



TD1&2 : Administration Système

Exercice 1 : QCM

1. L'administration des systèmes est un ensemble de technique permettant de maitriser les aspects techniques, organisationnels, financiers et de sécurité d'accès aux systèmes d'information.

a. Oui

b. Non

c. Aucune idée

2. Quels sont les apports de chaque aspect cité dans la question 1 ?

Technique :

.....
.....

Organisationnel :

.....
.....

Financier :

.....
.....

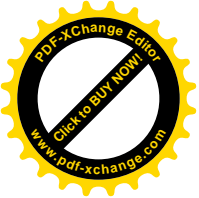
Sécurité :

.....
.....

3. On entend par système informatique,

a. Un ensemble des matériels et logiciels destinés à faire des taches spécifiques sur le système d'information

b. Un ensemble constitué des matériels et logiciels qui assurent le traitement automatisé de l'information.



- c. Un ensemble composé d'un système d'exploitation assurant l'échange entre le matériel et le logiciel.
- 4. Aden, génie en informatique, fait croire dans son quartier qu'il utilise son ordinateur sans système d'exploitation. Partagez-vous cette idée ?**
- a. Oui,
 - b. Non**
 - c. Pas vraiment
- 5. L'utilisateur accède aux applications installées dans le système d'exploitation sur le matériel.**
- a. Oui**
 - b. Non
 - c. Aucune idée
- 6. Le noyau d'un système d'exploitation est le logiciel qui assure la :**
- a. Communication entre les logiciels et les matériels,**
 - b. Gestion des divers matériels exécutés sur une machine,
 - c. Ni l'un ni l'autre.
- 7. Un système d'information est un ensemble structuré des :**
- a. Utilisateurs, matérielles, logicielles, de données et de réseaux qui recueille, transforme et diffuse dans l'information,**
 - b. Individus, logiciels, matériels et données accessible via un réseau donné.**
 - c. Ni l'un ni l'autre.
- 8. La société de fabrication des glaces souhaite numériser leur base de données et la rendre accessible via un réseau interne de cette dernière. Pensez-vous qu'il faut faire appel à un administrateur ? Justifiez votre réponse**
- a. Oui
 - b. Non**
 - c. Aucune idée



9. Pouvez-vous rappeler (au moins) trois rôles occupés par un administrateur système dans une entreprise ?

R1 :configurer

R2 : securiser

R3 :entraîné les utilisateur et leurs sanctionnés

10.Citez les six caractéristiques de linux mentionnés dans le cours.

C1 multitache

C2 :multiutilisateur

C3 :multi -plate-forme

C4 :stable

C5 :multitraitement

C6 :gratuit et efficace

11.En 1991, Linux Trovald crée linux car :

a. Il voulait accéder aux codes sources et l'adapter à ses besoins

b. Il voulait se montrer pour attirer l'attention de la communauté informatique

c. Il a été assisté par des développeurs du monde entier via internet pour perfectionner son travail

12.Pour administrer un système, il faut avoir :

a. Des privilèges élevés au niveau du système

b. L'identité Root

c. Demander à l'administrateur de partager ses identifiants avec l'ensemble des utilisateurs

13.Rappelez la commande nécessaire pour obtenir l'identité Root sur un système ?

Sudo su

14.Décrire l'arborescence des fichiers sous linux

/bin/ : le répertoire contenant les principale commandes utilisateurs

/boot/:

/dev/ :



/etc/ : permet de faire la connexion

/home/ :

/var/ :

/root/ :

/lib/ :

/usr/ :

/tmp/ :

15.Un chemin relatif est un chemin qui commence par la racine :

- a. **Oui**
- b. Non
- c. Aucune idée

16.La commande export exécutée sans argument permet d'afficher toutes les variables :

- a. **Locales**
- b. **Environnements**
- c. Simples

17.La commande set n'assure pas l'affichage de la liste de toutes les variables définies. Justifiez votre réponse ?

- a. Oui
- b. **Non**

18.La commande unset permet de détruire tout type de variable.

- a. **Oui**
- b. Non
- c. **Aucune idée**

19.L'administrateur souhaite supprimer le groupe « projet » et fait appel à vous pour l'aider. Pouvez-vous le faire à sa place ?

Groupdel projet

20. Le mot de passe crypté d'un utilisateur est stocké dans ?

- a. /etc/shadow
- b. /etc/enpasswd
- c. /etc/.passwd
- d. /etc/passwd

21. Un utilisateur peut modifier la connexion Shell par défaut en utilisant ?

- a. chmod
- b. chsh
- c. rmsh
- d. tchsh

22. Au moment de la création d'un utilisateur, l'identifiant du groupe GID est répertorié dans quel fichier ?

- a. /etc/passwd
- b. /etc/groups
- c. /etc/login
- d. /etc/profile

23. Lequel des identifiants suivants associés à un processus qui détermine son niveau de privilège ?

- a. uid
- b. suid
- c. euid
- d. gid

24. L'UID utilisateur égale à 0 est ?

- a. Un identifiant invalide
- b. L'identifiant de l'utilisateur root
- c. L'identifiant d'un utilisateur lorsque son compte est supprimé
- d. Aucun de ces réponses

25. La connexion Shell est ?

- a. Le programme Shell qui s'exécute lorsque l'utilisateur se connecte
- b. Le programme Shell qui authentifie l'utilisateur lors de la connexion
- c. Shell commun à tous les utilisateurs appartenant au même groupe

d. Aucun de ces réponses

26. Quelle commande suivante peut être utilisée pour changer le mot de passe de l'utilisateur ?

- a. L'utilisateur ne peut pas changer son mot de passe
- b. Passwd**
- c. Passd
- d. Pwd

