



Cégep **André-Laurendeau**

420-235-AL (Hiver 2024)

Travail pratique 2

Structures de données.

Échéance : 8 avril à minuit

David Giasson et Michel Généreux

Objectif

Utiliser et manipuler des structures de données adaptées aux besoins d'une application logicielle.

Directives

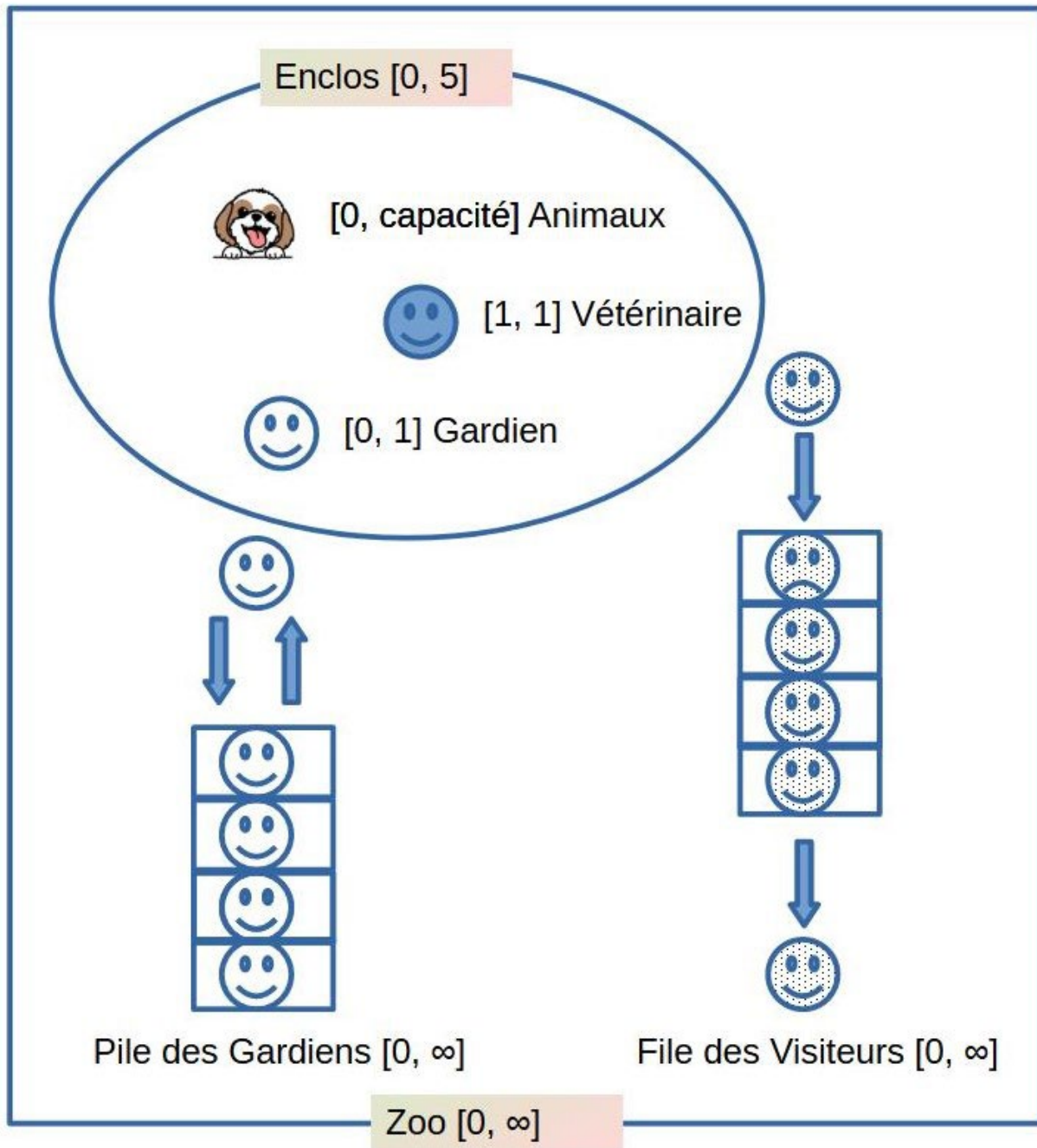
- Ce travail peut être fait **seul ou en équipe de deux** :
 - Si le travail est fait en équipe, indiquez le nom des deux coéquipiers en commentaire en haut de chacun des fichiers de code source.
- Il est strictement défendu d'utiliser des classes Java pour les structures de données (p.ex. **Stack**, **LinkedList**, etc.). Si vous avez absolument besoin d'importer une classe Java autre que **Math**, demandez à votre enseignant.
- Une fois terminé, le travail doit être remis sur Léa :
 - Compressez les répertoires **src** et **tests** qui contiennent tous vos sources .java
 - Déposez ce fichier .zip sur Léa (une seule remise par équipe)
- Le travail doit être remis au plus tard à la date officielle indiquée sur Léa. Après cette date, 10% de pénalité sera enlevé par jour de retard.
- Toute forme de plagiat entrainera automatiquement la note zéro (0) ainsi qu'un rapport officiel à votre dossier. N'oubliez-pas d'indiquer vos références si vous utilisez des extraits de code trouvés sur internet ou provenant d'une autre personne.
- La qualité du français est également importante. Jusqu'à 10% de la note finale de votre travail pourrait être retirée pour cause d'un mauvais usage du français.

