

Université de Setif 1 2013/2014

Faculté des Sciences

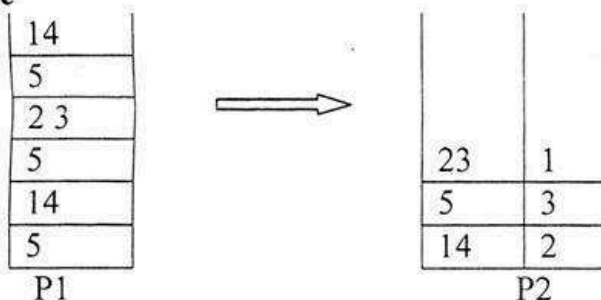
Département d'informatique

Concours d'accès au Doctorat LMD
Systèmes Informatiques Intelligents et Communicants
Epreuve d'Algorithmique et Paradigmes de Programmation

Partie : Algorithmique

Soit une pile **P1** d'entiers. On veut construire une pile **P2** contenant pour chaque valeur de **P1** sa fréquence d'apparition.

Exemple



1. Donner la déclaration des types **pile1** et **pile2** correspondant à P1 et P2 (dans le langage C).
2. Donner le prototype des primitives **initpile**, **empiler**, **depiler**, **sommetpile** et **pilevide** (dans le langage C).
3. Ecrire une fonction **CONSTPILE** qui reçoit en entrée une pile **P1**, construit une pile **P2** contenant pour chaque valeur de **P1** sa fréquence d'apparition (dans le langage C).

```

class Shape {
void draw() {}
void erase() {}
}
class Circle extends Shape {
void draw(){
System.out.println("Circle.draw()");}
void erase() {
System.out.println("Circle.erase()");}
}
class Square extends Shape {
void draw() {
System.out.println("Square.draw()");}
void erase() {
System.out.println("Square.erase()");}
}
class Triangle extends Shape {
void draw() {
System.out.println("Triangle.draw()");}
void erase() {
System.out.println("Triangle.erase()");}
}
public class Shapes {
public static Shape randShape() {
switch((int)(Math.random() * 3)) {
default:
case 0: return new Circle();
case 1: return new Square();
case 2: return new Triangle();
}
}
public static void main(String[] args) {
Shape[] s = new Shape[6];
for int i = 0; i < s.length; i++)
s[i] = randShape();
for int i = 0; i < s.length; i++)
{s[i].draw();
}
}
}

```

Transaction T1

Read (a)
 $a := a + 100;$
 write(a);
 read(b)
 $b := b + 100;$
 write(b);

Transaction T2

Read (a)
 $a := a * 2;$
 write(a);
 read(b)
 $b := b * 2;$
 write(b);

- si la valeur initiale de a est 25 et celle de b est 25, quelles sont leurs valeurs de a et b si on exécute les transactions à la suite, T1 puis T2.
- Quelles sont les valeurs si on exécute T2 puis T1?
- maintenant les deux transactions sont exécutées de façon concurrente de la façon suivante:

Transaction T1

Read (a)
 $a := a + 100;$
 write(a);

read(b)
 $b := b + 100;$
 write(b);

Transaction T2

Read (a)
 $a := a * 2;$
 write(a);

read(b)
 $b := b * 2;$
 write(b);

Si on considère les mêmes valeurs initiales qu'en a) quelles sont les valeurs de a et b à l'issue de l'exécution des transactions?

Cette exécution entremêlée est elle correcte, pourquoi?

- Si les deux transactions sont exécutées de façon concurrente de la façon suivante:

Transaction T1

Read (a)
 $a := a + 100;$
 write(a);

read(b)
 $b := b + 100;$
 write(b);

Transaction T2

Read (a)
 $a := a * 2;$
 write(a);
 read(b)
 $b := b * 2;$
 write(b);

ACID

Si on considère les mêmes valeurs initiales qu'en a) quelles sont les valeurs de a et b à l'issue de l'exécution des transactions?

Cette exécution entremêlée est elle correcte, pourquoi?