27. Que fait la commande suivante ?

```
1. $ who | wc -l
```

- a. Indiquer le nombre d'utilisateurs connectés**
- b. Lister les utilisateurs
- c. Indiquer le nombre d'utilisateurs dans le système
- d. Afficher le contenu de la commande

28. Par défaut, un utilisateur Linux appartient à quel groupe ?

- a. Personnel
- b. Others**
- c. Identique à l'ID utilisateur
- d. System

29. La sortie de ls -l pour /etc/passwd et /usr/bin/passwd est la suivante

```
1. $ ls -l /etc/passwd
2. -rw-rw-r-- 1 root root 1107 Juin 01 01:55 /etc/passwd
```

```
1. $ ls -l /usr/bin/passwd
2. -r-s-x-x 1 root root 23395 May 12 01:24 /usr/bin/passwd
```

Si un utilisateur n'appartenant pas au groupe « root » exécute la commande passwd pour tenter de modifier son mot de passe, lequel des éléments suivants est vrai ?

- a. Le changement de mot de passe échoue car l'utilisateur n'est pas autorisé à mettre à jour le fichier /etc/passwd
- b. Le changement de mot de passe est réussi car le programme s'exécute en tant que root**



- c. Le programme de changement de mot de passe s'exécute en mode noyau où l'accès en écriture au fichier /etc/passwd est possible
- d. /etc/passwd est un fichier spécial et le système par défaut permet à tous les utilisateurs de le mettre à jour.

30. Les attributs qui caractérisent un utilisateur Unix sont,

- a. Un nom de connexion et mot de passe
- b. Un identifiant unique numérique (UID)
- c. Un groupe primaire (GID)
- d. Un commentaire (appelé gecos)
- e. Le répertoire principal de l'utilisateur (home directory)
- f. Un interpréteur de commande par défaut (Shell)
- g. a, b, c, d, e et f

Exercice 2 : Ajouter des groupes

Créer les groupes suivants : LI3a, LI3b, LI3c, Etudiant

Groupadd LI3a,

Exercice 3 : Ajouter des utilisateurs

Ajouter les utilisateurs suivants dans leurs groupes respectifs.

Login	Groupe	G.Secondaire	R.Personnel	UID
Aden	LI3a	Etudiant	Useradd -g LI3a -G Etudiant aden	
Hasna	LI3a	Etudiant		
Sami	LI3b			
Fatouma	LI3c	Etudiant		
Hamza	Etudiant	Useradd -g Etudiant -d /home/Hamza - U 1000 Hamza	/home/mhamza	1000



Exercice 4 : Modifier les propriétés d'un compte

Ajouter Hasna au groupe Etudiant

Usermod -g Etudiant Hasna

Exercice 5 : Supprimer des utilisateurs

1. Supprimer l'utilisateur Aden sans supprimer son répertoire personnel

userdel -U Aden

2. Supprimer l'utilisateur Hamza en supprimant son répertoire personnel

Userdel -r Hamza

TD 2 – Cas d'utilisation

Exercice 1 : Identification des acteurs

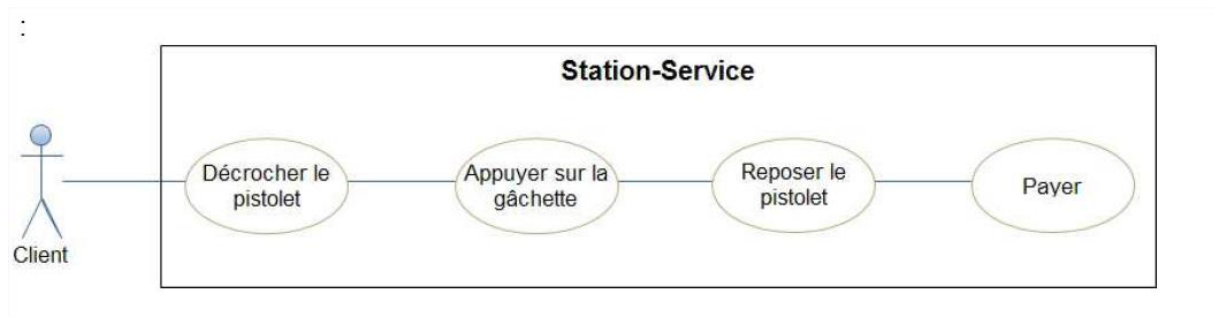
Considérons le système informatique qui gère une station-service de distribution d'essence. On s'intéresse à la modélisation de la prise d'essence par un client.

Questions :

1. *Le client se sert de l'essence de la façon suivante : il prend un pistolet accroché à une pompe et appuie sur la gâchette pour prendre de l'essence. Qui est l'acteur du système : le client, la gâchette ou le pistolet ?*
2. *Le pompiste peut se servir de l'essence pour sa voiture. Est-ce un nouvel acteur ?*
3. *La station a un gérant qui utilise le système informatique pour des opérations de gestion. Est-ce un nouvel acteur ?*
4. *La station-service a un petit atelier d'entretien de véhicules dont s'occupe un mécanicien. Le gérant est remplacé par un chef d'atelier qui, en plus d'assurer la gestion, est aussi mécanicien. Comment modéliser cela ?*

Exercice 2 : Identification des erreurs

Soit le schéma suivant décrivant les fonctionnalités pour les besoins de la station-service de l'exercice 1



Questions :

1. *Quels sont les défauts de ce diagramme ?*

Exercice 3 : Gestion de la distribution d'Essence dans une station-service

Le fonctionnement du système informatique qui gère la distribution d'essence dans une station-service est décrit comme suit :

- Avant de pouvoir être utilisée par un client, la pompe doit être armée par le pompiste.
- La pompe est ainsi apprêtée, mais ce n'est que lorsque le client appuie sur la gâchette du pistolet de distribution que l'essence est pompée. Si le pistolet est dans son étui de rangement et si la gâchette est pressée, l'essence n'est pas pompée.
- La distribution de l'essence à un client est terminée quand celui-ci remet le pistolet dans son étui.
- La mesure de l'essence distribuée se fait par un débitmètre.