Critères d'évaluation

- Modélisation des classes demandées
- Fonctionnement correct du programme
- Qualité du code (noms des méthodes et variables, formatage, lisibilité, etc.)

Mise en contexte

Votre mandat est de coder un prototype des classes qui serviront à simuler l'organisation d'un zoo. Un zoo est constitué d'enclos dans lesquels se trouvent des animaux, un vétérinaire et possiblement un gardien. Des visiteurs sont admis dans les enclos de leur choix où ils peuvent observer les gardiens entraîner les animaux et les vétérinaires s'occuper de leur santé. Un zoo gère l'embauche de gardiens selon leur ancienneté, donc en utilisant une pile. Les visiteurs sont quant à eux gérés en utilisant une file.



Classes à coder (utilisez les identificateurs en caractères gras)

Classe Zoo (8%)

Un **Zoo** est défini par :

- Un **nom**
- Une **Pile pileGardiens** pour tous les gardiens
- Une **File fileVisiteurs** pour tous les visiteurs
- Le nombre d'enclos, **nombreEnclos**
- **lesEnclos**, un tableau d'au plus cinq **Enclos**
- Le **nombreTotalAnimaux**

En plus des accesseurs et mutateurs nécessaires, voici les méthodes de la classe utilisées dans le programme principal :

- **public Zoo(String nom) :**
 - Le constructeur de la classe.
- **public boolean ajouterEnclos(Enclos[] lesEnclos) :**
 - Méthode pour ajouter des enclos. Cette méthode échouera si la somme des points d'expérience de tous les gardiens est inférieure à 20.
- **public Visiteur retirerVisiteur() :**
 - Méthode pour faire défiler un visiteur (il achète son entrée et commence sa visite).
- **public void arriveeVisiteur(Visiteur visiteur) :**
 - Méthode pour enfiler un visiteur dans l'attente de passer à la billetterie. Un visiteur de 65 ans et plus sera placé juste avant tout ceux de moins de 65 ans la file, de telle sorte que tout ceux qui le précède dans la file seront eux aussi âgés d'au moins 65 ans.
- **public void ajouterGardien(Gardien gardien) :**
 - Méthode pour ajouter un nouveau gardien à la pile. Si un enclos n'a pas de gardien, on l'assignera à cet enclos : dans le cas où plusieurs enclos sont sans gardien, on choisira un enclos avec le minimum d'animaux.
- **Public Gardien retirerGardien() :**
 - Méthode pour « congédier » un gardien. L'approche est de congédier le dernier gardien engagé. Cependant, si ce gardien est en fonction, c'est-à-dire qu'il est assigné à un enclos, et que son congédiement fait passer le total des points d'expérience des gardiens en fonction sous 20, alors on ne peut pas le congédier.
- **public String toString() :**
 - Pour convertir un **Zoo** en String. Référez-vous à l'annexe 1 pour le formatage.

Vous pouvez aussi ajouter n'importe quelle autre méthode ou attribut qui vous semble pertinent.

