

Exercice 1 : Modélisation de classe

Représenter la classe Case (d'un jeu d'échec)

Représenter la classe Avion

Exercice 2 : Agrégation et Composition

Représenter les notions suivantes :

1. Un répertoire contient des fichiers
2. Une pièce contient des murs et un mur peut servir pour plusieurs pièces

Exercice 3 : Héritage

Représenter les notions suivantes :

1. Les modems et claviers sont des périphériques d'entrée / sortie
2. Une transaction boursière est un achat ou une vente
3. Un compte bancaire peut appartenir à une personne physique ou morale
4. Deux personnes peuvent être mariées
5. Ajoutons la contrainte qu'on peut unir que des personnes de sexe opposé (cette contrainte est de plus en plus abandonnée dans les pays européens)
6. Ajoutons pour compléter le modèle la possibilité offerte par le PACS.
7. Ajoutons les contraintes qu'on ne peut se «pacsé» avec soi-même et qu'on ne peut être à la fois marié et «pacsé»

Exercice 4 : Modèle simple, mais peu évolutif ou modèle souple, mais complexe.

1. Proposez plusieurs solutions pour modéliser la phrase suivante : «un pays a une capitale»
2. Imaginons qu'on veuille ajouter les propriétés : nombre d'habitants, superficie.
3. L'association est-elle une agrégation ?

Exercice 5 : Pour chacun des énoncés suivants, donnez un diagramme des classes

- Tout écrivain a écrit au moins une oeuvre
- Les personnes peuvent être associées à des universités en tant qu'étudiants aussi bien qu'en tant que professeurs.
- Un rectangle a 2 sommets qui sont des points. On construit un rectangle à partir des coordonnées de deux points. Il est possible de calculer sa surface et son périmètre, ou encore de le translater.
- Les cinémas sont composés de plusieurs salles. Les Films sont projetés dans des salles. Les projections correspondantes ont lieu chacune à une heure déterminée.
- Tous les jours, le facteur distribue des recommandés dans une zone géographique qui lui est affectée. Les habitants sont aussi associés à une zone géographique. Les recommandés sont de deux sortes : lettres ou colis. Comme plusieurs facteurs peuvent intervenir sur la même zone, on souhaite, pour chaque recommandé, le facteur qui l'a distribué, en plus du destinataire.

Exercice 6 : Pour chacun des énoncés suivants, donnez un diagramme des classes

Un hôtel est composé d'au moins deux chambres. Chaque chambre dispose d'une salle d'eau : douche ou bien baignoire. Un hôtel héberge des personnes. Il peut employer du personnel et il est impérativement dirigé par un directeur. On ne connaît que le nom et le prénom des employés, des directeurs et des occupants. Certaines personnes sont des enfants et d'autres des adultes (faire travailler des enfants est interdit). Un hôtel a les caractéristiques suivantes : une adresse, un nombre de pièces et une catégorie. Une chambre est caractérisée par le nombre et de lits qu'elle contient, son prix et son numéro. On veut pouvoir savoir qui occupe quelle chambre à quelle date. Pour chaque jour de l'année, on veut pouvoir calculer le loyer de chaque chambre en fonction de son prix et de

son occupation (le loyer est nul si la chambre est inoccupée). La somme de ces loyers permet de calculer le chiffre d'affaires de l'hôtel entre deux dates.

Question : Donnez un diagramme de classes pour modéliser le problème de l'hôtel.

Exercice 7 : Une banque

Une banque compte plusieurs agences réparties sur le territoire français. Une banque est caractérisée par le nom de son directeur général, son capital global, son propre nom et de l'adresse de son siège social. Le directeur général est identifié par son nom, son prénom et son revenu. Une agence a un numéro d'agence et une adresse. Chaque agence emploie plusieurs employés, qui se caractérisent par leurs nom, prénom et date d'embauche. Les employés peuvent demander leur mutation d'une agence à une autre, mais un employé ne peut travailler que dans une seule agence. Les employés d'une agence ne font que gérer des clients. Un client ne peut avoir des comptes que dans une seule agence de la banque. Chaque nouveau client se voit systématiquement attribuer un employé de l'agence (conseiller). Les clients ont un nom, un prénom et une adresse. Les comptes sont de nature différente selon qu'ils soient rémunérés ou non (comptes courants). Les comptes rémunérés ont un taux d'intérêt et rapportent des intérêts versés annuellement.

- Trouver les classes avec toutes les propriétés et les méthodes (on demande pas les associations entre classes)
- Analysez ces classes et utilisez la généralisation pour factoriser au mieux la description des propriétés.
- Donnez le diagramme de classes en n'utilisant que le nom des classes et ajoutez toutes les décorations adéquates aux associations

Exercice 8 : Modélisation d'un domaine : le jeu d'échecs.

Proposez un cadre de modélisation du jeu d'échecs.

Attachez-vous d'abord au matériel utilisé par les joueurs, puis à la notion de partie.

Un jeu d'échecs se joue à deux joueurs sur un échiquier carré composé de 64 cases, alternativement noires et blanches.

Chaque joueurs possède initialement huit pions, ainsi qu'un roi, une dame, deux tours, deux fous et deux cavaliers.

Par le biais de la promotion des pions en huitième rangée (transformation obligatoire en pièce à choisir sauf roi), un joueur peut ainsi posséder jusqu'à neuf dames, dix tours, cavaliers ou fous.

Il ne peut y avoir qu'une pièce au maximum sur une case donnée.

A chaque tour, un joueur bouge une pièce de son camps (blanc ou noir). On ne peut ni passer son tour, ni jouer deux fois de suite.

C'est toujours les blancs qui commencent la partie. Une partie est donc une suite ordonnée de coups.