

CONCOURS EXTERNE DE TECHNICIEN DE POLICE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE DE LA POLICE NATIONALE

CONCOURS 2012

INFORMATIQUE

Epreuve écrite de connaissance
se rapportant à la spécialité choisie

Durée de l'épreuve : 3 heures – Coefficient : 2

Il vous appartient de vous assurer que le sujet en votre possession comporte la totalité des pages (6 pages).

Il vous est demandé de répondre avec clarté à chaque question, sur votre feuille de composition (coin gommé).

Le sujet dans son intégralité est à joindre à votre feuille de composition. Ce dernier sera agrafé à votre de composition (coin gommé). Cette consigne est d'application stricte.

CALCULATRICES NON AUTORISEES

Sous peine d'annulation de leur épreuve, les candidats ne devront faire apparaître aucun signe ou mention pouvant permettre l'identification des copies, intercalaires et sujet.

CONCOURS EXTERNE

Généralités (5 points)

Virtualisation (4 points)

Question 1 : quels produits de virtualisation connaissez-vous ? (1point)

Question 2 : citez les avantages et les contraintes de la virtualisation (1 point)

Question 3 : dans le cadre de la virtualisation, citez l'intérêt des Snapshots ? (1 point)

Question 4 : citez trois organismes chargés de normalisation en informatique. (1point)

Culture informatique (1 point)

Question : préciser à quel type d'objets correspondent les termes de la première colonne.

(1 point)

	Ecran	RAM	Disque dur	Carte mère	Carte réseau
LCD					
Gb/s					
Pitch					
Hz					
Bus					
SAS					
TOE					
PCI					
ECC					

TABLEAU A COMPLETER DIRECTEMENT SUR LE SUJET

**SUJET A RENDRE DANS SON INTEGRALITE ET A AGRAFER AVEC
LA FEUILLE DE COMPOSITION (COIN GOMME)**

Réseau (5 points)

PRÉSENTATION

L'activité du centre EDF de Douvres est essentiellement axée autour des branchements électriques dans le département du Calvados. Le centre sous-traite une partie de son activité en confiant à des entreprises extérieures la réalisation des branchements chez les clients.

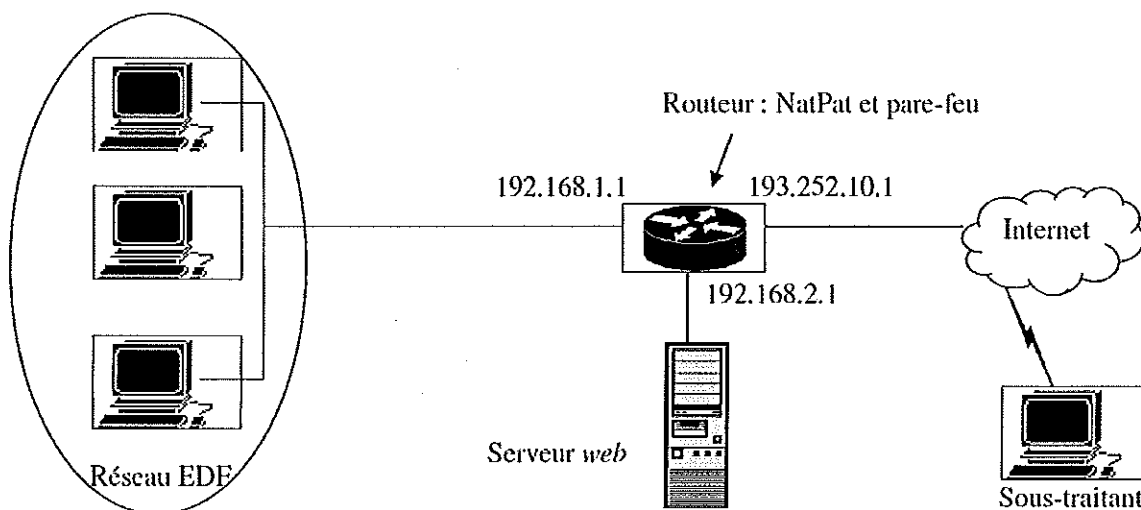
Le traitement d'un branchement se déroule en plusieurs étapes :

- l'enregistrement de la demande de branchement d'un client et la validation des informations collectées,
- l'élaboration du devis correspondant à la demande,
- la gestion des plannings et la communication des dates et lieux des rendez-vous aux sous-traitants,
- la réalisation des branchements par les sous-traitants,
- l'enquête de qualité afin de mesurer le degré de satisfaction des clients ainsi que la qualité du travail réalisé par les sous-traitants et par le centre de Douvres.

Pour organiser les branchements, le département est découpé en **ZEI** (zones élémentaires d'intervention). Une ZEI correspond à un secteur autour d'une ville principale.

ENONCE : GESTION DES COMMUNICATIONS AVEC LES SOUS-TRAITANTS

La mise en œuvre d'une nouvelle application est envisagée pour permettre aux sous-traitants de consulter leur planning et d'enregistrer leurs indisponibilités. Cette application sera hébergée sur un serveur *web* implanté selon le schéma ci-dessous.