Classe Enclos (8%)

Un **Enclos** est définie par :

- Un **nom**
- Un **nombreAnimaux**
- Une **capaciteMax**, le nombre maximum d'animaux que peut accueillir l'enclos
- Un tableau des **animaux**
- Un **veterinaire** et un **gardien** assignés à l'enclos

En plus des accesseurs et mutateurs nécessaires, voici les méthodes de la classe utilisées dans le programme principal :

- **public Enclos(String nom, int capaciteMax, Veterinaire veterinaire, Gardien gardien) :**
 - Le constructeur
- **public getGardien() :**
 - L'accesseur du gardien de l'enclos. Si le gardien de cet enclos a été congédié, on retourne null.
- **public getVeterinaire() :**
 - L'accesseur du veterinaire de l'enclos.
- **public void ajouterAnimaux(Animal[] lesAnimaux):**
 - Cette méthode ajoute des animaux à l'enclos
- **public getNombreAnimaux() :**
 - L'accesseur du **nombreAnimaux**.
- **public getAnimaux() :**
 - L'accesseur du tableau d'**animaux**.
- **public String toString() :**
 - Pour convertir un **Enclos** en String. Référez-vous à l'annexe 1 pour le formatage.

Vous pouvez aussi ajouter n'importe quelle autre méthode ou attribut qui vous semble pertinent.

Classe Animal (6%)

Un **Animal** est définie par :

- Un **nom**
- Un **regimeAlimentaire**
- Un **poids**
- Une **classe**
- Une **espece**

- Un **besoinAlimentaire** : se calcul en prenant une fraction du **poids**. 5% pour un carnivore, 3% pour un herbivore, 2 % pour un omnivore et 1% pour un piscivore.

En plus des accesseurs et mutateurs nécessaires, voici les méthodes de la classe utilisées dans le programme principal :

- `public Animal(String nom, String regimeAlimentaire, double poids, Classe classe, String espece) :`
 - Le constructeur
- `public String getEspece() :`
 - L'accesseur pour l'espèce.
- `public double getPoids() :`
 - L'accesseur pour le poids.
- `public double getBesoinAlimentaire() :`
 - L'accesseur pour le besoin alimentaire.
- `public String toString() :`
 - Pour convertir un **Enclos** en String. Référez-vous à l'annexe 1 pour le formatage.

Vous pouvez aussi ajouter n'importe quelle autre méthode ou attribut qui vous semble pertinent.

Classe **Entree** (8%)

Une **Entree** est définie par :

- Un **nombreEnclos**, le nombre d'enclos que le visiteur pourra visiter avec son entrée
- **lesEnclos**, un tableau des enclos que le visiteur pourra visiter avec son entrée
- Un **prix**

En plus des accesseurs et mutateurs nécessaires, voici les méthodes de la classe utilisées dans le programme principal :

- `public Entree(Visiteur visiteur, Zoo zoo)`
 - Le constructeur. À partir des espèces que le visiteur souhaite visiter, on donnera accès aux enclos nécessaires, à condition qu'un enclos soit surveillé par un gardien. Le **prix** de l'entrée est égale 10\$ par enclos plus une surcharge de 1\$ par animal présent dans le zoo. C'est gratuit pour les visiteurs de moins de 12 ans et un rabais de 50% s'applique pour les visiteurs entre 13 et 17 ans et de 65 ans et plus.
- `public double getPrix() :`
 - L'accesseur du prix de l'entrée
- `public int getNombreEnclos() :`
 - L'accesseur du nombre d'enclos que l'entrée permet de visiter

- `public Enclos[] getEnclos() :`
 - L'accesseur des enclos que l'entrée permet de visiter
- `public void afficherEnclos() :`
 - Méthode pour afficher les enclos que permet de visiter l'entrée

Vous pouvez aussi ajouter n'importe quelle autre méthode ou attribut qui vous semble pertinent.

Classe File (10%)

Une **File** est définie par :

- Un pointeur sur le **premier** noeud
- Un **nbElements**

En plus des accesseurs et mutateurs nécessaires, voici les méthodes de la classe utilisées dans le programme principal :

- `Public boolean estVide():`
 - Une méthode pour tester si la file est vide
- `public String toString() :`
 - Pour convertir une **File** en String. Référez-vous à l'annexe 1 pour le formatage.