Quatre types de carburant sont proposés : Diesel, Sans Plomb 95, Sans Plomb 98 et Avec Plomb. Le paiement peut s'effectuer en espèces, par chèque ou par carte bancaire. En fin de journée, les transactions sont archivées. Le niveau des cuves ne doit pas descendre en dessous de 5% de la capacité maximale ; sinon les pompes ne peuvent plus être armées.

Questions :

1. *Modéliser le fonctionnement décrit de ce système à l'aide d'un diagramme de cas d'utilisation.*



Problème 1 : Système de gestion d'une bibliothèque

Le système GBU (Gestion de bibliothèque universitaire) permet de gérer les livres et revues scientifiques d'une bibliothèque universitaire. Il traite les additions, les suppressions, les commandes ainsi que les emprunts et les retours des « ressources » de la bibliothèque, c'est-à-dire les livres et les numéros des diverses revues auxquelles elle est abonnée. Il effectue des relances périodiques des emprunteurs, et assiste le bibliothécaire pour chercher ou remettre à leur place les exemplaires de livre ou de revue lors des emprunts et des retours.

Seuls les utilisateurs enregistrés peuvent emprunter des ressources de la bibliothèque. Un utilisateur s'enregistre via le bibliothécaire et dépose à cette occasion une caution qui sert à « garantir » le retour des ouvrages. A chaque ouvrage on associe une caution minimale (qui peut différer d'un ouvrage à l'autre) qui doit rester sur le compte de l'emprunteur pour que celui-ci puisse emprunter cet ouvrage. A chaque emprunt d'ouvrage la caution est décrétementée, à chaque retour sa caution est incrémentée. À tout moment, les utilisateurs peuvent créditer leur caution via le système pour améliorer leur capacité d'emprunt de ressources.

On se limite à la gestion des emprunts, des retours, des relances périodiques et des cautions.

Un livre est caractérisé par son titre, son auteur (qu'on supposera unique pour simplifier) et son code ISBN (unique). Un numéro de revue est caractérisé par le titre de la revue, sa date de parution, et un numéro de volume (exemple : « Journal Orcéen de UML », Mars 2007, Volume 57). Chaque exemplaire d'une ressource est identifié de manière unique dans GBU par un code barre, utilisé lors de la restitution de la ressource par l'utilisateur.

La bibliothèque possède généralement plusieurs exemplaires d'un livre ou d'un numéro de revue, qui sont tous rangés à la même place. Une place est indiquée dans le système d'une manière relativement imprécise : c'est un numéro de travée, un numéro d'étagère dans la travée, et un niveau. Des livres ou numéros de journaux différents peuvent donc être à la même place. Un utilisateur ne peut pas emprunter plusieurs exemplaires d'une même ressource. S'il est en retard pour rendre une ressource, il ne peut en emprunter de nouvelles. Il en est de même si sa caution restante est inférieure à la caution associée à la ressource.

Chaque jour, GBU déclenche une vérification des emprunts afin de pouvoir relancer d'éventuels emprunteurs en retard. Pour ceux-ci, la relance liste tous ses emprunts en retard.

À chaque détection de retard, le système déduit définitivement une amende forfaitaire de la caution de l'emprunteur.

Lors d'un emprunt, le bibliothécaire indique au système le nom de l'emprunteur et la description de la ressource qu'il veut emprunter. Le système effectue les vérifications nécessaires : il existe un exemplaire disponible de la ressource, l'emprunteur n'en a pas déjà un exemplaire, sa caution est suffisante, etc. Si tout va bien, le système l'indique et signale au bibliothécaire le code-barre de l'exemplaire à fournir et son emplacement de stockage. La durée de l'emprunt est uniforme et fixée à 15 jours. Lors d'un retour, le bibliothécaire identifie l'exemplaire rendu grâce à son code barre. Le système retourne au bibliothécaire la place où il doit ranger cet exemplaire.

Questions :

- 1. Modéliser le fonctionnement décrit de ce système à l'aide d'un diagramme de cas d'utilisation.***
- 2. Donnez une description de chaque cas d'utilisation en décrivant les scénarios. Chaque scénario devra inclure des enchaînements pertinents d'opérations pour illustrer le fonctionnement attendu du système ainsi qu'une brève description de la pertinence du scénario***



Problème 2 : Système de gestion des parkings

Nous souhaitons modéliser un système de gestion d'un parking de stationnement de véhicule. Ce parking est géré par un gérant, et offre trois types d'abonnement nommés : *Permanent*, *Jour* et *Nuit*.

- L'abonnement *Permanent* :concerne les véhicules qui peuvent être stationnés au parking le jour et la nuit.
- L'abonnement *Jour* :concerne les véhicules qui peuvent être stationnés au parking que le jour, soit de 8h00 à 17h00.
- L'abonnement *Nuit* :concerne les véhicules qui peuvent être stationnés au parking que la nuit, soit de 18h00 à 7h00.

