

Modélisation objet avancée

ENSIBS – troisième année

2023-2024

TD N₀3 : Diagramme d'états-transitions

Exercice No. 1 : Machine à café

On dispose d'une machine à café qui propose des expressos à partir d'eau et de capsules pré-remplies de café. La machine à café possède 3 boutons :



- Un bouton ON pour mettre la machine à café sous tension.
- Un bouton OFF pour éteindre la machine à café à tout moment.
- Un bouton lumineux :
 - Au démarrage, il est clignotant tant que l'eau n'est pas sous pression. Si l'utilisateur appuie dessus, il ne se passe rien.
 - Il est lumineux et non clignotant quand la machine est finalement sous-pression. Si l'utilisateur appuie dessus, le café coule.
 - Il est clignotant aussi au moment de servir le café. Si l'utilisateur appuie dessus, le café s'arrête de couler et on peut le déguster.

On admet que la mise sous pression peut commencer seulement si le réservoir d'eau est suffisamment plein. Quand le réservoir d'eau se vide, la machine n'a plus de pression et restera sans pression tant que le réservoir n'a pas été re-rempli.

Proposer un diagramme d'états-transitions de la classe Machine à café.

Exercice No. 2 : Cabine téléphonique

L'objectif de cet exercice est de développer le système de gestion d'une cabine téléphonique. Le fonctionnement d'une cabine est le suivant :



- Le prix minimal d'une communication inter-urbaine est de 0.2 euros.
- Après l'introduction de la monnaie, l'utilisateur a 2 minutes pour composer son numéro (ce délai est décompté par le standard).
- La ligne peut être libre ou occupée.
- Le correspondant peut raccrocher le premier.
- L'appareil consomme de l'argent dès que l'appelé décroche et à chaque unité de temps (UT) généré par le standard.
- On peut ajouter des pièces à tout moment.
- Lors du raccrochage, le solde de monnaie est rendu.

Proposer un diagramme d'états-transitions de la classe publiphone qui décrive le comportement nominal du publiphone à pièces, d'après le diagramme de séquence système (voir TD précédent).

- Si l'on ne prend pas en compte la gestion de crédit*
- Si l'on le prend en compte*

Exercice No. 3 : Terminal point de vente (TPV)

Un terminal de point de vente (TPV) est une caisse enregistreuse informatisée contemporaine. Le déroulement normal d'utilisation d'un TPV, appelé « la caisse », est le suivant :



- Un client arrive à la caisse avec des articles à payer.
- Le caissier enregistre le numéro d'identification (CPU) de chaque article, ainsi que la quantité si elle est supérieure à un.
- La caisse affiche le prix de chaque article et son libellé.
- Lorsque tous les achats sont enregistrés, le caissier signale la fin de la vente.
- La caisse affiche le total des achats.
- Le client choisit son mode de paiement :

- numéraire : le caissier encaisse l'argent reçu, la caisse indique la monnaie à rendre au client ;
- chèque : le caissier vérifie la solvabilité du client en transmettant une requête à un centre d'autorisation via la caisse ;
- carte de crédit : un terminal bancaire fait partie de la caisse. Il transmet une demande d'autorisation à un centre d'autorisation en fonction du type de la carte.
- La caisse enregistre la vente et imprime un ticket.
- Le caissier donne le ticket de caisse au client.

Après la saisie des articles, le client peut présenter au caissier des coupons de réduction pour certains articles. Lorsque le paiement est terminé, la caisse transmet les informations sur le nombre d'articles vendus au système de gestion de stocks.

Tous les matins, le responsable du magasin initialise les caisses pour la journée.

1. *Donnez un diagramme d'états-transitions qui montre la succession forcée des opérations système pour le cas d'utilisation TRAITER LE PASSAGE EN CAISSE (voir TD précédent), en ne considérant que le paiement cash.*
2. *Étendez ensuite le diagramme en prenant en compte les différents types de paiement.*
3. *Étendez ensuite le diagramme en prenant en compte les autres actions sur le TPV (initialisation du TPV, et connexion du caissier).*

Exercice No. 4 : montre digitale

Une montre digitale propose une fonction horloge, une fonction alarme et une fonction éclairage. Elle est munie de quatre boutons, l'appui sur chacun des boutons donnant lieu à un événement.



Nous allons décomposer l'étude du fonctionnement de cette montre en plusieurs étapes, en établissant des diagrammes d'états-transitions concernant la classe montre.

Etape 1 : réveille-matin

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
- On peut interrompre la sonnerie.
- La sonnerie du réveil s'arrête d'elle-même au bout d'un certain temps.

Dessinez le diagramme d'états correspondant.

Etape 2 : Fonction horloge

On ne considère dans cette partie que les deux boutons mode et avance.

- 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 nouvelle fois sur le bouton mode, la montre repasse en mode « Affichage ».

Dessinez le diagramme d'états correspondant.

Etape 3 :

Dans cette étape on ajoute à la montre de l'étape précédente les deux fonctionnalités **éclairage** et **alarme**.

- 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 lors de la première étape de cet exercice (réveille-matin).

Dans cette étape nous supposons que

- Lorsqu'on appuie sur le bouton mode depuis « modification minute » on passe en « modification heure alarme »
- Quand on appuie une nouvelle fois sur le bouton mode, la montre passe en « modification minute alarme »
- Quand on appuie une nouvelle fois sur le bouton mode, la montre repasse en mode « Affichage ».

Dessinez le diagramme d'états complet incluant tous les comportements de la montre.