



Diagramme d'états-transitions

Nour H. BEN SLIMEN-ATTAOUI

Introduction générale

- ▶ Les diagrammes d'états-transitions d'UML décrivent le comportement interne d'un objet à l'aide d'un automate à états finis. Ils présentent les séquences possibles d'états et d'actions qu'une instance de classe peut traiter au cours de son cycle de vie en réaction à des événements discrets
- ▶ Un automate désigne tout appareil qui enregistre l'état d'un objet à un moment donné et peut changer l'état ou provoquer d'autres actions selon les informations qu'il reçoit.

Définition

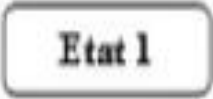



Un diagramme d'états-transitions présente un automate à états finis. Il permet ainsi de décrire les changements d'états d'un objet ou d'un composant.

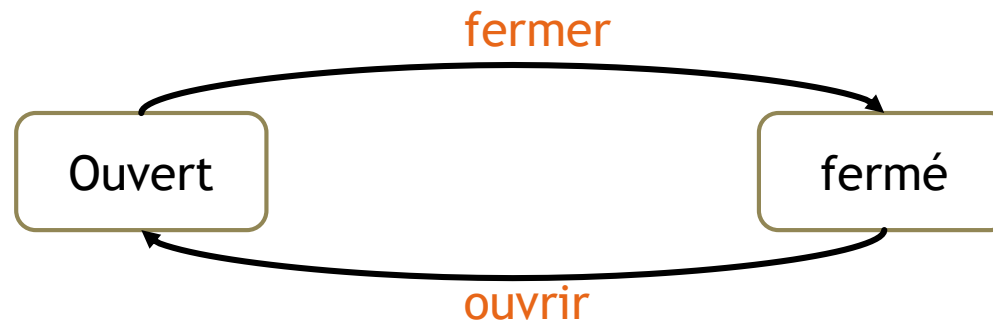
- Un état se caractérise par sa durée et sa stabilité.
- Une transition représente le passage instantané d'un état vers un autre.

Une transition est déclenchée :

- soit par un événement.
- soit automatiquement lorsque aucun événement déclencheur est spécifié.

Formalisme

- Etat  Etat 1
- Transition  avec le nom d'événement écrit au-dessus, au-dessous, ou à côté.
- Etat initial 
- Etat final 



Exemple de diagramme d'état-transition simple

Concepts de base

L'état:

- C'est une condition ou une situation au cours de la vie d'un objet pendant laquelle un objet satisfait certaines conditions, exécute une activité ou attend un événement.
- Un objet peut passer par une série d'états pendant sa durée de vie. Un état représente une période dans la vie d'un objet pendant laquelle ce dernier attend un événement ou accomplit une activité.

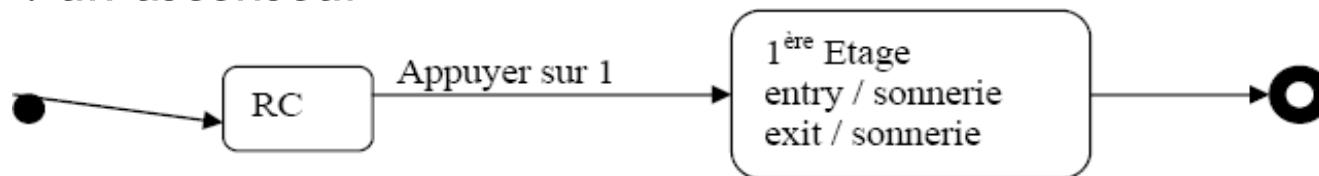
Concepts de base

L'état:

Un état se compose de plusieurs parties :

- *Le nom* : formé d'une chaîne de caractères : La 1ère lettre de chaque mot doit être en majuscule.
- *Les actions d'entrée/sortie* : les actions effectuées au moment de l'entrée (indiquée par le mot *entry*) dans l'état et au moment de la sortie (indiquée par le mot *exit*). Les actions en entrée et en sortie ne peuvent pas avoir d'arguments ni de conditions de garde.