Chaque abonnement à un tarif mensuel spécifique, et peut être amené à être changé par le gérant. Lors de l'inscription d'un nouvel abonné, ce dernier doit remettre au gérant les copies de son permis de conduire et de la carte grise de chacun de ses véhicules, et préciser le type d'abonnement qui l'intéresse. Après acceptation du dossier par le gérant, ce dernier inscrit les renseignements concernant le véhicule : numéro d'immatriculation, numéro de la carte grise, la marque de la voiture ainsi que sa couleur. Puis, il inscrit aussi les renseignements des abonnés comme : le nom, prénom, numéro de permis de conduire, date et lieu de naissance. Et à la fin il édite une carte pour le véhicule concerné.

Le gérant s'occupe aussi du recrutement des personnels (*Agent d'entrée/sortie*, *Agent de sécurité*, *Comptable*) qu'il doit renseigner dans le système. Le *Comptable* s'occupe des payement mensuel des abonnements, puis de l'édition des factures. L'*Agent de sécurité* s'occupe de surveiller le parking selon un emploi du temps établi par le directeur à cet effet. En cas d'une anomalie, l'agent de sécurité alerte le gérant par téléphone. L'*Agent d'entrée/sortie*, quant à lui, s'occupe d'inscrire l'horaire d'entrée et de sortie des véhicule.

A fin de garder une traçabilité tous les employés doivent s'authentifier avant d'effectuer toute opération.

Questions :

- 1. Réaliser le diagramme des cas d'utilisation**



TD 3 – Diagramme de contexte



Exercice 1 : Gestion d'une épicerie

Un client arrivant dans une épicerie avec une liste de courses remplit son caddie avec les articles correspondants. Il passe alors à la caisse pour régler ses achats. La caisse enregistre les ventes au fur et à mesure et toutes les semaines, l'épicier fait le point sur ses stocks en les confrontant avec les chiffres des ventes. Cela lui permet d'établir les besoins pour la semaine suivante. S'il manque des articles, il appelle son fournisseur pour passer une commande. Lorsque la commande de la semaine arrive, il décharge l'arrivage et remplit les rayons avec les produits.

Questions :

- *Proposez un diagramme de contexte.*



Problème 1 : Système de gestion d'une bibliothèque

Le système GBU (Gestion de bibliothèque universitaire) permet de gérer les livres et revues scientifiques d'une bibliothèque universitaire. Il traite les additions, les suppressions, les commandes ainsi que les emprunts et les retours des « ressources » de la bibliothèque, c'est-à-dire les livres et les numéros des diverses revues auxquelles elle est abonnée. Il effectue des relances périodiques des emprunteurs, et assiste le bibliothécaire pour chercher ou remettre à leur place les exemplaires de livre ou de revue lors des emprunts et des retours.

Seuls les utilisateurs enregistrés peuvent emprunter des ressources de la bibliothèque. Un utilisateur s'enregistre via le bibliothécaire et dépose à cette occasion une caution qui sert à « garantir » le retour des ouvrages. À chaque ouvrage on associe une caution minimale (qui peut différer d'un ouvrage à l'autre) qui doit rester sur le compte de l'emprunteur pour que celui-ci puisse emprunter cet ouvrage. À chaque emprunt d'ouvrage la caution est décrémentée, à chaque retour sa caution est incrémentée. À tout moment, les utilisateurs peuvent créditer leur caution via le système pour améliorer leur capacité d'emprunt de ressources.

On se limite à la gestion des emprunts, des retours, des relances périodiques et des cautions.

Un livre est caractérisé par son titre, son auteur (qu'on supposera unique pour simplifier) et son code ISBN (unique). Un numéro de revue est caractérisé par le titre de la revue, sa date de parution, et un numéro de volume (exemple : « Journal Orcéen de UML », Mars 2007, Volume 57). Chaque exemplaire d'une ressource est identifié de manière unique dans GBU par un code barre, utilisé lors de la restitution de la ressource par l'utilisateur.

La bibliothèque possède généralement plusieurs exemplaires d'un livre ou d'un numéro de revue, qui sont tous rangés à la même place. Une place est indiquée dans le système d'une manière relativement imprécise : c'est un numéro de travée, un numéro d'étagère dans la travée, et un niveau. Des livres ou numéros de journaux différents peuvent donc être à la même place. Un utilisateur ne peut pas emprunter plusieurs exemplaires d'une même ressource. S'il est en retard pour rendre une ressource, il ne peut en emprunter de nouvelles. Il en est de même si sa caution restante est inférieure à la caution associée à la ressource.

Chaque jour, GBU déclenche une vérification des emprunts afin de pouvoir relancer d'éventuels emprunteurs en retard. Pour ceux-ci, la relance liste tous ses emprunts en retard.

À chaque détection de retard, le système déduit définitivement une amende forfaitaire de la caution de l'emprunteur.

Lors d'un emprunt, le bibliothécaire indique au système le nom de l'emprunteur et la description de la ressource qu'il veut emprunter. Le système effectue les vérifications nécessaires : il existe un exemplaire disponible de la ressource, l'emprunteur n'en a pas déjà un exemplaire, sa caution est suffisante, etc. Si tout va bien, le système l'indique et signale au bibliothécaire le code-barre de l'exemplaire à fournir et son emplacement de stockage. La durée de l'emprunt est uniforme et fixée à 15 jours. Lors d'un retour, le bibliothécaire identifie l'exemplaire rendu grâce à son code barre. Le système retourne au bibliothécaire la place où il doit ranger cet exemplaire.