Vous pouvez aussi ajouter n'importe quelle autre méthode ou attribut qui vous semble pertinent.

Classe Gardien (8%)

Un **Gardien** est défini par :

- Un **nom**
- Une **competence** : nombre de points qui établissent un niveau de compétence et qui peuvent s'accumuler
- Un **id** : unique pour chaque gardien et généré par le constructeur à partir de 1000

En plus des accesseurs et mutateurs nécessaires, voici les méthodes de la classe utilisées dans le programme principal :

- `public Gardien(String nom, int competence) :`
 - Le constructeur
- `public void entraînerAnimal(Animal animal, double temps) :`
 - Méthode simulant l'entraînement d'un animal pendant un temps donné entre 0 et 60 minutes et généré aléatoirement par le gardien appelant. L'entraînement aura un effet sur le poids de l'animal. Pour moins de 10 minutes d'entraînement, le poids de l'animal

augmentera de 1%, diminuera de 2% pour un entraînement entre 10 et 30 minutes et 5% autrement.

- `public String toString()` :
 - Pour convertir un **Gardien** en `String`. Référez-vous à l'annexe 1 pour le formatage.

Vous pouvez aussi ajouter n'importe quelle autre méthode ou attribut qui vous semble pertinent.

Classe Noeud (4%)

Un **Noeud** est définie par :

- Une **valeur** (un visiteur)
- Un pointeur sur le nœud **suivant**

En plus des accesseurs et mutateurs nécessaires, voici les méthodes de la classe utilisées dans le programme principal :

- `public String toString()` :
 - Pour convertir un **Noeud** en `String`, comme ceci :

```
[Edgar, 70] -> [Alice, 13]
```

Vous pouvez aussi ajouter n'importe quelle autre méthode ou attribut qui vous semble pertinent.

Classe Pile (10%)

Une **Pile** est définie par :

- Une constante **TAILLE_INITIALE = 4**
- Une constante **RATIO_AGRANDISEMENT = 2**
- Un tableau des **gardiens**
- Un **nbElements**
- Une **capacite**

En plus des accesseurs et mutateurs nécessaires, voici les méthodes de la classe utilisées dans le programme principal :

- `public String toString()` :
 - Pour convertir une **Pile** en `String`. Référez-vous à l'annexe 1 pour le formatage.

Vous pouvez aussi ajouter n'importe quelle autre méthode ou attribut qui vous semble pertinent.

Classe Veterinaire (4%)

Un **Veterinaire** est défini par :

- Un **nom**
- Une **specialite** choisie parmi les énumérations de la classe **Classe**

En plus des accesseurs et mutateurs nécessaires, voici les méthodes de la classe utilisées dans le programme principal :

- public **Veterinaire**(String nom, Classe specialite) :
 - Le constructeur
- public void **soignerAnimal**(Animal animal) :
 - Méthode permettant au vétérinaire de mettre à jour le régime alimentaire de l'animal
- public String toString() :
 - Pour convertir un **Veterinaire** en String. Référez-vous à l'annexe 1 pour le formatage.

Vous pouvez aussi ajouter n'importe quelle autre méthode ou attribut qui vous semble pertinent.

Classe Visiteur (8%)

Un **Visiteur** est définie par :

- Un **nom** et un **age**
- Un **nombreAnimaux**
- Un tableau **especes** des espèces qu'il veut visiter

En plus des accesseurs et mutateurs nécessaires, voici les méthodes de la classe utilisées dans le programme principal :

- public **Visiteur**(String nom, int age, String[] especes):
 - Le constructeur
- public String[] **getEspeces**() :
 - L'accesseur des espèces à visiter
- public void **entrerDansZoo**(Zoo zoo) :
 - Méthode pour afficher l'entrée d'un visiteur dans un zoo
- public void **entrerDansEnclo**(Enclos enclo) :
 - Méthode pour afficher l'entrée d'un visiteur un enclos
- public void **quitterZoo**() :
 - Méthode pour afficher la sortie du zoo d'un visiteur
- public void **quitterEnclo**(Enclos enclo) :

- Méthode pour afficher la sortie d'un enclos d'un visiteur
- `public String toString()` :
 - Pour convertir un **Visiteur** en String, comme ceci :

```
[Robert, 65]
```

Vous pouvez aussi ajouter n'importe quelle autre méthode ou attribut qui vous semble pertinent.

