

INFORMATIQUE

Programme, conseils, bibliographie

PUBLIC CONCERNÉ

Niveau DUT ou BTS 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 compléter pour la partie Systèmes d'informations.

PROGRAMME

Réviser le programme suivant :

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.

Systèmes d'informations :

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

BIBLIOGRAPHIE

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

INFORMATIQUE

DURÉE : 2 HEURES.

CONSIGNES

Aucun document n'est autorisé.

Calculatrices interdites.

S U J E T

PARTIE 1 : INFORMATIQUE GÉNÉRALE

A. Culture informatique et internet

Le type d'un document électronique (ou fichier) est indiqué par une « extension », notée automatiquement par le programme d'application qui le crée.

- 1) A quoi servent ces extensions ?
- 2) Citez 2 types de fichiers « texte », 2 types de fichiers « image », 2 types de fichiers « vidéo », et 2 types de fichiers « web ».

B. Codage des données

Le code ASCII permet de représenter les caractères. Pour les lettres majuscules, il commence à 41 en hexadécimal et à 65 en décimal.

Compléter le tableau suivant :

	P	A	S	S	E	R	E	L	L	E
hexa		41								
décimal		65								

C. Capacité mémoire centrale – Capacité disque dur

- 1) Donnez un ordre de grandeur de la mémoire centrale d'un micro-ordinateur.
- 2) Donnez un ordre de grandeur de la capacité mémoire d'un disque dur.
- 3) Que signifient les sigles Ko ? Mo ? Go ?

D. Fonctions logiques

- 1) Ecrire la table de vérité des fonctions OR et NOR.
- 2) Ecrire la table de vérité des fonctions AND et NAND.

E. Simplification de fonction booléenne

Simplifier l'équation suivante :

$$(a \cdot b) \oplus (a \cdot \bar{b}) \oplus (\bar{a} \cdot b) \oplus (\bar{a} \cdot \bar{b})$$

F. Conversion

Décimal → Hexadécimal

$(278)_{10}$

$(289)_{10}$

Hexadécimal → Décimal

$(1C2)_{16}$

$(987)_{16}$

$(A82)_{16}$

$(157)_{16}$

PARTIE 2 : ALGORITHMIQUE

Ecrire en langage algorithmique ou dans un langage de programmation (C ou Pascal), un programme qui permette de calculer la moyenne olympique de données entières saisies au clavier et rangées dans un tableau.

On suppose que le tableau est déjà saisi et qu'il contient X éléments. X étant fixé à 9 ici.

PARTIE 3 : SYSTÈMES D'INFORMATIONS**Le cas « Concerts »**

Chaque année, l'office de tourisme de la ville organise la mise en place de concerts pendant le mois de janvier.

Un concert a lieu à une date donnée, comporte un programme et se déroule dans un lieu particulier : basilique, cathédrale ou abbaye. Chaque concert est dirigé par une personne. Les différents directeurs sont Mileski, Stastak, Suranne et Remon. Plusieurs concerts peuvent avoir lieu à la même date dans des lieux différents.

Suivant le lieu du concert et le type de place, le tarif est différent. Certaines places sont avec visibilité totale, d'autres avec visibilité partielle et enfin les moins chères sont sans visibilité.

Dans chaque concert, plusieurs œuvres sont présentées. Une œuvre a été créée par un compositeur particulier (Malher, Bach, Haendel, Mozart, Faure, Brahms, Beethoven) et a une forme particulière (Œuvre symphonique, Oratorio, Concerto, Fugue).

Une œuvre est interprétée par un soliste qui peut être différent d'une représentation à l'autre. Les différents solistes sont Thifany Mons, Josia Rappy, Henri Greenwich, Rémy Terowski, Delphine Ambroise, Maria Tomalak, Kristof Jacowski.

Chaque soliste a une spécialité : soprano, alto, ténor, basse, violoncelle, piano, violon.

Exemple : le 01/01/2001, le 1^{er} concert, qui a lieu à la Basilique, sera dirigé par M. Mileski. Ce sera le programme d'ouverture. Dans ce premier concert, deux œuvres sont présentées, la *Symphonie n°4* du compositeur Malher, il s'agit d'une œuvre symphonique, et le *Magnificat* de Bach, c'est un oratorio. La *Symphonie n°4* sera interprétée par la soliste Thifany Mons qui est soprano. Le *Magnificat* sera interprété par Josia Rappy qui est également soprano.

Dans la basilique, les places de série 1 (visibilité totale) coûtent 60 €, les places de série 2 et celles de série 3 (avec visibilité partielle) coûtent 40 €, celles de série 4 (sans visibilité) coûtent 25 €. Dans la cathédrale, les prix sont plus élevés alors que dans l'abbaye ils sont plus bas.

Question :

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 les relations entre ces entités. Les cardinalités utilisées seront justifiées.

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

- Dates et lieux des concerts produisant une œuvre symphonique ?
- Noms des œuvres dirigées par Suranne ?
- Dates et lieux des concerts où intervient le soliste Rémy Terowski ?
- Noms des solistes alto participant au concert du 3/01 ?
- Noms des solistes dirigés par Stastak ?
- Noms des solistes jouant une œuvre de Haendel ?
- Prix des places « série 4 » du concert du 3/01 ?

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.