Questions :

- 1. Modéliser le périmètre décrit de ce système à l'aide d'un diagramme de contexte.***



Problème 2 : Système de gestion des parkings

Nous souhaitons modéliser un système de gestion d'un parking de stationnement de véhicule. Ce parking est géré par un gérant, et offre trois types d'abonnement nommés : *Permanent*, *Jour* et *Nuit*.

- L'abonnement *Permanent* :concerne les véhicules qui peuvent être stationnés au parking le jour et la nuit.
- L'abonnement *Jour* :concerne les véhicules qui peuvent être stationnés au parking que le jour, soit de 8h00 à 17h00.
- L'abonnement *Nuit* :concerne les véhicules qui peuvent être stationnés au parking que la nuit, soit de 18h00 à 7h00.

Chaque abonnement à un tarif mensuel spécifique, et peut être amené à être changé par le gérant. Lors de l'inscription d'un nouvel abonné, ce dernier doit remettre au gérant les copies de son permis de conduire et de la carte grise de chacun de ses véhicules, et préciser le type d'abonnement qui l'intéresse. Après acceptation du dossier par le gérant, ce dernier inscrit les renseignements concernant le véhicule : numéro d'immatriculation, numéro de la carte grise, la marque de la voiture ainsi que sa couleur. Puis, il inscrit aussi les renseignements des abonnés comme : le nom, prénom, numéro de permis de conduire, date et lieu de naissance. Et à la fin il édite une carte pour le véhicule concerné.

Le gérant s'occupe aussi du recrutement des personnels (*Agent d'entrée/sortie*, *Agent de sécurité*, *Comptable*) qu'il doit renseigner dans le système. Le *Comptable* s'occupe des payement mensuel des abonnements, puis de l'édition des factures. L'*Agent de sécurité* s'occupe de surveiller le parking selon un emploi du temps établi par le directeur à cet effet. En cas d'une anomalie, l'agent de sécurité alerte le gérant par téléphone. L'*Agent d'entrée/sortie*, quant à lui, s'occupe d'inscrire l'horaire d'entrée et de sortie des véhicule.

Afin de garder une traçabilité tous les employés doivent s'authentifier avant d'effectuer toute opération.

Questions :

1. **Réaliser le diagramme de contexte**

Exercice 1 : Interface graphique

On s'intéresse à une version simple du référencement de personnes dans un carnet d'adresse a usage personnel. La figure ci-dessous est un exemple de fiche (tirée d'une application existante).

Maude, Elize ASSION

domicile 02 98 01 23 45

travail maudEl@enib.fr

date de naissance 1 janvier 2000

travail rue des Preuves
29280 Plouzané
France

Remarque :

Modifier

Questions :

- *Déduire les propriétés de la classe Personne*

Exercice 2 : Géométrie

```
public interface Dessinable {
    public void dessiner ();
    public void effacer ();
}

abstract public class Figure implements Dessinable {
    protected String couleur;
    protected String getCouleur () { return couleur; }
    protected void setCouleur ( String c ) { couleur = c; }
}

public class Point {
    private float x;
    private float y;
    public float getX () { return x; }
    public float getY () { return y; }
    public void Point ( float x, float y ) { ... }
}
```

```
public class Cercle extends Figure {
    private float rayon;
    private Point centre;
    public Cercle ( Point centre, float rayon ) { ... }
    public void dessiner () { ... }
    public void effacer () { ... }
}

public class Rectangle extends Figure {
    protected Point sommets[] = new Point[2];
    public Rectangle ( Point p1, Point p2 ) { ... }
    public void dessiner () { ... }
    public void effacer () { ... }
}

public class Losange extends Figure {
    protected Point sommets[] = new Point[2];
    public Losange ( Point p1, Point p2 ) { ... }
    public void dessiner () { ... }
    public void effacer () { ... }
}
```

Questions :

- *Proposez un digramme de classe.*

Exercice 3 : Cartographie

Une carte géographique est caractérisée par une échelle, la longitude et la latitude de son coin inférieur gauche, la hauteur et la largeur de la zone couverte par la carte.

La carte comporte un ensemble de données géographiques de natures diverses.

Les villes et les montagnes sont repérées par un point unique. Chaque point a 2 coordonnées x et y calculées par rapport au coin inférieur gauche de la carte.

Un nom est associé à chaque donnée géographique repérée par un point.

Les routes et les rivières sont repérées par des lignes brisées, c'est à dire par un ensemble de points correspondant aux extrémités de ses segments de droite. Les routes et les rivières ont des noms et des épaisseurs de trait.

Les lacs, mers et forêts sont représentés par des régions caractérisées par un nom et une couleur de remplissage. Une région est une ligne brisée refermée sur elle-même.

Questions :

- Proposez un diagramme de classe.

Exercice 4 : DAO

On s'intéresse à un logiciel de dessin technique et plus particulièrement au tracé de polygones. Un polygone est défini par la liste de ses sommets (au moins deux). S'agissant de dessin en 2D, les sommets sont des points caractérisés par leurs coordonnées : (x; y).

Le tracé d'un polygone est fonction de l'ordre dans lequel ses sommets sont référencés ; cet ordre doit donc être connu. Pour certaines opérations, on a aussi besoin de référencer le point correspondant au barycentre d'un polygone.

