

## TD N° 2 : Analyse Orientée Objet et diagramme d'états-transitions

Ce TD a pour buts : La modélisation du comportement, utilisation du diagramme d'états-transitions

---

### **Exercice 1 :**

On considère une boîte de vitesse automatique d'une voiture.

La boîte au démarrage est au point mort. La marche arrière ainsi que la position parking peuvent être enclenchées à partir du point mort. La première marche avant peut également être enclenchée à partir du point mort. En revanche, les autres marches avant, la seconde et la troisième, sont enclenchées en séquence: 1-- > 2 -- >3 pour une accélération, et 3 -- > 2 -- > 1 pour une décélération. Seule la marche arrière, la position parking et la première marche avant peuvent être ramenées directement au point mort.

➤ **Question : Elaborer le diagramme d'états de transition correspondant.**

### **Exercice 2 :**

Soit un lecteur de cartes magnétiques équipé d'un écran de visualisation de messages. Il fonctionne selon le scénario suivant :

1. Le dispositif est inutilisé ; « INSERER VOTRE CARTE ».
2. Lecture du code de la carte en cours ; « PATIENTER ».
3. Code n'est pas lu (n'est pas reconnu), la carte est éjectée ; « CARTE INVALIDE ».
4. Code lu ; « COMPOSER VOTRE CODE ».
5. Si le code composé ne correspond pas au code lu , la carte est automatiquement éjectée ; « CODE REFUSE ».
6. Lorsque le code composé est correct ; « UTILISATION EN COURS » ; dans ce cas l'utilisateur peut à tout moment actionner un bouton qui provoque l'éjection de la carte sachant qu'après toute éjection de la carte, le dispositif affiche « INSERER ».

➤ **Question : Proposer le diagramme d'états –transitions de ce lecteur de carte.**

### **Exercice 3 : Bibliothèque**

On veut représenter par un automate à états finis (diagramme d'états), la vie d'un exemplaire de livre dans une bibliothèque. Quand un exemplaire est créé, il entre dans le « hors-prêt » (consultation sur place seulement) s'il est le seul exemplaire de l'ouvrage ou devient disponible pour le prêt sinon. Quand il y a plusieurs exemplaires le bibliothécaire peut décider de changer l'exemplaire en « hors prêt ». Quand un exemplaire prêté ne revient pas après les relances il est considéré comme perdu et retiré de la base un an après. S'il est retrouvé, il redevient disponible pour le prêt. En cas de détérioration, l'exemplaire est sorti des rayons et marqué « à enlever ». Il peut être renouvelé ou retiré de la base. Il n'y a pas de notion de réservation d'un ouvrage non disponible. Dessiner l'automate en donnant un nom à chaque événement associé aux transitions d'état.

➤ **Question : Elaborer le diagramme d'états de transition correspondant.**

#### **Exercice 4 :**

##### **Partie 1 :** Considérons un réveille-matin simplifié :

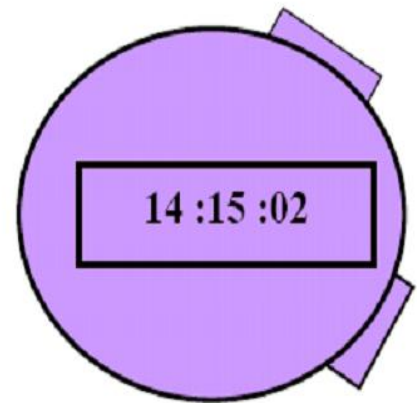
- On peut mettre l'alarme 'on' ou 'off' ;
- Quand l'heure courante devient égale à l'heure d'alarme, le réveil sonne sans s'arrêter.
- On peut interrompre la sonnerie.

##### ➤ **Questions**

1. Elaborer le diagramme d'états correspondant.
2. Complétez le diagramme d'états précédent pour prendre en compte le fait que la sonnerie du réveil s'arrête d'elle même au bout d'un certain temps.

##### **Partie2 :** Considérons une montre digitale simplifiée

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



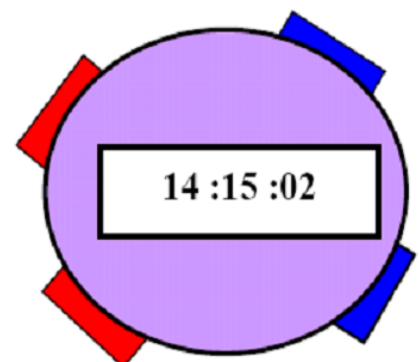
##### ➤ **Question : Proposer le diagramme d'états correspondant.**

##### **Partie3** Nous ajoutons maintenant à cette horloge deux autres boutons :

- Un bouton éclairage ; en le pressant ; on éclaire le cadran de la montre, jusqu'à ce qu'on le relâche.
- Un bouton alarme, qui ajoute à la montre digitale une fonctionnalité classique d'alarme, comme cela a été décrit dans Partie 1.

Nous sommes donc, en présence de trois comportements concurrents à savoir :

- La gestion de l'alarme (partie 1)
- La gestion de l'affichage
- La gestion de l'éclairage



##### ➤ **Question : Elaborer le diagramme d'états complet incluant tous les comportements de la montre digitale.**