Énumération Classe (2%)

Cette classe permettra de définir les constantes d'énumération pour les classes d'animaux : *Poisson*, *Cetace*, *Reptile*, *Oiseau* et *Mammifere*.

Tests unitaires (8%)

Ajoutez une classe de tests JUnit5 nommée **TesterFile** pour tester la méthode **arriveeVisiteur** de la classe **Zoo** et incluez les tests nécessaires son bon fonctionnement. Voici un rappel de cette méthode:

- `public void arriveeVisiteur(Visiteur visiteur)` :
 - Méthode pour enfile un visiteur dans l'attente de passer à la billetterie. Un visiteur de 65 ans et plus sera placé juste avant tout ceux de moins de 65 ans la file, de telle sorte que tout ceux qui le précède dans la file seront eux aussi âgés d'au moins 65 ans.

Ajoutez une classe de tests JUnit5 nommée **TesterPile** pour tester la méthode **ajouterGardien** de la classe **Zoo** et incluez les tests nécessaires son bon fonctionnement. Voici un rappel de cette méthode:

- `public void ajouterGardien(Gardien gardien)` :
 - Méthode pour ajouter un nouveau gardien à la pile. Si un enclos n'a pas de gardien, on l'assignera à cet enclos : dans le cas où plusieurs enclos sont sans gardien, on choisira un enclos avec le minimum d'animaux.

Git et GitHub (2%)

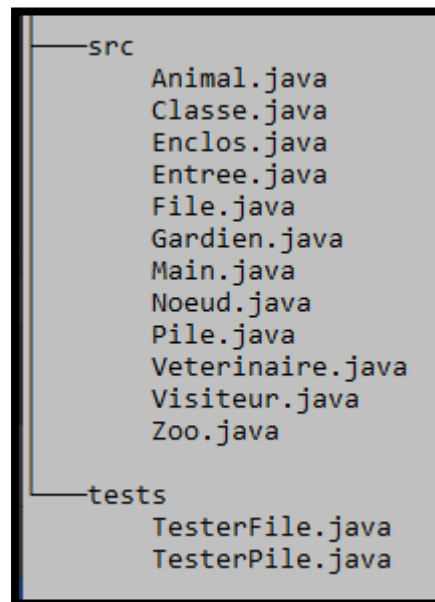
Faites régulièrement des **commit** durant votre travail. Une fois terminée, créez un dépôt public **420-TP2-H24** dans votre compte GitHub. Déposez vos fichiers sources .java dans ce dépôt et inscrivez l'adresse URL de ce dépôt dans l'entête de votre fichier Main.java (celui que vous aurez remis sur LÉA) : je pourrai ainsi jeter un coup d'œil à vos différents commit.

Qualité du code (10%)

- Identificateurs pertinents
- Indentation adéquate
- Documentation Javadoc complète

Remise (4%)

Une fois terminé, remettez votre travail sur Léa dans un fichier **TP2_Votre_nom.zip** contenant seulement les sources java répertoriés comme suit:



Annexe 1: affichage de Zoo, Pile, File, Enclos, Animal, Vétérinaire et Gardien

```
Voici la pile des gardiens:
4 gardiens (capacité 8): [M. Smith (1000), 10] [M. Patel (1001), 5] [Mmm. Lyding (1004), 20] [Mme. Grandbois (1002), 2] [null] [null] [null] [null] . Pile Zoo
Et la file des visiteurs:
4 visiteurs: [Robert, 65] -> [Edgar, 70] -> [Alice, 13] -> [Édith, 56] -> [null]. File
Le zoo est peuplé avec 10 animaux. Il y a 5 enclos.
L'enclos 'Les Poissons' est peuplé avec 2 animaux. Sa capacité est de 3 animaux. Le vétérinaire assigné est [Dr. Smith, Poisson]. Le gardien actuel est [M. Smith (1000), 10]. Enclos
Les animaux dans cet enclos:
— Le thon nommé Spike pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg.
— Le saumon nommé Finn pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire piscivore de 1,5 kg.
L'enclos 'Les Cétacés' est peuplé avec 2 animaux. Sa capacité est de 3 animaux. Le vétérinaire assigné est [Dr. Patel, Cétace]. Le gardien actuel est [M. Patel (1001), 5].
Les animaux dans cet enclos:
— Le dauphin nommé Neptune pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg. Animal
— Le marsouin nommé Flipper pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg.
L'enclos 'Les Reptiles' est peuplé avec 2 animaux. Sa capacité est de 3 animaux. Le vétérinaire assigné est [Dr. Lyding, Reptile]. Le gardien actuel est [Mmm. Lyding (1004), 20].
Les animaux dans cet enclos:
— Le python nommé Monty pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg.
— Le alligator nommé Jaws pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg.
L'enclos 'Les Oiseaux' est peuplé avec 2 animaux. Sa capacité est de 3 animaux. Le vétérinaire assigné est [Dr. Grandbois, Oiseau]. Le gardien actuel est [Mme. Grandbois (1002), 2]. Vétérinaire Gardien
Les animaux dans cet enclos:
— Le perroquet nommé Polly pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire omnivore de 3,0 kg.
— Le corneille nommé Apollo pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire omnivore de 3,0 kg.
L'enclos 'Les Mammifères' est peuplé avec 2 animaux. Sa capacité est de 3 animaux. Le vétérinaire assigné est [Dr. Skelgaard, Mammifère]. Pas de gardien actuellement dans l'enclos.
Les animaux dans cet enclos:
— Le lion nommé Simba pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg.
— Le zèbre nommé Zara pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire herbivore de 4,5 kg.
```

Annexe 2: Exemple d'exécution du Main.java

Cet exemple ne couvre pas tous les cas possibles, mais donne une bonne idée du résultat attendu. Pour vous assurer d'une bonne couverture, il faut lire attentivement les consignes pour chaque classe.

```
=====LE ZOO AVANT LES VISITES=====
On retire le dernier gardien arrivé au zoo: [Mme. Skelgaard (1003), 10]
On ajoute le gardien M. Bourassa à l'enclos Les Mammifères
Voici la pile des gardiens:
  5 gardiens (capacité 8): [M. Smith (1000), 10] [M. Patel (1001), 5] [Mmm. Lyding
    (1004), 20] [Mme. Grandbois (1002), 15] [M. Bourassa (1005), 10] [null] [null]
    [null] .
Et la file des visiteurs:
  4 visiteurs: [Robert, 65] -> [Edgar, 70] -> [Alice, 13] -> [Édith, 56] -> [null].
Le zoo est peuplé avec 10 animaux. Il y a 5 enclos.
L'enclos 'Les Poissons' est peuplé avec 2 animaux. Sa capacité est de 3 animaux. Le
  vétérinaire assigné est [Dr. Smith, Poisson]. Le gardien actuel est [M. Smith
    (1000), 10].
Les animaux dans cet enclos:
  Le thon nommé Spike pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg.
  Le saumon nommé Finn pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire piscivore de 1,5 kg.
L'enclos 'Les Cétacés' est peuplé avec 2 animaux. Sa capacité est de 3 animaux. Le
  vétérinaire assigné est [Dr. Patel, Cétacé]. Le gardien actuel est [M. Patel
    (1001), 5].
Les animaux dans cet enclos:
  Le dauphin nommé Neptune pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5
    kg.
  Le marsouin nommé Flipper pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire carnivore de
    7,5 kg.
L'enclos 'Les Reptiles' est peuplé avec 2 animaux. Sa capacité est de 3 animaux. Le
  vétérinaire assigné est [Dr. Lyding, Reptile]. Le gardien actuel est [Mmm. Lyding
    (1004), 20].
Les animaux dans cet enclos:
  Le python nommé Monty pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5
    kg.
  Le alligator nommé Jaws pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5
    kg.
L'enclos 'Les Oiseaux' est peuplé avec 2 animaux. Sa capacité est de 3 animaux. Le
  vétérinaire assigné est [Dr. Grandbois, Oiseau]. Le gardien actuel est [Mme.
    Grandbois (1002), 15].
Les animaux dans cet enclos:
  Le perroquet nommé Polly pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire omnivore de 3,0
    kg.
  Le corneille nommé Apollo pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire omnivore de 3,0
    kg.
L'enclos 'Les Mammifères' est peuplé avec 2 animaux. Sa capacité est de 3 animaux.
  Le vétérinaire assigné est [Dr. Skelgaard, Mammifère]. Le gardien actuel est [M.
    Bourassa (1005), 10].
Les animaux dans cet enclos:
```

Le lion nommé Simba pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg.
Le zèbre nommé Zara pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire herbivore de 4,5 kg.

