

Centre organisateur : UNIVERSITÉ DE NANTES	Épreuve d'admissibilité
Session 2011	<u>Durée</u> : 3 heures <u>Coefficient</u> : 4
<u>Concours</u> : Assistant Ingénieur de Recherche et de Formation <u>BAP</u> : E – Informatique, statistique et calcul Scientifique <u>Nature</u> : externe <u>Spécialité</u> : Gestionnaire de bases de données	Lundi 9 mai 2011 09 h – 12 h

Étude d'un dossier technique

Consignes :

- **L'usage de tout document est strictement interdit**
- Vérifier, dès la remise du sujet, que celui-ci comporte bien **5** pages, y compris celle-ci.

Attention !

Il vous est rappelé que :

- votre identité ne doit figurer que dans la partie supérieure de la copie (ou des copies) mise(s) à votre disposition.
- Toute mention d'identité portée sur toute autre partie de la copie (ou des copies) que vous remettrez en fin d'épreuve mènera à l'annulation de votre épreuve.

La qualité de la rédaction ainsi que l'orthographe seront prises en compte dans la notation.

Partie 1 : « Théorie »

1. Qu'est-ce qu'un SGBD ? Citez-en.
2. Quel type de donnée est utilisé pour stocker une image dans une base de données ?
3. Quelle est l'utilité d'un driver JDBC ?
4. A quoi sert un index ?
5. Qu'est ce que le modèle n-tiers ?
6. A quoi sert le port d'écoute d'une base de données ? Donner un exemple.
7. Quelles sont les mesures de protection que vous mettriez en place sur votre Système d'exploitation pour sécuriser le fonctionnement de votre serveur de base de données ?
8. Quels dispositifs mettriez-vous en place pour pouvoir restaurer une base de données suite à un écrasement de disque ?
9. Quels outils utiliseriez-vous pour tester les accès à votre base de données ?
10. Quelles sont les démarches nécessaires, préalables à la mise en place d'une base de données de gestion des ressources humaines ?

Partie 2 : « Gestion »

Le service d'archivage d'un établissement souhaite mettre à disposition du monde académique l'ensemble des vidéos scientifiques de son catalogue. Le volume de ce catalogue correspond à plusieurs Téraoctets de données.

La direction de l'établissement souhaite optimiser son investissement afin que les archives soient accessibles le plus simplement possible et dans la durée.

La consultation doit être adaptée à une diffusion par internet et aux outils associés.

Répondez aux questions suivantes en justifiant vos choix :

1. Quel type de base de données proposeriez-vous pour répondre au cahier des charges ?
2. Quel serait selon vous les critères de choix d'un système d'exploitation adapté ?
3. La taille de la base impose des dispositifs particuliers de stockage et d'accès.
 - Comment stockeriez-vous les données ?
 - Quelles solutions logicielles sont envisageables ?
 - Quelles sont les solutions de recouvrement possibles ?

4. Ces vidéos représentent un patrimoine scientifique important qui doit être protégé. Quelles mesures proposez-vous pour assurer :
 - l'intégrité du système ;
 - l'intégrité du serveur de base de données ;
 - l'intégrité des données.
5. La direction souhaite une accessibilité à travers tous les standards du web. Quels éléments doivent être pris en compte concernant :
 - la sécurité du réseau ;
 - le choix des standards ;
 - le choix des clients.
6. Afin d'intégrer au mieux votre projet dans la politique de la DSI, quelle démarche préconisez-vous ?

Partie 3 : « Conception »

Un établissement propose de mettre en place une bibliothèque d'archivage vidéo pour permettre à ses enseignants de rendre disponibles les vidéos de leurs cours.

Chaque professeur est responsable de plusieurs modules d'enseignement.

Il dispense au long de l'année plusieurs cours dans chacun de ses modules d'enseignement.

Il peut déposer dans la bibliothèque d'archivage les vidéos de chacun de ses cours (un cours = une vidéo).

On dispose de la liste des propriétés suivantes (liste non exhaustive) :

- Nom et prénom du professeur
- Code du module d'enseignement
- Libellé du module d'enseignement
- Date du cours
- Numéro d'ordre du cours
- Numéro de la vidéo
- Titre de la vidéo
- Date de la vidéo

Répondez aux questions suivantes en justifiant vos choix :

1. Définissez le schéma entité-relation correspondant à cet énoncé.
2. Définir la structure des tables relationnelles correspondantes.

Partie 4 : «Requêtes»

Un établissement a mis en œuvre un système de gestion des matériels équipant ses locaux.

Les tables suivantes sont utilisées dans ce système :

- Local (id, nom, type)
- Equipement (id, désignation, prix_achat, date_acquisition, id_local, id_nature)
- Nature (id, nom, dangerosité)

On considère les types de locaux suivants : AMPHI, TD, STOCK.

Certains équipements ne sont pas encore inventoriés géographiquement, la valeur de leur attribut id_local peut donc être nulle.

Construisez les requêtes suivantes en utilisant la syntaxe SQL (pour le traitement des durées on utilisera les fonctions génériques *nb_jours(date_debut, date_fin)* et *date_dujour()*):

1. Lister les locaux où sont les extincteurs de plus de 1 an ;
2. Lister les locaux, avec leur nombre d'équipements, triés par ordre alphabétique ;
3. Nombre de locaux où existent des équipements de plus de 10 ans ?
4. Age moyen des vidéoprojecteurs dans les amphis ?
5. Valeur totale des équipements en stock ?
6. Local qui contient l'équipement le plus vieux ?
7. Liste des locaux ayant plus de 5 équipements dont la dangerosité est supérieure à 4 ;
8. Liste des équipements (désignation), avec leur prix d'achat et le nom de local où ils se trouvent (ne pas afficher le nom de local pour ceux non inventoriés) ;
9. Liste des locaux avec la valeur de leurs équipements ;
10. Local contenant le plus grand nombre d'équipements de natures différentes ?

Exemples de tables :

LOCAL		
id	nom	type
1	Amphi Bergson	AMPHI
2	Commerson	AMPHI
3	D201	STOCK
4	C021	STOCK
5	TD1	TD
..

NATURE		
id	nom	dangerosite
CA	CARTON ARCHIVE	5
VP	VIDEOPROJECTEUR	4
SQ	SQUELETTE	1
EX	EXTINCTEUR	1
...

EQUIPEMENT					
id	designation	prix_achat	date_acquisition	id_local	id_nature
1	Le VP Amphi EX_4	624,45	03/05/2004	2	VP
..