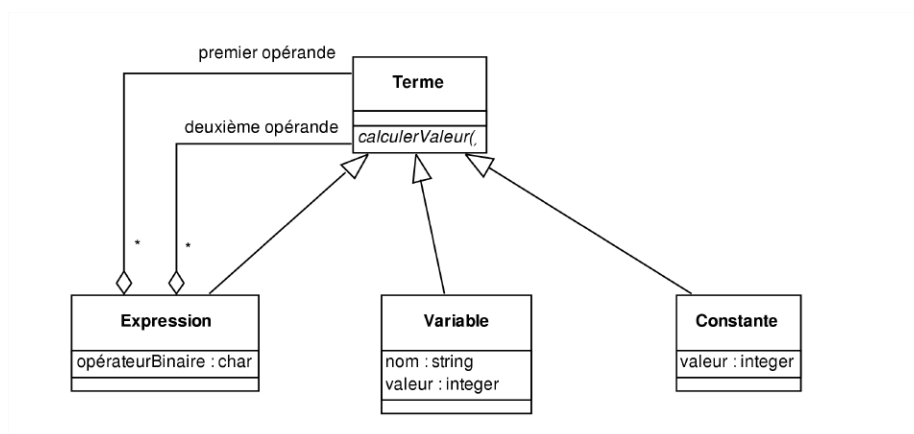
Les arêtes du polygone sont des segments qui relient 2 points, nommés respectivement origine et cible de l'arête.

Questions :

- Proposez un diagramme de classe.

Exercice 5 : Opérations arithmétiques

Le diagramme des classes suivant permet de modéliser des expressions arithmétiques avec des opérateurs binaires comme $1+x$, $2-4$ ou encore $2-(y*4)$.



Questions :

- Modifiez ce diagramme pour prendre en compte des opérateurs binaires (comme ici) mais aussi unaires (comme $-x$ ou $5 !$ par exemple). Les expressions unaires ne doivent compter qu'un seul opérande.



Problème 1 : Système de gestion d'une bibliothèque

Le système GBU (Gestion de bibliothèque universitaire) permet de gérer les livres et revues scientifiques d'une bibliothèque universitaire. Il traite les additions, les suppressions, les commandes ainsi que les emprunts et les retours des « ressources » de la bibliothèque, c'est-à-dire les livres et les numéros des diverses revues auxquelles elle est abonnée. Il effectue des relances périodiques des emprunteurs, et assiste le bibliothécaire pour chercher ou remettre à leur place les exemplaires de livre ou de revue lors des emprunts et des retours.

Seuls les utilisateurs enregistrés peuvent emprunter des ressources de la bibliothèque. Un utilisateur s'enregistre via le bibliothécaire et dépose à cette occasion une caution qui sert à « garantir » le retour des ouvrages. A chaque ouvrage on associe une caution minimale (qui peut différer d'un ouvrage à l'autre) qui doit rester sur le compte de l'emprunteur pour que celui-ci puisse emprunter cet ouvrage. A chaque emprunt d'ouvrage la caution est décrémentée, à chaque retour sa caution est incrémentée. À tout moment, les utilisateurs peuvent créditer leur caution via le système pour améliorer leur capacité d'emprunt de ressources.

On se limite à la gestion des emprunts, des retours, des relances périodiques et des cautions.

Un livre est caractérisé par son titre, son auteur (qu'on supposera unique pour simplifier) et son code ISBN (unique). Un numéro de revue est caractérisé par le titre de la revue, sa date de parution, et un numéro de volume (exemple : « Journal Orcéen de UML », Mars 2007, Volume 57). Chaque exemplaire d'une ressource est identifié de manière unique dans GBU par un code barre, utilisé lors de la restitution de la ressource par l'utilisateur.

La bibliothèque possède généralement plusieurs exemplaires d'un livre ou d'un numéro de revue, qui sont tous rangés à la même place. Une place est indiquée dans le système d'une manière relativement imprécise : c'est un numéro de travée, un numéro d'étagère dans la travée, et un niveau. Des livres ou numéros de journaux différents peuvent donc être à la même place. Un utilisateur ne peut pas emprunter plusieurs exemplaires d'une même ressource. S'il est en retard pour rendre une ressource, il ne peut en emprunter de nouvelles. Il en est de même si sa caution restante est inférieure à la caution associée à la ressource.

Chaque jour, GBU déclenche une vérification des emprunts afin de pouvoir relancer d'éventuels emprunteurs en retard. Pour ceux-ci, la relance liste tous ses emprunts en retard.

À chaque détection de retard, le système déduit définitivement une amende forfaitaire de la caution de l'emprunteur.

Lors d'un emprunt, le bibliothécaire indique au système le nom de l'emprunteur et la description de la ressource qu'il veut emprunter. Le système effectue les vérifications nécessaires : il existe un exemplaire disponible de la ressource, l'emprunteur n'en a pas déjà un exemplaire, sa caution est suffisante, etc. Si tout va bien, le système l'indique et signale au bibliothécaire le code-barre de l'exemplaire à fournir et son emplacement de stockage. La durée de l'emprunt est uniforme et fixée à 15 jours. Lors d'un retour, le bibliothécaire identifie l'exemplaire rendu grâce à son code barre. Le système retourne au bibliothécaire la place où il doit ranger cet exemplaire.

Questions :

- 1. Donnez le diagramme des classes du système en précisant les attributs avec leur type, les associations avec leurs cardinalités et les noms de rôle pertinents..***



Problème 2 : Système de gestion des parkings

Nous souhaitons modéliser un système de gestion d'un parking de stationnement de véhicule. Ce parking est géré par un gérant, et offre trois types d'abonnement nommés : *Permanent*, *Jour* et *Nuit*.