=====ON DÉBUTE LES VISITES=====

[Robert, 65] achète son billet.

L'entrée de [Robert, 65] coûte 10.0\$

Ce billet permettra de visiter les 1 enclos suivants: Les Reptiles

[Robert, 65] entre dans le zoo 'Granby'.

[Robert, 65] entre dans l'enclos 'Les Reptiles'

Nombre total d'animaux dans l'enclos : 2

Le python nommé Monty pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg.

Le Gardien Mmm. Lyding entraîne l'animal Monty 34,9 minutes et augmente sa propre compétence.

Nouveau poids: 142,5

Le Vétérinaire Dr. Lyding a recalculé les besoins alimentaires de l'animal Monty

Nouveau besoin alimentaire: 7,5

[Robert, 65] quitte l'enclos Les Reptiles

[Robert, 65] quitte le zoo.

[Edgar, 70] achète son billet.

L'entrée de [Edgar, 70] coûte 10.0\$

Ce billet permettra de visiter les 1 enclos suivants: Les Cétacés

[Edgar, 70] entre dans le zoo 'Granby'.

[Edgar, 70] entre dans l'enclos 'Les Cétacés'

Nombre total d'animaux dans l'enclos : 2

Le dauphin nommé Neptune pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg.

Le Gardien M. Patel entraîne l'animal Neptune 7,0 minutes et augmente sa propre compétence.

Nouveau poids: 151,5

Le Vétérinaire Dr. Patel a recalculé les besoins alimentaires de l'animal Neptune

Nouveau besoin alimentaire: 7,5

Le marsouin nommé Flipper pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg.

Le Gardien M. Patel entraîne l'animal Flipper 44,5 minutes et augmente sa propre compétence.

Nouveau poids: 142,5

Le Vétérinaire Dr. Patel a recalculé les besoins alimentaires de l'animal Flipper

Nouveau besoin alimentaire: 7,5

[Edgar, 70] quitte l'enclos Les Cétacés

[Edgar, 70] quitte le zoo.

[Alice, 13] achète son billet.

L'entrée de [Alice, 13] coûte 15.0\$

Ce billet permettra de visiter les 2 enclos suivants: Les Poissons, Les Mammifères

[Alice, 13] entre dans le zoo 'Granby'.

[Alice, 13] entre dans l'enclos 'Les Poissons'

Nombre total d'animaux dans l'enclos : 2

Le saumon nommé Finn pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire piscivore de 1,5 kg.

Le Gardien M. Smith entraîne l'animal Finn 44,7 minutes et augmente sa propre compétence.

