

TD 3 : Les diagrammes d'états

Objectif

Savoir modéliser un comportement dynamique avec un diagramme d'état

Préambule : Démarche de construction des diagramme d'états

Lorsque l'on modélise l'existence d'un objet, on spécifie essentiellement trois choses :

1. les événements auxquels l'objet peut répondre
2. La réponse à ces événements
3. L'influence du passé sur le comportement actuel

Il faut décider dans quel ordre l'objet peut répondre de façon sensée aux événements, depuis sa création jusqu'à sa destruction.

- Etablir le contexte de l'automate (classe, cas d'utilisation, système dans son ensemble)
- Etablir l'état initial et l'état final
- Décider des événements auxquels l'objet peut répondre
- Disposer les états en partant de l'état initial vers l'état final (ou retour à un état stable) et relier ces états avec des transitions déclenchées par les événements appropriés.
- Ajouter les transitions qui correspondent aux comportements « alternatifs » ou d'exception.
- Identifier toutes les actions d'entrée et de sortie (entry, exit)
- S'il devient complexe structurer le diagramme en sous-états .

Rappel sur les types d'états

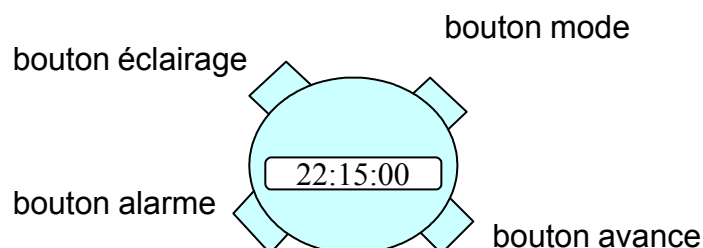
événement externe : causé par quelque chose(acteur, autre) à l'extérieur des frontières de l'objet ; invocation d'opérations systèmes externes pour répondre à ces événements

événement interne : causé par quelque chose à l'intérieur de la frontière de l'objet. Arrive quand une opération est invoquée via un message ou un signal envoyé par un autre objet interne.

événement temporel : causé par l'occurrence d'une date ou d'un temps spécifique ou le passage du temps.

Exemple d'une montre digitale

Considérons une montre digitale simplifiée :



Quatre boutons permettent d'interagir avec la montre :

Le bouton d'éclairage : en le pressant on éclaire le cadran de la montre, jusqu'à ce qu'on le relâche.

Le bouton alarme permet de mettre l'alarme « on » ou « off ». Quand l'heure courante devient égale à l'heure d'alarme, le réveil sonne sans s'arrêter ; On peut interrompre la sonnerie.

Les boutons mode et avance permettent de modifier l'heure de la montre :

1. Le mode courant est le mode « Affichage » ;
2. Quand on appuie une fois sur le bouton mode, la montre passe en « modification heure ». Chaque pression sur le bouton avance incrémente l'heure d'une unité ;
3. Quand on appuie une nouvelle fois sur le bouton mode, la montre passe en « modification minute ». Chaque pression sur le bouton avance incrémente les minutes d'une unité.
4. Quand on appuie une nouvelle fois sur le bouton mode, la montre repasse en mode « Affichage ».

Question 1 :

Dessiner le diagramme d'états modélisant le comportement de la montre quand on utilise le bouton d'éclairage.

Question 2 :

Dessiner le diagramme d'états modélisant le comportement de la montre quand on utilise le bouton alarme.

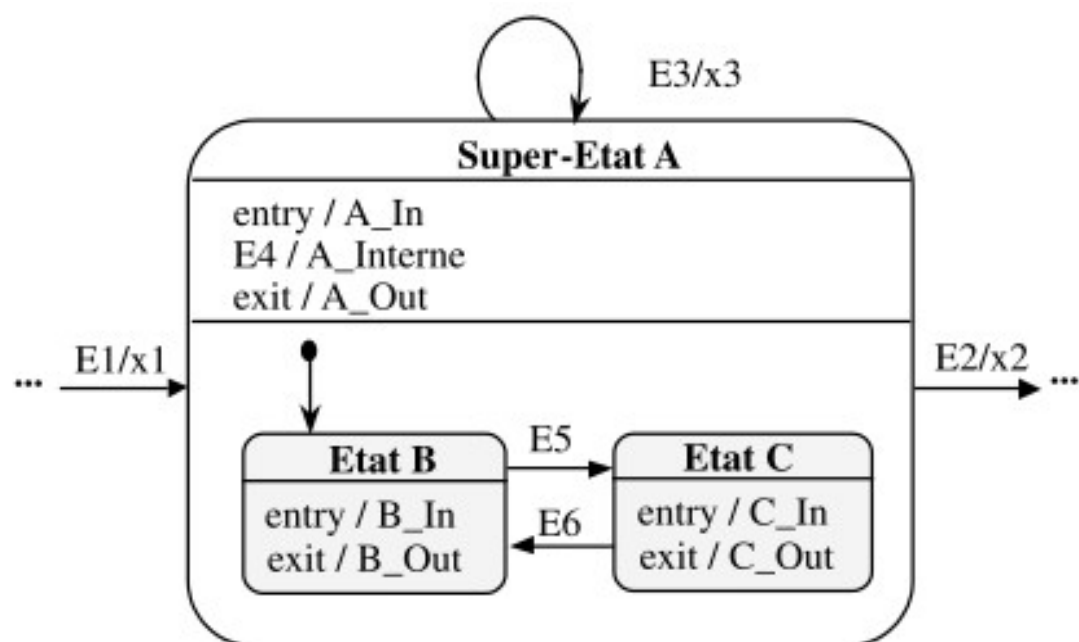
Question 3 :

Modéliser les états pour les boutons mode et avance

Question 4 :

Ajouter le comportement suivant : quand on appuie sur le bouton avance pendant plus de 2 secondes, les heures (ou les minutes) s'incrémentent rapidement jusqu'à ce qu'il se produise un relâchement dans la pression du bouton.

Envisagez plusieurs solutions possibles.

Diagramme hiérarchique

État de départ	Événement	Effets	État d'arrivée
...	E1	?	?
?	E5	?	?
?	E4	?	?
?	E6	?	?
?	E3	?	?
?	E5	?	?
?	E3	?	?
?	E2	?	?