

INFORMATIQUE

Programme, conseils, bibliographie

PUBLIC CONCERNÉ

Licence 3 et master d'informatique.

NATURE DE L'ÉPREUVE

Des questions de cours et des petits exercices pour la partie Informatique générale, un ou deux algorithmes à écrire pour la partie algorithmique, un MCD (Modèle Conceptuel de Données) à créer pour la partie Systèmes d'informations.

PROGRAMME

Informatique générale :

- les systèmes de numération (binaire, octal, hexadécimal et décimal) ;
- la structure de base d'un micro-ordinateur (mémoire centrale, unité arithmétique et logique, unité de commandes) ;
- les fonctions logiques (AND, OR, XOR, NOR, NAND) ;
- Internet et e-business.

Algorithmique :

- les séquences simples ;
- les boucles (pour, répéter, tant que) ;
- les séquences conditionnelles (si alors sinon, cas parmi) ;
- procédures et fonctions (déclarations, utilisation, passage de paramètres) ;
- l'utilisation de tableaux ;
- l'utilisation de pointeurs (listes chaînées simples ou doublement chaînées, piles, files).

Systèmes d'informations :

- les entités et les associations ;
- les dépendances fonctionnelles ;
- les cardinalités ;
- les modèles conceptuels de données ;
- les modèles logiques de données.

BIBLIOGRAPHIE

- Algorithmique.
- Langage Pascal ou C : tout manuel de langage de programmation.
- Bertrand Bisson, *Modèles de données – Étude conceptuelle et relationnelle*, éd. Économica.
- Jean-Louis Peaucelle, *Systèmes d'information*, éd. Économica.
- Hugues Angot, *Système d'information de l'entreprise*, éd. De Boeck Université.

INFORMATIQUE

DURÉE : 2 HEURES.

CONSIGNES

*Aucun document n'est autorisé.
Calculatrices interdites.*

SUJET

PARTIE 1 : GÉNÉRALITÉS

a) Culture informatique et internet

« Les Virus informatiques : détection, actions, précautions »
Développez en 20 lignes.

b) Réaliser les additions binaires suivantes :

$$\begin{array}{r} 10011011 \\ + 111101 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 10111011 \\ + 1101101 \end{array}$$

c) Convertir les nombres suivants en utilisant le complément à deux :

$(-43)_{10}$ à convertir en binaire
 $(-27)_{10}$ à convertir en binaire

d) Pour chacune des fonctions suivantes, écrire la table de vérité et le symbole correspondant sous forme de porte logique :

- OR
- AND
- XOR
- NOR
- NAND

PARTIE 2 : ALGORITHMIQUE

Ecrire en langage algorithmique ou dans un langage de programmation (C ou Pascal), un programme qui permette de gérer une liste chaînée d'éléments à l'aide de pointeurs.

Cette gestion permettra :

- la recherche d'un élément ;
- l'ajout d'un élément en tête de liste ;
- la suppression d'un élément.

On s'appliquera à déclarer précisément les structures de données choisies. Le programme sera composé de plusieurs procédures ou fonctions.

PARTIE 3 : SYSTÈMES D'INFORMATIONS

LE CAS « BIBLIOTHÈQUE »

Gestion des emprunts de livres dans une bibliothèque

- Les ouvrages sont écrits par des auteurs dans des collections différentes, publiés par des éditeurs différents.
- Un livre existe en un ou plusieurs exemplaires dans une ou plusieurs collections, chez un ou plusieurs éditeurs.
- Un livre est emprunté ou non par un ou plusieurs adhérents dans la limite du nombre d'exemplaires disponibles.
- Un adhérent peut emprunter un ou plusieurs livres mais il ne peut pas emprunter plusieurs exemplaires du même livre dans la même collection.

Extrait de la liste des collections :

Code collection	Nom collection	N° d'éditeur
001	Pléiade	01
002	Folio	01
003	Ailleurs et Demain	02
...	...	...

Extrait de la liste des éditeurs :

N° d'éditeur	Nom éditeur
01	Gallimard
02	Laffont
...	...

Extrait de la liste des auteurs :

N° d'auteur	Nom auteur
0001	Molière
0002	Hugo
...	...

Exemple de fiche adhérent :

N° d'adhérent	Nom adhérent	Prénom adhérent	Adresse adhérent	Code postal adhérent	Ville adhérent
002	Martin	Jean	3 rue du moulin	75013	PARIS

Exemple de demande d'emprunt :

Date d'emprunt	Code livre	Titre livre	Code collection	Nom collection	N° d'adhérent	Nom adhérent
10/01/2000	00123	<i>Les Misérables</i>	002	Folio	002	Martin

Exemple de fiche livre :

Code livre : 00123 Titre : Les Misérables N° d'auteur : 0002 Nom auteur : Hugo		
Code collection	Nombre d'exemplaires	
001	2	
002	10	
N° d'adhérent	Date d'emprunt	Code collection
001	05/01/2000	002
002	10/01/2000	002
007	20/01/2000	001

TRAVAIL DEMANDÉ :

1. Représentez le modèle conceptuel de données permettant d'organiser ces différentes informations. Ce modèle, représenté schématiquement, comportera :
 - les différentes entités qui entrent en jeu ainsi que leurs propriétés ;
 - les relations entre ces entités.
2. Justifiez les cardinalités utilisées.
3. Décrivez le modèle logique de données (MLD) correspondant.

Votre système d'informations, une fois mis en place, devra être capable de répondre à ce type de problèmes :

- Un adhérent souhaite emprunter un livre dont il ne connaît que le titre, un exemplaire de ce livre est-il disponible ?
- Un adhérent souhaite emprunter les livres écrits par un auteur particulier. Ces livres sont-ils disponibles dans la bibliothèque ?
- Liste des adhérents qui détiennent les exemplaires d'un livre particulier.
- Relance auprès des adhérents qui détiennent des livres depuis plus de 3 semaines.

NB : on ne vous demande pas de répondre à ces questions, mais on vous demande de mettre en place un système d'informations qui serait capable d'y répondre une fois les informations saisies.