

Examen (avec documents)

NOM :

Prénom :

Signature :

Barème indicatif :

exercice	1	2	3	4
points	4	7	4	5

Exercice 1 : Montre digitale simple

Une montre digitale simple possède un cadran et deux boutons, que l'on nommera A et B, pour la mettre à l'heure. La montre a deux modes d'opération, affichage de l'heure et mise à l'heure. En mode affichage, les heures et les minutes sont affichées, séparées par un signe « deux points » intermittent. Le mode de mise à l'heure a deux sous-modes, heures et minutes. Le bouton A s'utilise pour les deux modes. À chaque fois que l'on appuie dessus, le mode change suivant la séquence : affichage, configurer heures, configurer minutes, affichage, etc. Dans un sous-mode, le bouton B s'emploie pour avancer les heures ou les minutes à chaque fois que l'on appuie dessus. Les boutons doivent être relâchés avant de pouvoir produire un autre événement. Dessiner un diagramme de machine à états UML pour cette montre.

Exercice 2 Dans cet exercice, nous nous intéressons aux diagrammes de cas d'utilisation dont un exemple est donné à la figure 1.

2.1 Lister les éléments constitutifs du diagramme de la figure 1.

2.2 Proposer un métamodèle pour les diagrammes de cas d'utilisation.

2.3 Montrer que le modèle de la figure 1 est bien conforme au métamodèle proposé.

2.4 Pour chaque contrainte suivante, indiquer comment les exprimer au niveau du métamodèle :

1. Un diagramme de cas d'utilisation contient au moins un acteur et au moins un cas d'utilisation.
2. Un acteur doit être relié à au moins un cas d'utilisation.
3. Un cas d'utilisation doit nécessairement être soit relié à un acteur, soit être inclus par un autre, soit en étendre un autre.
4. Les relations *include* et *extends* ne peuvent pas être réflexives.

2.5 Expliquer quels outils pourraient être utilisés pour engendrer une documentation textuelle en HTML d'un diagramme de cas d'utilisation en partant d'un modèle conforme au métamodèle proposé.

Exercice 3 Intéressons nous à RUP.

3.1 Lister en français les principales étapes de la méthode RUP.

3.2 Proposer une formalisation de ces étapes en utilisant les diagrammes d'activité d'UML.

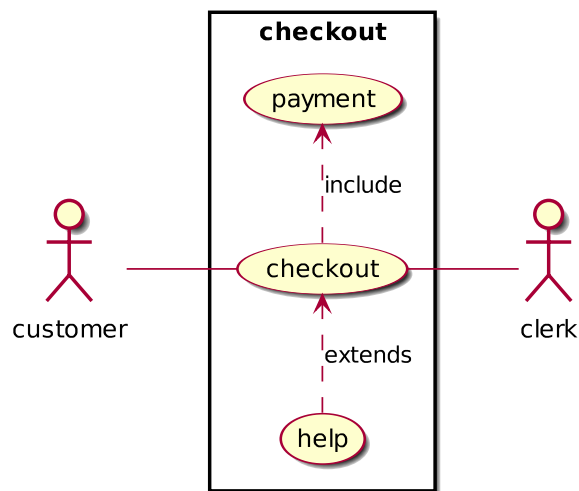


FIGURE 1 – Exemple de cas d'utilisation

Exercice 4 : Syntaxe concrète textuelle avec Xtext

Dans cet exercice, on se propose de définir une nouvelle syntaxe concrète textuelle pour SimplePDL (description de processus).

Le listing 1 donne le texte PDL3.xtext qui décrit cette syntaxe textuelle.

Listing 1 – La syntaxe concrète PDL3 exprimée en Xtext

```

1 grammar org.xtext.example.pdl3.PDL3 with org.eclipse.xtext.common.Terminals
2
3 generate pdl3 "http://www.xtext.org/example/pdl3/PDL3"
4
5 Process:
6     name= ID '{'
7     activities+=WorkDefinition*
8     dependencies+=WorkSequence*
9     '}' ;
10
11 WorkDefinition:
12     name=ID ';' ;
13
14 WorkSequence: previous=WDAction 'before' next=WDAction ';;'
15
16 WDAction : activity=[WorkDefinition] action=Action ;
17
18 Action : 'starts' | 'finishes';

```

4.1 Donner le texte conforme à cette syntaxe textuelle PDL3 qui correspond au processus composé des trois activités a1, a2 et a3 avec une contrainte start2start de a1 à a2, finish2finish de a1 à a3 et finish2start de a3 à a2.

4.2 Expliquer ce que signifie [WorkDefinition], en particulier par opposition à WorkDefinition (sans les crochets).

4.3 Dessiner le metamodelle qui sera engendré pour la syntaxe concrète PDL3.