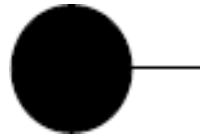
► Exemple : *un ascenseur*



Concepts de base

Etat Initial

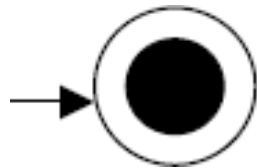
- L'état initial est un pseudo état qui indique l'état de départ, par défaut, lorsque le diagramme d'états-transitions est invoqué. Lorsqu'un objet est créé, il entre dans l'état initial.



Concepts de base

Etat Final

- L'état final est un pseudo état qui indique que le diagramme d'états-transitions, ou l'état enveloppant, est terminé.



Concepts de base

Evènement

- ▶ Un événement est quelque chose qui se produit pendant l'exécution d'un système et qui mérite d'être modélisé. Les diagrammes d'états-transitions permettent justement de spécifier les réactions d'une partie du système à des événements discrets.
- ▶ Un événement se produit à un instant précis et est dépourvu de durée. Quand un événement est reçu, une transition peut être déclenchée et faire basculer l'objet dans un nouvel état.

Concepts de base

Les transitions

► C'est une relation entre deux états (flèche). Lorsqu'une transition est déclenchée, l'objet change d'état. Une transition comprend 5 parties :

- *L'état source* : l'état avant le déclenchement de la transition.
- *L'état cible* : l'état après le déclenchement de la transition.
- *L'événement déclencheur* : événement permettant le déclenchement de la transition, si la condition de garde est remplie. Il est possible d'avoir des transitions sans événement déclencheur, elle est déclenchée de manière implicite: lorsque l'activité d'un état est terminée, on passe à l'état suivant.

Concepts de base

Les transitions

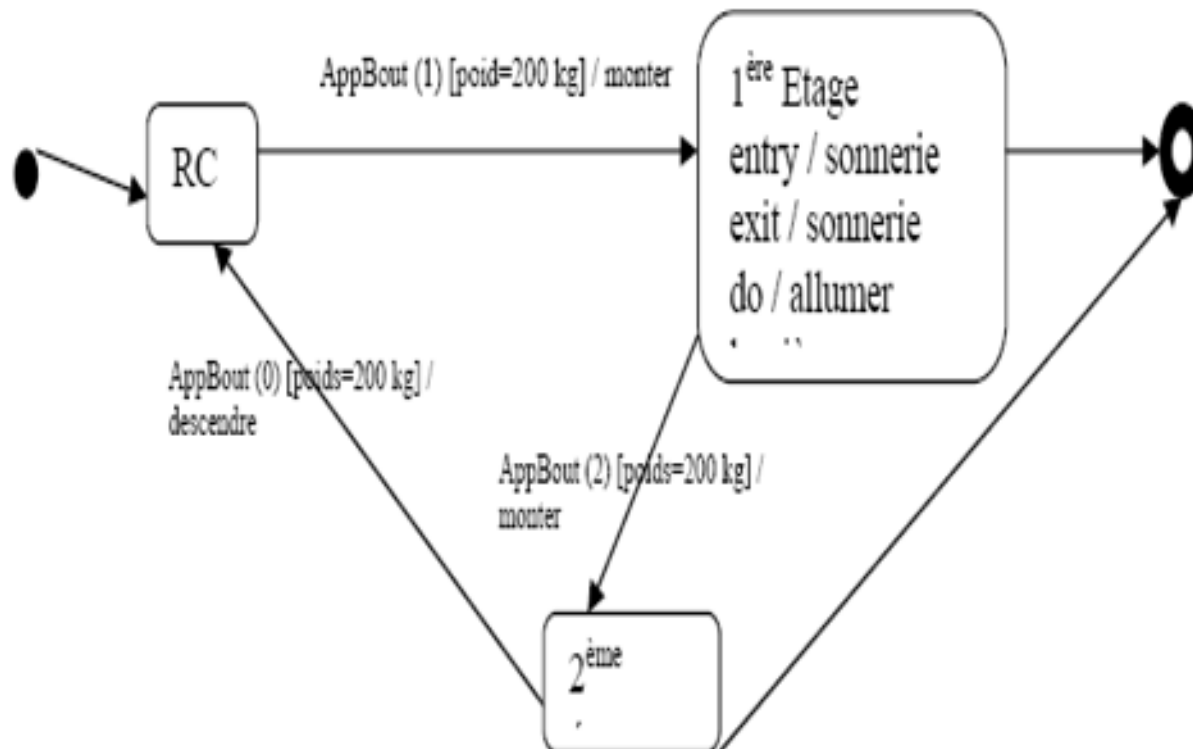
Une transition a la forme suivante :

Événement (paramètres) [condition de garde]/ action. :

- ▶ *La condition de garde* : expression booléenne qui représente une contrainte sur le déclenchement de la transition.
- ▶ *L'action* : c'est une opération (déclarée dans le diagramme de classe) qui prend un temps négligeable. Elle ne peut pas être interrompue, contrairement à l'activité.