Nouveau poids: 142,5

Le Vétérinaire Dr. Smith a recalculé les besoins alimentaires de l'animal Finn

Nouveau besoin alimentaire: 1,5

[Alice, 13] quitte l'enclos Les Poissons
[Alice, 13] entre dans l'enclos 'Les Mammifères'
Nombre total d'animaux dans l'enclos : 2
Le lion nommé Simba pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg.
Le Gardien M. Bourassa entraîne l'animal Simba 50,5 minutes et augmente sa propre compétence.
Nouveau poids: 142,5
Le Vétérinaire Dr. Skelgaard a recalculé les besoins alimentaires de l'animal Simba
Nouveau besoin alimentaire: 7,5
Le zèbre nommé Zara pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire herbivore de 4,5 kg.
Le Gardien M. Bourassa entraîne l'animal Zara 27,9 minutes et augmente sa propre compétence.
Nouveau poids: 147,0
Le Vétérinaire Dr. Skelgaard a recalculé les besoins alimentaires de l'animal Zara
Nouveau besoin alimentaire: 4,5
[Alice, 13] quitte l'enclos Les Mammifères
[Alice, 13] quitte le zoo.
[Édith, 56] achète son billet.
L'entrée de [Édith, 56] coûte 30.0\$
Ce billet permettra de visiter les 2 enclos suivants: Les Oiseaux, Les Mammifères
[Édith, 56] entre dans le zoo 'Granby'.
[Édith, 56] entre dans l'enclos 'Les Oiseaux'
Nombre total d'animaux dans l'enclos : 2
Le perroquet nommé Polly pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire omnivore de 3,0 kg.
Le Gardien Mme. Grandbois entraîne l'animal Polly 26,7 minutes et augmente sa propre compétence.
Nouveau poids: 147,0
Le Vétérinaire Dr. Grandbois a recalculé les besoins alimentaires de l'animal Polly
Nouveau besoin alimentaire: 3,0
[Édith, 56] quitte l'enclos Les Oiseaux
[Édith, 56] entre dans l'enclos 'Les Mammifères'
Nombre total d'animaux dans l'enclos : 2
Le lion nommé Simba pèse 142,5 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg.
Le Gardien M. Bourassa entraîne l'animal Simba 27,5 minutes et augmente sa propre compétence.
Nouveau poids: 139,7
Le Vétérinaire Dr. Skelgaard a recalculé les besoins alimentaires de l'animal Simba
Nouveau besoin alimentaire: 7,5
[Édith, 56] quitte l'enclos Les Mammifères
[Édith, 56] quitte le zoo.
=====ON TERMINE LES VISITES=====

On retire le dernier gardien arrivé au zoo: [M. Bourassa (1005), 13]
On retire le dernier gardien arrivé au zoo: [Mme. Grandbois (1002), 16]
On ne peut enlever le gardien [Mmm. Lyding (1004), 21] parce que les points d'expérience < 20
=====LE ZOO APRÈS LES VISITES=====

Voici la pile des gardiens:

3 gardiens (capacité 8): [M. Smith (1000), 11] [M. Patel (1001), 7] [Mmm. Lyding (1004), 21] [null] [null] [null] [null] [null] .

Et la file des visiteurs:

0 visiteurs: [null].

Le zoo est peuplé avec 10 animaux. Il y a 5 enclos.

L'enclos 'Les Poissons' est peuplé avec 2 animaux. Sa capacité est de 3 animaux. Le vétérinaire assigné est [Dr. Smith, Poisson]. Le gardien actuel est [M. Smith (1000), 11].

Les animaux dans cet enclos:

Le thon nommé Spike pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg.

Le saumon nommé Finn pèse 142,5 kg et son besoin alimentaire piscivore de 1,5 kg.

L'enclos 'Les Cétacés' est peuplé avec 2 animaux. Sa capacité est de 3 animaux. Le vétérinaire assigné est [Dr. Patel, Cetace]. Le gardien actuel est [M. Patel (1001), 7].

Les animaux dans cet enclos:

Le dauphin nommé Neptune pèse 151,5 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg.

Le marsouin nommé Flipper pèse 142,5 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg.

L'enclos 'Les Reptiles' est peuplé avec 2 animaux. Sa capacité est de 3 animaux. Le vétérinaire assigné est [Dr. Lyding, Reptile]. Le gardien actuel est [Mmm. Lyding (1004), 21].

Les animaux dans cet enclos:

Le python nommé Monty pèse 142,5 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg.

Le alligator nommé Jaws pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg.

L'enclos 'Les Oiseaux' est peuplé avec 2 animaux. Sa capacité est de 3 animaux. Le vétérinaire assigné est [Dr. Grandbois, Oiseau]. Pas de gardien actuellement dans l'enclos.

Les animaux dans cet enclos:

Le perroquet nommé Polly pèse 147,0 kg et son besoin alimentaire omnivore de 3,0 kg.

Le corneille nommé Apollo pèse 150,0 kg et son besoin alimentaire omnivore de 3,0 kg.

L'enclos 'Les Mammifères' est peuplé avec 2 animaux. Sa capacité est de 3 animaux. Le vétérinaire assigné est [Dr. Skelgaard, Mammifere]. Pas de gardien actuellement dans l'enclos.

Les animaux dans cet enclos:

Le lion nommé Simba pèse 139,7 kg et son besoin alimentaire carnivore de 7,5 kg.

Le zèbre nommé Zara pèse 147,0 kg et son besoin alimentaire herbivore de 4,5 kg.