

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. *Économica*.
- Jean-Louis Peaucelle, *Systèmes d'information*, éd. *Économica*.
- Hugues Angot, *Système d'information de l'entreprise*, éd. De Boeck Université.

INFORMATIQUE

Ce cas a été rédigé par l'ESC Amiens Picardie.

Durée : 2 heures.

CONSIGNES

Aucun document n'est autorisé. Calculatrices interdites.

SUJET

PARTIE I – INFORMATIQUE GÉNÉRALE

1. CULTURE « INTERNET »

a) Qu'est-ce qu'une « barrière de sécurité » (ou « firewall ») dans le langage informatique ?

Donnez deux lignes d'explication.

b) Qu'est-ce qu'une « foire aux questions » (ou « frequently asked questions » ou FAQ) dans le langage informatique ?

Donnez deux lignes d'explication.

2. ÉCRIRE LA TABLE DE VÉRITÉ DES FONCTIONS SUIVANTES :

- OR
- AND
- XOR
- NOR
- NAND

3. SIMPLIFIER L'ÉQUATION BOOLÉENNE SUIVANTE :

4. CONVERSIONS

Décimal → Hexadécimal

$(543)_{10}$

$(1287)_{10}$

Hexadécimal → Décimal

$(A82)_{16}$

$(157)_{16}$

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.

La moyenne olympique d'une série de données est la moyenne des éléments de cette série, auxquels on a retiré la plus petite et la plus grande donnée.

Exemple :

9	12	15	16	10	8	14	19	12
---	----	----	----	----	---	----	----	----

La plus petite donnée de la série est : 8.

La plus grande donnée de la série est : 19.

La moyenne se fera alors sur les sept données restantes : 9, 12, 15, 16, 10, 14, 12.

La moyenne olympique est donc égale à 12,57.

PARTIE 3 – SYSTÈME D'INFORMATIONS

QUESTION DE COURS

1. Quelles sont les différences entre une association hiérarchique et une association non hiérarchique ?
2. Donnez un exemple d'association hiérarchique sous forme de MCD et sa transformation en MLD.
3. Donnez un exemple d'association non hiérarchique sous forme de MCD et sa transformation en MLD.

NB : Le MCD correspond au modèle conceptuel de données et le MLD correspond au modèle logique de données.

PROBLÈME : INVENTAIRE DES ŒUVRES D'ART

Les conservateurs des musées d'art veulent constituer une base de données commune des œuvres d'art qu'ils possèdent. Actuellement le conservateur de chaque musée garde, pour chaque œuvre, les informations suivantes : type (peinture, collage, sculpture, lithographie...), titre, année, nom du ou des artiste(s), matière, dimensions, le courant artistique auquel il appartient (impressionnisme, cubisme...). Attention, il peut dans certains cas ne pas être défini car certaines œuvres sont inclassables.

En plus certains conservateurs se sont constitué des fiches techniques décrivant :

- les principaux courants artistiques : nom du courant, période (année de début, année de fin), texte descriptif ;

- les artistes : nom, prénom, les courants auxquels il a participé par ses œuvres, texte descriptif.

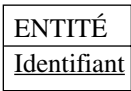
Ils veulent aussi mettre ces fiches en commun dans la base de données.

Cette base de données devra permettre de répondre à des questions du type :

- Dans quel musée se trouve telle œuvre de tel artiste ?
- Quelles sont les œuvres créées par tel artiste ?
- A quels courants a participé tel artiste ?
- Dans quels musées trouve-t-on des œuvres de tel courant ?
- Quels sont les œuvres et les noms des artistes de tel musée ?
- Quels sont les musées de telle ville ?



1. Quelles sont les entités qui entrent en jeu ? Donner l'identifiant et la liste des propriétés de chacune de ces entités.
2. Mettre en évidence les associations existantes entre ces entités.
3. Créer le MCD par un schéma qui utilisera les symboles suivants :



4. Justifier par une phrase chacune des cardinalités.
5. Réaliser le MLD correspondant.