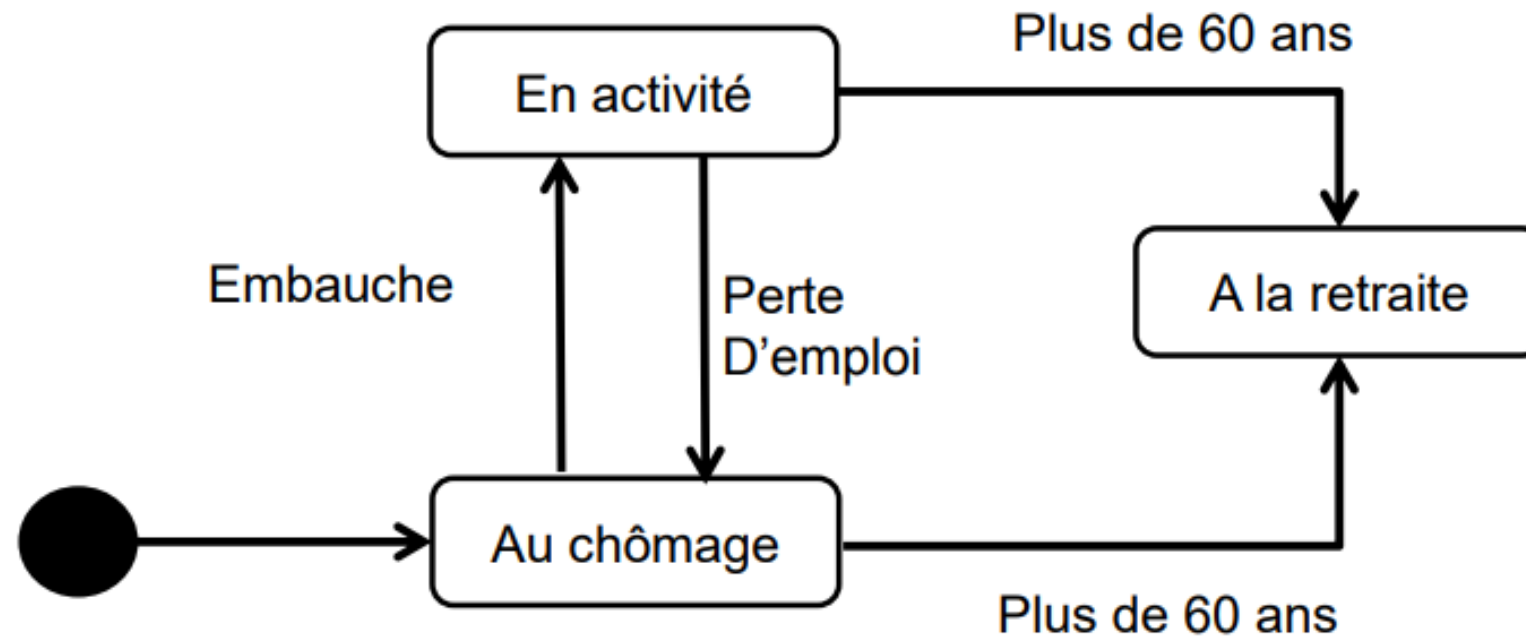
Exemple 1: Ascenseur

- Dessiner le diagramme d'état transition d'un ascenseur d'immeuble à deux étages.



Exemple 2

- Dessiner le diagramme d'état transition d'un employé,



En résumé

- ▶ **Etat d'un objet** : Situation d'un objet que l'on désire connaître et gérer.
- ▶ **Transition** : Passage de l'objet d'un état à un autre. Elle est déclenchée par un événement
- ▶ **Événement** : Stimulus qui provoque une (ou plusieurs) transition(s). A chaque stimulus peut correspondre une action responsable des modifications de l'objet.