Université Sétif-1
Faculté des Sciences
Département d'informatique

Concours d'accès au Doctorat LMD Informatique
Systèmes Informatiques Intelligents et Communicants

Epreuve : Systèmes distribués et bases de données avancées (durée 1h 30 mn)

Partie : bases de données avancées

Exercice 1: (6 points)

Soit le schéma relationnel suivant:

Produit (num_prod, nom_prod, prix_vente)

Stock (num_prod, num_mag, mois, quantite)

Livraison (num_prod, num_four, num_mag, mois, quantite, prix_achat)

Vente (num_prod, num_mag, mois, quantite)

Magasin (num_mag, nom_mag)

et on suppose que :

- les identificateurs num_prod, num_four, num_mag sont des entiers de petite taille,
- les prix sont des réels positifs inférieurs à 20 000 et exprimés en dinars et centimes,
- le nom d'un produit ou d'un magasin est une chaîne de taille variable de 64 caractères,
- la quantité est un entier positif,
- le mois est une valeur dans l'intervalle [1,12]

A) (3pts)

a) Donnez les instructions SQL qui créent les schémas de relation pour les tables **Produit** et **Stock** avec les contraintes de clés, de clés étrangères et de domaine.

b) Exprimer les requêtes suivantes en SQL :

1) Les noms des produits livrés par au moins deux fournisseurs différents

2) Les numéros de fournisseurs de produits qui n'ont pas été vendus pendant le mois d'août (on suppose qu'un produit non vendu n'apparaît pas dans la table Vente).

B) (3pts)

Créer un trigger avec la commande CREATE TRIGGER qui augmente après chaque insertion d'un nuplet dans la table Livraison le stock du même mois d'une manière cohérente (on suppose que pour produit et chaque mois il existe déjà un n-uplet dans la table Stock au moment de la livraison).

Exercice 2: (4 points)

Soit T1 et T2 les transactions suivantes:

Concours d'accès au Doctorat LMD
Systèmes Informatiques Intelligents et Communicants
Epreuve de : Algorithmique et Paradigmes de programmation

Partie : Paradigmes de programmation

1. Citez trois critères d'évaluation de langages de programmation ?
2. Qu'est-ce que la compilation séparée en programmation impérative ?
3. Citez les différents types de variables, de méthodes et de classes en POO ?
4. Quelle est la différence entre surcharge et polymorphisme d'héritage ?
5. Quel est l'effet de l'appel d'un constructeur d'une classe dérivée à un constructeur de la classe de base ?
6. Quelles sont les règles d'utilisation de constructeurs en Java ?
7. Qu'est-ce une classe " amie " et une fonction " amie " en C++ ?
8. Quelle est la différence entre le parallélisme dirigé par les données et le parallélisme dirigé par les contrôles ?
9. Citez deux caractéristiques fondamentales de la programmation parallèle par partage de mémoires ? de même pour la programmation parallèle par passage de messages ?
10. qu'affichera-t-elle le programme Java suivant après deux exécutions ?

II On vous demande de donner une appréciation de la conformité d'un yaourt nature, quels sont les tests à effectuer (détailler les protocoles d'analyses) et les résultats attendus (3pts)

pas hydrate

III *Saccharomyces cerevisiae* a été contaminée par une levure sauvage et une moisissure, comment mettre en évidence cette contamination? Comment conclure à partir des tests de fermentation, qu'il ne s'agit pas d'une contamination bactérienne?(3pts)

acide, sucre

Concours d'accès au Doctorat LMD
Systèmes Informatiques Intelligents et Communicants
Epreuve de : Algorithmique et Paradigmes de programmation

Partie : Paradigmes de programmation

1. Citez trois critères d'évaluation de langages de programmation ?
2. Qu'est-ce que la compilation séparée en programmation impérative ?
3. Citez les différents types de variables, de méthodes et de classes en POO ?
4. Quelle est la différence entre surcharge et polymorphisme d'héritage ?
5. Quel est l'effet de l'appel d'un constructeur d'une classe dérivée à un constructeur de la classe de base ?
6. Quelles sont les règles d'utilisation de constructeurs en Java ?
7. Qu'est-ce une classe " amie " et une fonction " amie " en C++ ?
8. Quelle est la différence entre le parallélisme dirigé par les données et le parallélisme dirigé par les contrôles ?
9. Citez deux caractéristiques fondamentales de la programmation parallèle par partage de mémoires ? de même pour la programmation parallèle par passage de messages ?
10. qu'affichera-t-elle le programme Java suivant après deux exécutions ?