Question 1 :

Indiquer l'adresse de la passerelle à paramétrer sur les différents ordinateurs du réseau EDF pour qu'ils communiquent avec le serveur *web*. (0,5 point)

Question 2 :

Expliquer pourquoi le serveur *web* a été placé dans un réseau IP différent de celui des autres postes. (0,5 point)

ENONCÉ SUITE

Le souci de l'entreprise est d'assurer la sécurité des échanges avec les sous-traitants et notamment la confidentialité et l'authentification. Le dispositif conseillé à EDF base sa sécurité sur une méthode de chiffrement asymétrique des informations échangées. Le responsable du centre de Douvres souhaite en maîtriser le principe.

Question 3 :

Expliquer, éventuellement à l'aide d'un schéma, le mode de fonctionnement de cette méthode en précisant le type de clé utilisé par chacun des intervenants (émetteur et récepteur du message) pour assurer confidentialité et authentification dans l'échange. **(2 points)**

ENONCÉ SUITE

La mise en œuvre des techniques de chiffrement implique souvent un tiers de confiance, prestataire de service.

Question 4 :

Expliquer comment ce tiers de confiance intervient dans la procédure d'échange d'informations. **(1point)**

ENONCÉ SUITE

Le recours à un prestataire tiers de confiance est finalement rejeté, l'entreprise EDF décide de gérer en interne le dispositif de sécurisation des échanges.

Question 5 :

Indiquer les conséquences de ce choix au regard de la qualité du dispositif. **(1point)**

Algorithmique (5pts)

Les réponses doivent être justifiées techniquement, dans la mesure du possible. Les programmes seront à écrire en algorithmique (pseudo-code).

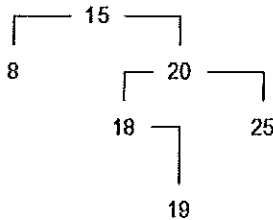
Soit un arbre binaire permettant de stocker des entiers.

Chaque nœud de cet arbre contient un entier et deux références à un autre nœud (le fils inférieur et le fils supérieur).

Voici les règles d'ajout:

- on commence par le sommet de l'arbre
- si l'entier est supérieur à celui stocké dans le nœud on passe au fils supérieur (à droite)
- si l'entier est inférieur à celui stocké dans le nœud on passe au fils inférieur (à gauche)
- la place de notre nouveau nœud est alors atteinte lorsque l'on arrive sur un fils égal à Null

Voici par exemple l'arbre créé pour la suite 15,20,8,18,25,19 :



Soit la structure Noeud contenant

- les attributs : valeur, inferieur et superieur.
- les méthodes :
 - creerNouveauNoeud (entier valeur), retournant un lien vers le nouveau nœud contenant la valeur créée, inférieur et supérieur restant null
 - afficheNoeud(Noeud N), affichant la valeur d'un nœud

Question 1 : Définir le type de chacun des attributs de la structure Noeud. (0,5pt)

Question 2 : Quelle est l'utilité d'un arbre binaire ayant les propriétés définies dans l'énoncé. (0,5pt)

Question 3 : Dessiner l'arbre obtenu pour la liste suivante : 40,65,33,35,1,15,12. (1pt)

Question 4 : Ecrire la fonction récursive ajoutNoeud, prenant un entier i en paramètre, et permettant d'ajouter une nouvelle valeur dans l'arbre (elle sera tout d'abord appelée par le nœud racine de l'arbre) (1,5pts)

Question 5 : Ecrire la fonction récursive afficheListeOrdreCroissant, permettant d'afficher la liste des entiers dans l'ordre croissant (elle aussi sera d'abord appelée par le nœud racine de l'arbre si l'on souhaite obtenir la liste complète) (1,5pts)

MODELISATION, BASES DE DONNEES (5 points)

Etude de cas :

Un laboratoire de police scientifique a pour mission d'analyser des « pièces à conviction » (PAC), qui sont des objets physiques confiés par les services d'enquête (police, gendarmerie et justice).

La mission est reçue sous la forme d'un document papier émanant du service d'enquête, contenant les informations administratives de la procédure et listant les PAC à analyser.

Un dossier est créé à l'arrivée de la mission, reprenant les informations administratives contenues sur celle-ci (identifiant propre au laboratoire, service d'enquête, numéro de procédure propre au service demandeur, date d'entrée, date de sortie ...).

Les PAC sont créées (identifiant propre au laboratoire, numéro de PAC propre au service demandeur, description textuelle de l'objet, ...) et associées au dossier correspondant.

Un dossier peut concerner l'analyse de une à plusieurs PAC, et une même PAC peut-être reliée à plusieurs dossiers notamment dans les cas de comparaison de résultats.

Les coordonnées des services enquêteurs sont nécessaires pour la transmission des résultats d'analyses.

Questions :

- 1) Créer le modèle conceptuel de données (MCD) correspondant aux données décrites (1 point)
- 2) A partir du MCD, créer le modèle logique relationnel des différentes tables. Faire figurer les relations entre les tables. (1 point)
- 3) En utilisant le langage SQL, extraire de la base de données (3 points) :
 - 3.1) Les identifiants de dossiers en cours d'analyse, triés par date croissante d'arrivée.
 - 3.2) Le nombre de dossiers traités en 2011 par service demandeur.
 - 3.3) Les couples de dossiers liés par au moins une PAC.