correctamente diagramas xa feitos e desenvolvendo diagramas novos a partir de escenarios propostos.

## 1.2 Actividade

### Propósito e función dos diagramas de estados.

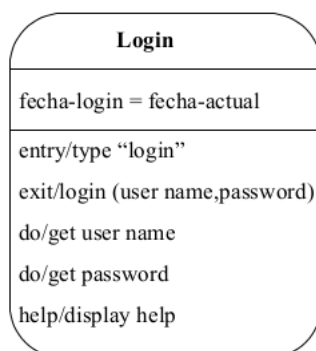
Os diagramas de estados, tamén chamados diagramas de máquina de estados, vannos servir para mostrar os diferentes estados polos cales pasa un obxecto durante o seu ciclo de vida e a maneira en que o obxecto cambia dun estado a outro en resposta a os eventos que chegan a el.

Dentro dun proxecto software, os diagramas de estado normalmente empréganse sempre para mostrar o comportamento dun único obxecto o longo do seu ciclo de vida pero tamén poden ser útiles para representar a secuencia de eventos que poden afectar a un sistema nun determinado caso de uso. Neste caso falamos de *diagramas de estado para casos de uso* e unicamente soen empregarse en casos de uso complexos con moitos eventos que deben de sucederse seguindo un orden establecido (por exemplo cando estamos utilizando un procesador de texto).

### Elementos

Nun diagrama de estados basicamente aparecen dous tipos de elementos:

- **Estados.** Un estado é unha situación na vida dun obxecto. Identifica un período de tempo do obxecto no cal o obxecto está esperando algunha operación, ten certo estado característico ou pode recibir certo tipo de estímulos. Representase mediante un rectángulo cos bordos redondeados, que pode ter tres compartimentos: un para o nome, outro para o valor característico dos atributos do obxecto nese estado e outro para as accións que se realizan ao entrar, saír ou estar nun estado (*entry*, *exit* ou *do*, respectivamente).



En moitos diagramas de estado omítense os dous compartimentos inferiores.

Márcanse tamén os estados iniciais e finais mediante os símbolos ● e ⊙, respectivamente.

- **Transicións.** Unha transición é unha relación entre dous estados que indica que un obxecto que estea no primeiro estado realizará certas accións e entrará no segundo estado cando ocorra un evento determinado e se satisfagan unhas condicións específicas. Graficamente represéntase cunha liña continua con punta de frecha no estado destino e normalmente acompáñase cun texto indicando o nome do evento que desencadea a transición.

Pode existir unha transición que teña o mesmo estado orixe e destino.

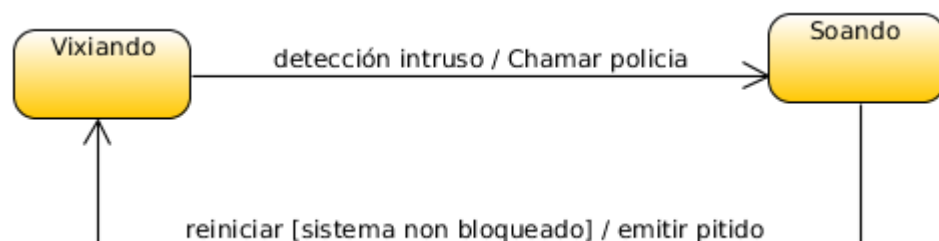
O nome do evento pode vir acompañado cunha serie de parámetros có seguinte formato:

*nome-evento* '(['lista-de-argumentos'])' '['condicion-de-garda']' '/' acción  
'^' *cláusula-envío*

Onde:

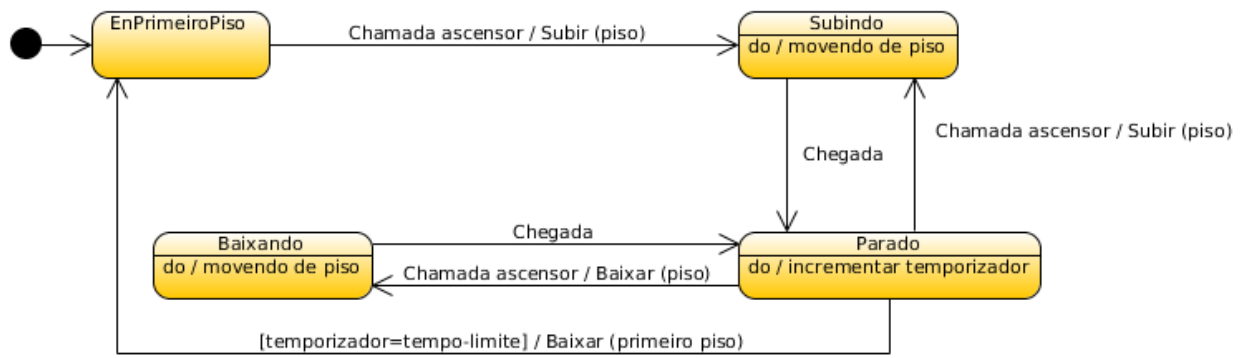
- *nome-evento* e *lista-de-argumentos* describen o evento que dá lugar á transición e forman o que se denomina *event-signature*.
- *condicion-de-garda* é unha condición (expresión booleana) adicional ao evento e necesaria para que a transición aconteza.  
Se a *condicion-de-garda* se combina cunha *event-signature*, entón para que a transición se dispare teñen que suceder dúas cousas: debe acontecer o evento e a condición booleana debe ser verdadeira.
- *acción* é unha acción que se executa cando se dispara a transición e que, por exemplo, pode ser unha chamada a unha operación.  
É posible ter unha ou varias *acción* nunha transición de estado, as cales delimítanse co carácter "/".
- *cláusula-envío* é unha acción adicional que se executa co cambio de estado, por exemplo, o envío de eventos a outros paquetes ou clases.

Exemplo:



Imos ver un exemplo<sup>1</sup> dun diagrama de estado para un ascensor:

<sup>1</sup> OTERO VIDAL, M<sup>a</sup> Carmen. *Diagramas de estado*. Dpto. de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Universidad del País Vasco.



O ascensor empeza estando no primeiro piso. Pode subir ou baixar. Se o ascensor está parado nun piso, acontece un evento de tempo superado despois dun período de tempo e o ascensor baixa ao primeiro piso. Este diagrama de estado non ten un punto de finalización (estado final).

O evento da transición entre os estados *EnPrimeiroPiso* e *Subindo* ten un argumento, *piso*. O mesmo sucede cos eventos das transicións entre *Parado* e *Subindo* e entre *Parado* e *Baixando*. O estado *Parado* asigna o valor cero ao atributo temporizador, logo o incrementa continuamente ata que aconteza o evento *Chamada ascensor* ou ata que a condición *[temporizador = tempo-limite]* se converta en verdadeira.

Outro exemplo, neste caso dos estados polos que pasa un teléfono nunha chamada telefónica:

