

**Introduction à la programmation orientée objet****TD UML***Maxime Guériau*

---

**Partie 1 : Diagramme de cas d'utilisation****Exercice 1 : Traitement de texte**

Soit un logiciel de traitement de texte qui permet à un utilisateur de créer un nouveau document, d'ouvrir un document existant et de sauvegarder un document. Le logiciel demande à l'utilisateur le nom du fichier s'il s'agit de la toute première sauvegarde du fichier.

1. Proposer un diagramme de cas d'utilisation correspondant à ces fonctionnalités.
2. Proposer une extension de votre diagramme en incluant les fonctions suivantes :
  - Enregistrer sous
  - Annuler une modification / Re-faire une modification

**Exercice 2 : Site de vente par correspondance**

Un site de vente par correspondance permet à des clients (consommateurs) de commander des produits à un magasin.

Le consommateur peut :

- Faire une commande
- Accéder au catalogue (seulement s'il ne sait pas quoi commander)
- Suivre sa commande
- Créer un compte utilisateur (entrer un mot de passe et répondre à une question secrète)

Le magasin peut :

- Suivre toutes les commandes
- Envoyer les commandes
- Créer des comptes utilisateurs
- Valider les comptes utilisateurs

Proposer un diagramme des cas d'utilisation permettant de représenter le processus complet de gestion des commandes.

## Partie 2 : Diagrammes de classes et d'objets

### Exercice 1 : Dessin

Soit un logiciel de dessin qui permet de réaliser un dessin sous la forme d'un ensemble de formes géométriques (ex : Carré, Cercle, Triangle ...). Chaque forme a un centre de gravité (coordonnées x et y) et dispose de sa propre méthode « dessiner » qui trace ses contours. Le programme à concevoir doit afficher un dessin en traçant toutes les formes géométriques qui le composent.

1. Proposer un diagramme de classes de ce programme.
2. Proposer un diagramme d'objets d'un dessin sur lequel est représenté : 2 Triangles t1 et 2, un carré c1 et trois cercles c1, c2 et c3.

### Exercice 2 : Jeu de rôle tour par tour

On cherche à concevoir un jeu vidéo de type jeu de rôle.

1. Proposez un diagramme de classes le plus détaillé possible à partir de l'énoncé suivant :
  - **Joueurs.** Ce type de jeu fait affronter des personnages deux joueurs et se déroule au tour par tour. Chaque joueur joue un seul personnage.
  - **Personnages.** Les personnages disposent de caractéristiques suivantes : nom, santé (nombre de points de vie), vitesse, niveau. Chaque personnage doit être équipé d'une arme principale (ex : arc), éventuellement d'une arme secondaire (ex : bouclier), et éventuellement de munitions (ex : flèches), mais leur nombre est restreint et dépend de la classe du personnage. Il existe différentes classes de personnages, ayant des noms différents (ex : Guerrier, Mage, Archer, ...). Les classes de personnages sont différenciées par leurs armes et équipements associés.
  - **Jeu.** Le jeu se déroule en 2 à 3 parties successives (3<sup>ème</sup> partie uniquement en cas d'égalité). Chaque partie se déroule au tour par tour. Le joueur 1 commence la première partie, le joueur 2 la seconde, et le premier joueur de l'éventuelle 3<sup>ème</sup> partie est tiré au sort. Chaque partie se déroule en exécutant successivement la méthode d'attaque de chaque personnage. La partie s'arrête et un vainqueur est déclaré et affecté à la partie dès qu'une attaque a été fatale (points de vie à zéro) pour un des personnages. La méthode d'attaque prend en paramètre le personnage adversaire, et renvoie son nombre de points de vie restants (le calcul des dégâts fait intervenir tout l'équipement du personnage attaquant : arme principale, secondaire et munitions).
2. Proposer un diagramme d'objets d'une instanciation de ce jeu de rôle (deux joueurs, 4 personnages de votre choix et équipements associés).

## Partie 3 : Diagramme de séquence

### Exercice 1 : Traitement de texte

Sous la forme d'un diagramme de séquence, représentez les acteurs et les actions réalisées lors de l'utilisation d'un outil de traitement de texte (Logiciel) :

- Utilisateur : ouvre un document existant
- Logiciel : demande de sauvegarder le document courant
- Utilisateur : appuie sur le bouton « sauvegarder »
- Logiciel : sauvegarde le document courant
- Logiciel : demande le nom du nouveau fichier
- Utilisateur : entre un nom et clique ok
- Logiciel : localise et charge le fichier demandé
- Utilisateur : clique sur quitter
- Logiciel : demande de sauvegarder le document courant
- Utilisateur : appuie sur le bouton « annuler »
- Logiciel : ferme la fenêtre

### Exercice 2 : Système de téléconférence

A l'aide d'un diagramme de séquence, modéliser le scénario à partir du script suivant :

- Participant : compose le numéro de la téléconférence
- Téléphone : envoie le numéro au système de téléconférence
- Système : prépare la conférence
- Téléphone : sonnerie d'attente
- Système : connecte le téléphone à la conférence
- Participant : parle
- Participant raccroche
- Téléphone : se déconnecte

## Partie 4 (bonus) : Diagramme d'états-transitions

### Exercice 1 : Boite de Vitesses Automatique

On considère une boîte de vitesses automatique de 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. Seules la marche arrière, la position *parking* et la première marche avant peuvent être ramenées directement au point mort.

### Exercice 2 : Montre digitale multifonctions

On désire modéliser le mécanisme d'une montre digitale. Une montre digitale simple comporte un affichage et deux boutons de réglage. On considère pour l'instant la montre avec deux modes de fonctionnement (affichage et réglage). Le mode réglage possède deux sous-modes (réglage des minutes et réglage des heures). Le bouton A est utilisé pour changer de mode, ce qui s'effectue de manière cyclique:

Affichage → réglage minutes → réglage heures → affichage...

Dans les deux sous-modes de réglage, le bouton B permet d'augmenter d'une minute ou d'une heure chaque fois qu'il est appuyé. On ajoute ensuite les modes chronomètre et alarme à la montre. L'alarme se programme avec le bouton B (de la même manière que le réglage simple de la montre). Le chronomètre est lancé et stoppé également avec le bouton B. Le passage d'un mode à l'autre s'effectue toujours avec le bouton A :

Affichage → réglage → alarme → chronomètre → affichage...

Le chronomètre fonctionne en parallèle avec les autres modes, et l'alarme possède un état interne (activée ou désactivée), indépendant des autres états, qui se règle avec le bouton B.