- L'abonnement *Permanent* :concerne les véhicules qui peuvent être stationnés au parking le jour et la nuit.
- L'abonnement *Jour* :concerne les véhicules qui peuvent être stationnés au parking que le jour, soit de 8h00 à 17h00.
- L'abonnement *Nuit* :concerne les véhicules qui peuvent être stationnés au parking que la nuit, soit de 18h00 à 7h00.

Chaque abonnement à un tarif mensuel spécifique, et peut être amené à être changé par le gérant. Lors de l'inscription d'un nouvel abonné, ce dernier doit remettre au gérant les copies de son permis de conduire et de la carte grise de chacun de ses véhicules, et préciser le type d'abonnement qui l'intéresse. Après acceptation du dossier par le gérant, ce dernier inscrit les renseignements concernant le véhicule : numéro d'immatriculation, numéro de la carte grise, la marque de la voiture ainsi que sa couleur. Puis, il inscrit aussi les renseignements des abonnés comme : le nom, prénom, numéro de permis de conduire, date et lieu de naissance. Et à la fin il édite une carte pour le véhicule concerné.

Le gérant s'occupe aussi du recrutement des personnels (*Agent d'entrée/sortie*, *Agent de sécurité*, *Comptable*) qu'il doit renseigner dans le système. Le *Comptable* s'occupe des payement mensuel des abonnements, puis de l'édition des factures. L'*Agent de sécurité* s'occupe de surveiller le parking selon un emploi du temps établi par le directeur à cet effet. En cas d'une anomalie, l'agent de sécurité alerte le gérant par téléphone. L'*Agent d'entrée/sortie*, quant à lui, s'occupe d'inscrire l'horaire d'entrée et de sortie des véhicule.

Afin de garder une traçabilité tous les employés doivent s'authentifier avant d'effectuer toute opération.

Questions :

1. Réaliser le diagramme de classe

TD 5 – Diagramme de séquence

Exercice 1 : Scénario nominal d'un cas d'utilisation

Le déroulement normal d'utilisation d'une caisse de supermarché est le suivant :

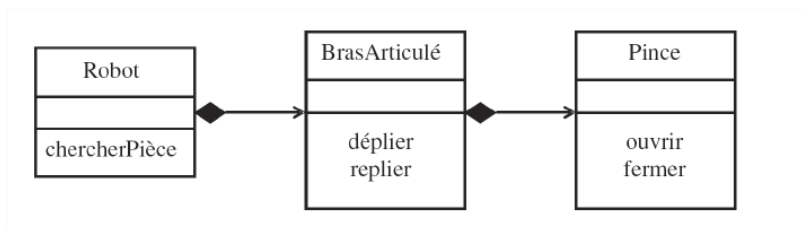
- un client arrive à la caisse avec ses articles à payer
- le caissier enregistre le numéro d'identification de chaque article, ainsi que la quantité si elle est supérieure à 1
- la caisse affiche le prix de chaque article et son libellé lorsque tous les achats sont enregistrés, le caissier signale la fin de la vente
- la caisse affiche le total des achats
- le caissier annonce au client le montant total à payer
- le client choisit son mode de paiement
 - liquide : le caissier encaisse l'argent, la caisse indique le montant à rendre au client
 - chèque : le caissier note le numéro de pièce d'identité du client
 - carte de crédit : la demande d'autorisation est envoyée avant la saisie
- la caisse enregistre la vente et l'imprime
- le caissier donne le ticket de caisse au client

Questions :

- *Élaborer le diagramme de séquence qui correspond à ce scénario nominal*

Exercice 2 : Diagramme de classes vers Diagramme de séquence

Le diagramme de classes ci-dessus décrit des robots composés de bras articulés, eux-mêmes composés de pinces. L'implémentation des classes en question est la suivante



```

class Robot{
privée :
    BrasArticulé brasArticulé ;
publique :
    void chercherPièce() {
        brasArticulé.déplier() ;
        brasArticulé.replier() ;
    }
}
class BrasArticulé {
privée :
    Pince pince ;
publique :
    void déplier() {
        ...
        pince.fermer() ;
    }
    void replier() {
        ...
        pince.ouvrir() ;
    }
}
class Pince {
privée :
    ...
publique :
    void fermer() { ... }
    void ouvrir() { ... }
}
Début programme principal
    Robot robot ;
    robot.chercherPièce() ;
Fin programme principal
  
```

Question :

- *Donnez un diagramme de séquence représentant l'échange de messages résultant de l'exécution du programme principal.*



Exercice 3 : Gestion de la formation des employés

Une entreprise souhaite modéliser avec UML le processus de formation de ses employés afin d'informatiser certaines tâches. Le processus de formation est initialisé quand le responsable de formation reçoit une demande de formation d'un employé. Cet employé peut éventuellement consulter le catalogue des formations offertes par les organismes agréés par l'entreprise. Cette demande est instruite par le responsable qui transmet son accord ou son refus à l'employé. En cas d'accord, le responsable cherche la formation adéquate dans le catalogue des formations agréées qu'il tient à jour. Il informe l'employé du contenu de la formation et lui soumet la liste des prochaines sessions prévues. Lorsque l'employé a fait son choix il inscrit l'employé à la session retenue auprès de l'organisme de formation concerné. En cas d'empêchement, l'employé doit avertir au plus vite le responsable formation pour que celui-ci demande l'annulation de l'inscription. A la fin de la formation, l'employé transmet une appréciation sur le stage suivi et un document attestant sa présence. Le responsable formation contrôle la facture envoyée par l'organisme de formation.

