



OFPPT
<http://www.ista-ntic.net>

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل
**Office de la Formation Professionnelle
et de la Promotion du Travail**

Direction Recherche et Ingénierie de la Formation

Examen de fin de formation, session Juin 2011

Filière : **Techniques de Développement Informatique**
Niveau : **TS**
Durée : **4 heures**

Epreuve : **Théorique**
Barème : **/ 40 pts**

Dossier 1 : Programmation (10 pts)

On souhaite créer une application qui gère le système d'information d'une société de création de logiciels. Les développeurs sont caractérisés en général par un matricule, un nom, un email. Par défaut la majorité des développeurs qui travaillent à la société sont des développeurs externes qui sont payés à l'heure travaillée. Le taux horaire appliqué est négocié avec le développeur externe au moment de son engagement. Certains de ces développeurs sont recrutés en permanence par la société. Ils sont dits des développeurs internes ou permanents. Les développeurs internes perçoivent un salaire mensuel dépendant de leur catégorie (S : Sénior, J : Junior), les juniors touchent un salaire de 5000DH/Mois, tandis que les séniors perçoivent un salaire de 8000DH/Mois. Dans les deux cas ce salaire représente le salaire fixe du développeur interne. Ils bénéficient également des heures supplémentaires payées, à la fin de chaque mois, à un taux de 150DH/Heure pour les juniors et 200DH pour les séniors. En résumé, le salaire mensuel d'un développeur est calculé selon la règle suivante :

Cas d'un développeur interne :

$$\text{Salaire} = \text{salaire fixe (5000 ou 8000)} + \text{Nb Heures supplémentaires réalisées} * \text{taux horaire ;}$$

Cas d'un développeur externe :

$$\text{Salaire} = \text{Nb Heures réalisées} * \text{taux horaire ;}$$

Travail à faire :

NB : Les propriétés de toutes les classes à créer doivent être déclarées privées.

- 1- Créer les classes **DéveloppeurInterne**, **DéveloppeurExterne** avec un constructeur d'initialisation et les méthodes d'accès aux propriétés (les deux classes sont en relation d'héritage). (2pts)
- 2- Ajouter aux classes créées en 1) la méthode **Calcul_Salaire** qui reçoit comme paramètre le nombre d'heures à payer (dans le cas des développeurs internes, ce nombre représente les heures supplémentaires travaillées qui doivent être payées en plus du salaire fixe) et qui calcule le salaire d'un développeur selon les règles de calcul mentionnées ci-dessus. On demande que cette méthode soit polymorphique. (2pts)

Un projet est caractérisé par un identifiant, l'intitulé du projet et la liste des développeurs qui participent à la réalisation du projet.

<http://www.ista-ntic.net>

- 3- Donner la déclaration de la classe **Projet** avec un constructeur d'initialisation, et un constructeur de copie. On exige que la liste des développeurs qui ont participé au projet soit indexée par matricule du développeur. (2pts)
- 4- Ajouter à la classe **Projet** une méthode appelée **AjoutParticipant** qui reçoit comme paramètre un développeur interne ou externe et l'ajoute à la liste des participants au projet. (1,5pts)
- 5- Créer une méthode appelée **CalSalaireTousParticipant** qui calcule la somme des salaires de tous les participants au projet, en illustrant l'activation du polymorphisme. (1,5pts)
- 6- Donner un exemple d'utilisation de ces classes et leurs méthodes. (1pt)

Dossier 2 : Modélisation orientée objet (14 pts)

La TBOURIDA ou Fantasia est un art équestre traditionnel et fait partie de l'identité culturelle Marocaine. Elle se pratique, en général, pour célébrer certaines fêtes nationales ou religieuses annuelles.

On vous propose de développer une application orientée objet permettant de gérer les compétitions qui se déroulent au cours de ce type de manifestation. Une première analyse a permis de dégager ce qui suit :

Plusieurs troupes participent à une manifestation et proviennent des différentes régions du Maroc qui sont au nombre de seize. Chaque troupe se compose de plusieurs cavaliers et possède un certain nombre de chevaux.

Les organisateurs des manifestations de la TBOURIDA s'intéressent particulièrement aux races et âges des chevaux montés par les cavaliers. En plus des noms, prénoms et dates de naissance, on s'intéresse également au sexe des cavaliers puisque qu'on assiste, ces dernières années, à de plus de plus de participations féminines.

