

## TD N°4 - Diagramme d'Etats-Transitions

### Exercice 1 :

Représenter par un diagramme d'états-transitions les états que peut prendre un individu : vivant, mort, mineur, majeur, célibataire, fiancé, marié, divorcé et veuf

### Exercice 2 :

Une porte munie d'une serrure offre les opérations suivantes : ouvrir, fermer, verrouiller, déverrouiller et franchir. La serrure peut être fermée ou ouverte à simple ou à double tour.

1. Commencez par modéliser les états et transitions de la serrure. Mettez en avant les états où la serrure est verrouillée par rapport aux états où elle ne l'est pas.
2. Exprimez à travers un diagramme de protocole la façon normale de se servir d'une porte à verrou.
3. Modélisez les états et transitions d'une porte sans serrure. Ajoutez ensuite des annotations exprimant des contraintes pour lier ce diagramme à l'utilisation de la serrure

### Exercice 3 :

Modéliser le DET correspondant au déroulement d'une partie de jeux d'échecs.

### Exercice 4 :

Élaborer le diagramme d'état-transitions de l'objet ticket de cinéma tels que :

- Initialement, les tickets sont disponibles.
- Les tickets relatifs à un abonnement sont considérés vendus.
- Les tickets individuels peuvent être réservés à l'avance.
- Le client dispose d'un délai de 24h pour acheter le ticket ou pour annuler sa réservation

### Exercice 5 :

Elaborer le DET du fonctionnement d'un ascenseur d'immeuble à deux étages

### Exercice 6 :

Modéliser le comportement d'un vidéoprojecteur lors d'une session de formation. Considérer les périodes de préchauffage et de refroidissement de la lampe. Il est à noter qu'il faut appuyer deux fois sur le bouton power en moins de 5 secondes pour éteindre le vidéoprojecteur. Envisager le cas où la lampe tombe en panne.

### Exercice 7 :

1. Considérons un réveille-matin simplifié :
  - a. On peut mettre l'alarme '*on*' ou '*off*' ;
  - b. Quand l'heure courante devient égale à l'heure d'alarme, le réveil sonne sans s'arrêter.
  - c. On peut interrompre la sonnerie.

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.
3. Il convient aussi de se demander si l'utilisateur a le droit de désarmer le réveil pendant qu'il sonne. Ajouter une transition déclenchée par désarmer et allant directement de Sonnerie à Désarmé
4. Déduisez-en le diagramme de contexte statique du réveil

### **Exercice 8 :**

On veut représenter par un automate à états finis, le cycle de vie d'un exemplaire de livre dans une bibliothèque. Ainsi, 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.

### **Exercice 9 :**

Dans cet exercice, on souhaite élaborer le diagramme d'états-transitions d'un appareil téléphonique PubliPhone. On considère le cas normal où un utilisateur (l'appelant) appelle un autre utilisateur (l'appelé), il fait un numéro valide et l'appelé n'est pas occupé et lui répond. On supposera que l'appelant raccroche le premier. On peut rajouter le cas où l'appelé est occupé et où l'appelant effectue un faux numéro. Dessiner le diagramme d'états-transitions de l'appareil téléphonique.

### **Exercice 10 :**

Un ensemble de personnes décident d'établir un contrat. Pour ce faire elles rédigent un projet par itération successive. Le contrat est ensuite informellement accepté par les parties, et devient ce que l'on appelle un pré-accord. A ce stade, il peut toujours être l'objet de modification et revenir à l'état de projet. Une fois le pré-accord est définitivement établi, le contrat est signé par les parties. Dès ce moment les partenaires sont liés. Une fois signé le contrat peut être rendu exécutoire par une décision d'une des parties. Un contrat en exécution peut faire l'objet de discussions qui sont réglées par un arbitre désigné à cet effet. Le contrat une fois exécuté prend fin. Dessiner le diagramme d'état-transition résumant les états possibles de l'objet "contrat" tel que décrit dans l'énoncé.

### **Exercice 11 :**

Une montre digitale propose une fonction horloge et une fonction chronomètre. Elle est munie des trois boutons suivants:

- Le bouton Light quand il est pressé, allume une lumière pendant une durée de deux secondes.
- Le bouton Mode active successivement trois modes principaux de la montre : le mode Affichage pour afficher l'heure courante, le mode Chronomètre et le mode Réglages (pour la m<sup>aj</sup> de l'heure courante). Le mode Affichage est le mode courant.

- Le bouton Start-Stop lance et arrête le chronomètre en mode Chronomètre. Il active successivement les fonctions de réglages de l'heure, des minutes ou des secondes en mode réglage.
- Le bouton Set incrémente les heures, minutes et secondes en mode Réglages et remet à zéro le chronomètre

Quand on appuie une fois sur le bouton Mode, la montre passe en mode "Modification heure". Chaque pression sur le bouton « Avance » incrémente l'heure d'une unité.

Si on appuie encore une fois sur le bouton Mode, la montre passe en mode « Modification minute ». Chaque pression sur le bouton « Avance » incrémente les minutes d'une unité.

Si on appuie une nouvelle fois sur le bouton Mode, la montre repasse en mode Affichage et affiche à nouveau l'heure courante.

Soit la classe Timer qui gère les dates/heures et est munie de toutes les opérations de mise à jour utiles. L'opération Start() lance l'écoulement du temps et Stop() l'arrête

1. Dessinez le DET correspondant
2. Ajouter le cas où on appuie sur le bouton Avance 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
3. Ajouter la possibilité de retrouver l'état précédent en changeant de mode : il est possible de lancer le chronomètre, puis de basculer en mode Affichage de l'heure et de revenir au mode Chronomètre : le chronomètre continue de tourner pendant cette opération.