Questions

- *Dessiner le diagramme de séquences associé à la demande initiale de l'employé*



Problème 1 : Système de gestion d'une bibliothèque

Le système GBU (Gestion de bibliothèque universitaire) permet de gérer les livres et revues scientifiques d'une bibliothèque universitaire. Il traite les additions, les suppressions, les commandes ainsi que les emprunts et les retours des « ressources » de la bibliothèque, c'est-à-dire les livres et les numéros des diverses revues auxquelles elle est abonnée. Il effectue des relances périodiques des emprunteurs, et assiste le bibliothécaire pour chercher ou remettre à leur place les exemplaires de livre ou de revue lors des emprunts et des retours.

Seuls les utilisateurs enregistrés peuvent emprunter des ressources de la bibliothèque. Un utilisateur s'enregistre via le bibliothécaire et dépose à cette occasion une caution qui sert à « garantir » le retour des ouvrages. A chaque ouvrage on associe une caution minimale (qui peut différer d'un ouvrage à l'autre) qui doit rester sur le compte de l'emprunteur pour que celui-ci puisse emprunter cet ouvrage. A chaque emprunt d'ouvrage la caution est décrémentée, à chaque retour sa caution est incrémentée. À tout moment, les utilisateurs peuvent créditer leur caution via le système pour améliorer leur capacité d'emprunt de ressources.

On se limite à la gestion des emprunts, des retours, des relances périodiques et des cautions.

Un livre est caractérisé par son titre, son auteur (qu'on supposera unique pour simplifier) et son code ISBN (unique). Un numéro de revue est caractérisé par le titre de la revue, sa date de parution, et un numéro de volume (exemple : « Journal Orcéen de UML », Mars 2007, Volume 57). Chaque exemplaire d'une ressource est identifié de manière unique dans GBU par un code barre, utilisé lors de la restitution de la ressource par l'utilisateur.

La bibliothèque possède généralement plusieurs exemplaires d'un livre ou d'un numéro de revue, qui sont tous rangés à la même place. Une place est indiquée dans le système d'une manière relativement imprécise : c'est un numéro de travée, un numéro d'étagère dans la travée, et un niveau. Des livres ou numéros de journaux différents peuvent donc être à la même place. Un utilisateur ne peut pas emprunter plusieurs exemplaires d'une même ressource. S'il est en retard pour rendre une ressource, il ne peut en emprunter de nouvelles. Il en est de même si sa caution restante est inférieure à la caution associée à la ressource.

Chaque jour, GBU déclenche une vérification des emprunts afin de pouvoir relancer d'éventuels emprunteurs en retard. Pour ceux-ci, la relance liste tous ses emprunts en retard.

À chaque détection de retard, le système déduit définitivement une amende forfaitaire de la caution de l'emprunteur.

Lors d'un emprunt, le bibliothécaire indique au système le nom de l'emprunteur et la description de la ressource qu'il veut emprunter. Le système effectue les vérifications nécessaires : il existe un exemplaire disponible de la ressource, l'emprunteur n'en a pas déjà un exemplaire, sa caution est suffisante, etc. Si tout va bien, le système l'indique et signale au bibliothécaire le code-barre de l'exemplaire à fournir et son emplacement de stockage. La durée de l'emprunt est uniforme et fixée à 15 jours. Lors d'un retour, le bibliothécaire identifie l'exemplaire rendu grâce à son code barre. Le système retourne au bibliothécaire la place où il doit ranger cet exemplaire.

Questions :

- 1. Élaborer le diagramme de séquences illustrant l'emprunt et le retour d'une ressource par un adhérent.***



Problème 2 : Système de gestion des parkings

Nous souhaitons modéliser un système de gestion d'un parking de stationnement de véhicule. Ce parking est géré par un gérant, et offre trois types d'abonnement nommés : *Permanent*, *Jour* et *Nuit*.

- L'abonnement *Permanent* :concerne les véhicules qui peuvent être stationnés au parking le jour et la nuit.
- L'abonnement *Jour* :concerne les véhicules qui peuvent être stationnés au parking que le jour, soit de 8h00 à 17h00.
- L'abonnement *Nuit* :concerne les véhicules qui peuvent être stationnés au parking que la nuit, soit de 18h00 à 7h00.

Chaque abonnement à un tarif mensuel spécifique, et peut être amené à être changé par le gérant. Lors de l'inscription d'un nouvel abonné, ce dernier doit remettre au gérant les copies de son permis de conduire et de la carte grise de chacun de ses véhicules, et préciser le type d'abonnement qui l'intéresse. Après acceptation du dossier par le gérant, ce dernier inscrit les renseignements concernant le véhicule : numéro d'immatriculation, numéro de la carte grise, la marque de la voiture ainsi que sa couleur. Puis, il inscrit aussi les renseignements des abonnés comme : le nom, prénom, numéro de permis de conduire, date et lieu de naissance. Et à la fin il édite une carte pour le véhicule concerné.

Le gérant s'occupe aussi du recrutement des personnels (*Agent d'entrée/sortie*, *Agent de sécurité*, *Comptable*) qu'il doit renseigner dans le système. Le *Comptable* s'occupe des payement mensuel des abonnements, puis de l'édition des factures. L'*Agent de sécurité* s'occupe de surveiller le parking selon un emploi du temps établi par le directeur à cet effet. En cas d'une anomalie, l'agent de sécurité alerte le gérant par téléphone. L'*Agent d'entrée/sortie*, quant à lui, s'occupe d'inscrire l'horaire d'entrée et de sortie des véhicule.

Afin de garder une traçabilité tous les employés doivent s'authentifier avant d'effectuer toute opération.

Questions :

1. ***Élaborer le diagramme de séquences illustrant l'inscription d'un nouvel abonnement par le gérant.***