L'application sera exploitée par plusieurs types d'utilisateurs :

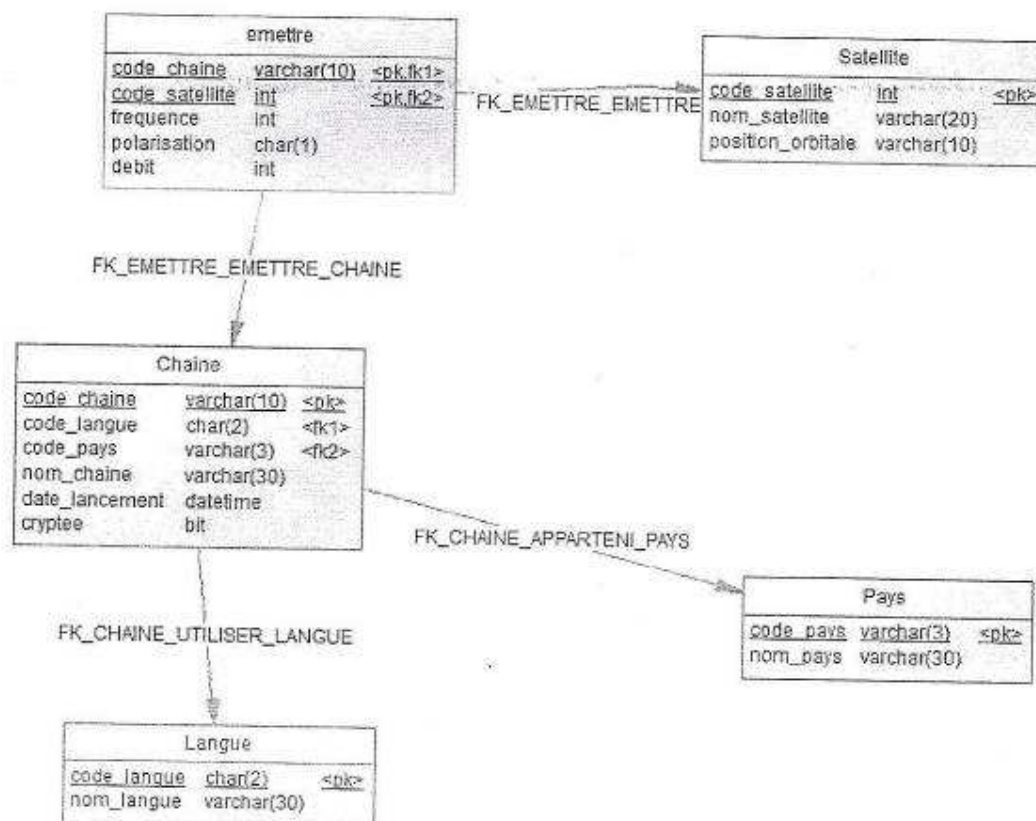
- L'administrateur s'occupera de la mise à jour des régions, des races des chevaux, des utilisateurs et de leurs rôles.
- Le responsable des inscriptions introduit les troupes, leurs cavaliers et leurs chevaux.
- La manifestation se déroule sur plusieurs journées et le responsable de la programmation dresse le planning de la manifestation en spécifiant pour chaque troupe, les cavaliers et leurs montures. Il faut noter que les cavaliers peuvent changer de monture d'une journée à une autre.
- Les internautes peuvent consulter toutes les informations relatives aux troupes et au planning de déroulement de la manifestation.

Travail à faire :

- a. Donner le diagramme des cas d'utilisation. (5 pts)
- b. Développer le diagramme de séquence du cas d'utilisation « saisir le planning ». (4pts)
- c. Construire le diagramme de classes. (5 pts)

Dossier 3 : BASES DE DONNEES - SQL (10 pts)

Soit le modèle logique de données suivant représentant les chaînes numériques diffusées via des satellites au niveau de certains pays :



Une chaîne donnée peut être diffusée par un ou plusieurs satellites avec une ou plusieurs langues pour un ou plusieurs pays.

1. Ecrire le code de création de la table « emetteur ». (2 pts)
2. Ecrire la requête SQL permettant d'ajouter la contrainte d'intégrité référentielle reliant la table « Chaine » à la table « Pays ». (2 pts)
3. Développer les requêtes SQL permettant de trouver :
 - a. la liste des chaînes du satellite qui porte le nom « HOTBIRD ». (1 pt)
 - b. le nombre de chaînes par satellite. (1 pt)
 - c. la liste des chaînes ayant été lancées il y a moins de quinze jours. (2 pts)
 - d. le ou les pays ayant le plus grand nombre de chaînes. (2 pts)

Dossier 4 : Questions (6 pts)

- a) Expliquer le rôle de la couche session du modèle OSI. (1 pt)
- b) Donner la définition de la méthode d'accès CSMA/CD au réseau Ethernet. (1 pt)
- c) En terme de transmission de données dans un réseau, comparer les médias de transmission de type fibre optique et de type câble torsadé catégorie 5. (1 pt)
- d) Quelle est la différence entre un concentrateur (Hub) et un commutateur (Switch) ? (1 pt)
- e) Expliquer en quoi peut être utile un diagramme GANTT dans la gestion d'un projet informatique. (1 pt)
- f) Quel est le rôle du diagramme PERT ? (1 pt)

Barème de notation :

Dossier 1 : (10 points)

Question	Note
1.	2
2.	2
3.	2
4.	1,5
5.	1,5
6.	1

Dossier 2 : (14 pts)

Question	Note
a.	5
b.	4
c.	5

Dossier 3 : (10 pts)

Question	Note
1.	2
2.	2
3.a	1
3.b	1
3.c	2
3.d	2

Dossier 4 : (6 pts)

Question	Note
4.a	1
4.b	1
4.c	1
4.d	1
4.e	1
4.f	1