

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

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

Durée : 2 heures.

CONSIGNES

Aucun document n'est autorisé. Calculatrices interdites.



SUJET

PARTIE 1 – INFORMATIQUE GÉNÉRALE

1. CULTURE « INTERNET »

Qu'est-ce qu'une ferme de liens (traduction littérale de l'anglais *link farm*) ?
Donnez trois lignes d'explication.

2. SYSTÈME DE NUMÉRATION

Ecrire les 20 premiers entiers positifs du système hexadécimal.
Ecrire les 20 premiers entiers positifs du système octal.

3. 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.

	C	O	N	C	O	U	R	S		P	A	S	S	E	R	E	L	L	E
hexa									20		41								
décimal									32		65								

4. CONVERSION

Calculer la valeur binaire de ces nombres en utilisant le complément à deux

- $(-52)_{10}$ à convertir en binaire
- $(-29)_{10}$ à convertir en binaire

PARTIE 2 – ALGORITHMIQUE

Ecrire en langage algorithmique ou dans un langage de programmation (C ou Pascal), un programme, structuré en procédures et fonctions, qui permette de gérer une liste chaînée et ordonnée d'entiers.

Ce programme traitera la recherche d'un élément, l'insertion d'un nouvel élément et la suppression d'un élément. On supposera que tous les éléments saisis sont différents.

PARTIE 3 – SYSTÈME D'INFORMATIONS

QUESTIONS 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 : ORGANISATION D'UN COLLOQUE

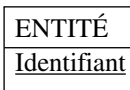
Vous devez réaliser la modélisation d'une base de données pour aider à l'organisation d'un colloque. Vous aurez à gérer la préparation des actes (qui contiennent le texte des articles qui seront présentés au colloque), le choix de ces articles et l'organisation des différentes sessions. Une session regroupe des articles portant sur le même thème. Le colloque dure quatre jours, organisés en demi-journées.

Les articles présentés au colloque et imprimés dans les actes sont sélectionnés par un comité de lecture. Un article, dont la longueur varie entre 15 et 20 pages, présente les résultats de recherche d'un laboratoire de recherche d'une université ou d'une entreprise. Il peut être écrit par une ou plusieurs personnes, appelée(s) auteur (s). Le comité de lecture regroupe une trentaine d'experts. Chaque article est évalué par trois experts qui mettent chacun une note. A partir des notes, le comité classe les articles, choisit les meilleurs et les affecte aux différentes sessions.

Les organisateurs veulent conserver les informations suivantes pour la préparation du prochain colloque :

- pour chaque article proposé : titre, nombre de pages, mots-clés, auteur(s), expert(s), notes(s). Si l'article est accepté : session et heure à laquelle il sera présenté ;
- pour chaque auteur : nom, titre, université ou entreprise, adresse, article(s) proposé(s) ;
- pour chaque expert : nom, titre, adresse, les articles évalués, les notes mises ;
- pour chaque session : thème, jour, horaires, président (c'est l'un des experts), liste des articles de la session.

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



4. Justifiez par une phrase chacune des cardinalités.
5. Réalisez le MLD correspondant.