

LF3 SI

P.S

INSTITUT SUPÉRIEUR DE L'INFORMATIQUE DE MEDENINE
AU 2019/2020

Groupe : LF3 SI
Documents Non Autorisés

EXAMEN: Session Principale

Matière : Fondements de l'Intelligence
Artificielle

Durée : 1 heure 30 minutes

Nb pages : 2

Exercice1

Pour déterminer la satisfaction d'une maison en achat ou en location, nous allons observer les variations de son emplacement, le type du maison, le revenu et l'existence d'un client antérieurement ou non. Les observations sont représentés dans le tableau suivant :

Emplacement	Type de maison	Revenu	Client antérieur?	Résultat
banlieue	Unifamiliale	élevé	non	Insatisfait
banlieue	Unifamiliale	élevé	oui	Insatisfait
rural	Unifamiliale	élevé	non	Satisfait
ville	Jumelée	élevé	non	Satisfait
ville	Jumelée	bas	non	Satisfait
ville	Jumelée	bas	oui	Insatisfait
rural	Jumelée	bas	oui	Satisfait
banlieue	Rangée	élevé	non	Insatisfait
banlieue	Jumelée	bas	non	Satisfait
ville	Rangée	bas	non	Satisfait
banlieu	Rangée	bas	oui	Satisfait
rural	Rangée	élevé	oui	Satisfait
rural	Unifamiliale	bas	non	Satisfait
ville	Rangée	élevé	oui	Insatisfait

1. Calculez l'entropie de chaque attribut.
2. Calculez les gains en information.
3. Présentez l'arbre de décision associée à ces observations.

Exercice2 :

Soit l'espace d'états suivant modélisant les actions de deux joueurs (MAX et MIN). Les feuilles bas de chaque état.

P1 - 2021
2022

Institut Supérieur d'Informatique de Médenine
ANNEE UNIVERSITAIRE : 2021/2022

Matière : Virtualisation & Cloud
Durée : 1h

Date : Octobre 21
Section : L3 GL SI

Exercice 1 :

1- Définir les Termes Suivants :

- Système Hôte
- HyperViseur
- Système Invité

2- Vous devez convaincre un chef d'entreprise de la virtualisation, expliquer lui pourquoi on utilise cette technique.

3- Définir la consolidation

4- Définir la rationalisation

5- Définir la concentration

6- Quels sont la différents type d'hyperviseur.

Devoir Surveillé	
Niveau d'Etude : GLSI-3	Documents : Non autorisés
Matière : Sécurité Informatique	Nombre de pages : 1
Enseignant: Ben Othman Soufiene	Date : 02/11/2021

Exercice 1 :

1. Qu'est-ce que la cryptographie.
2. Quelles sont les services de protections offertes par les systèmes cryptographiques.
3. Rappeler le schéma général d'un système cryptographique à clé secrète et expliquer son fonctionnement. Citez trois algorithmes à clé secrète.
4. De même, rappeler le schéma général d'un système cryptographique à clé publique et expliquer son fonctionnement. Citez trois algorithmes à clé publique.
5. Dressez un tableau comparatif entre la cryptographie symétrique et la cryptographie asymétrique ?
6. Expliquez la différence entre : le chiffrement de flux et le chiffrement par bloc ?
7. Rappeler le schéma général d'un système de chiffrement CBC.

Exercice 2 :

Soit M un message divisé en blocs $\{x_1, x_2, x_3, \dots, x_p\}$ chacun de taille n bits et soit K une clé de même taille que les blocs (n bits). Soit $\{c_1, c_2, c_3, \dots, c_p\}$ les cryptogrammes des blocs obtenus en appliquant la clé K aux blocs.

Le chiffrement des blocs se fait selon le schéma suivant:

$$C_0 = IV \text{ (valeur initiale)} ; \text{ pour } i \text{ de } 1 \text{ à } p, \quad c_i = E_K(C_{i-1} \oplus x_i)$$

- 1) La fonction E_K est inversible et son inverse est D_K . Montrer que l'opération de déchiffrement est $x_j = C_{j-1} \oplus D_K(C_j)$ (rappel : $A \oplus A = 0$; $A \oplus 0 = A$, $A \oplus B = B \oplus A$)
- 2) Peut-on chiffrer un bloc quelconque du message M sans chiffrer les blocs qui le précèdent ? Expliquer ?
- 3) Peut-on déchiffrer un bloc quelconque c_i sans déchiffrer les blocs qui le précèdent ? Expliquer ?
- 4) Peut-on déchiffrer un bloc c_j en l'absence des autres blocs chiffrés ? Expliquer ?
- 5) Prenons le cas où $E_K(x) = D_K(x) = K \oplus x$. Supposons qu'un attaquant a pu récupérer deux blocs consécutifs (x_{j-1}, x_j) ainsi que leurs cryptogrammes correspondants (c_{j-1}, c_j) . Montrer que cet attaquant peut en déduire la clé de chiffrement K .
- 6) Soient A et B deux entités utilisant le procédé de chiffrement décrit dans cet exercice. La clé K doit être échangée d'une façon **sécurisé et authentifié**. Pour cela A et B font appel au chiffrement asymétrique. A calcule la clé K , la chiffre pour obtenir K_C et l'envoi à B .
 - a. Avec quelle clé A doit chiffrer K ?
 - b. Avec quelle clé B déchiffre K_C ?

Institut Supérieur d'Informatique de Médenine

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2021/2022

Matière : Architecture SOA
Durée : 1h

Date : Novembre 21
Section : L3 GLSI

Exercice 1 :

- 1- Expliquer le concept de Service
- 2- Comment peut-on orchestrer des services
- 3- Enumérer et expliquer avec détails les différents types de services
- 4- Proposer un Service de votre choix tout en spécifiant les différentes propriétés de ce dernier. (en se basant sur les propriétés générales de services vus en cours)
- 5- Pour les services, qu'est-ce qu'une architecture distribuée
- 6- L'usage des SOA représente un gain sur certains domaines, quels sont les différents enjeux incontournables pour un service.
- 7- Qu'est-ce qu'une architecture SOA

Devoir surveillé

Année Universitaire : 2022-2021

Date : 04-11-2021

Niveau d'Etude : LF 3SI

Durée : 1 H

Matière : JavaScript et vue.js

Documents : non autorisés

Enseignant responsable : Mansouri Sadek

Nombre de pages : 2

Exercice 1 : QCM

1 .Qui a créé Vue.js ?

Robert Vue

Mark Zuckerberg

Evan You

2. Quelles sont les trois parties définissant un composant Vue ?

script, template, methods

template, style, script

script, template, css

3. Par quel moyen passe-t-on une information d'un composant parent à un composant enfant ?

Par un attribut chaîné

Par un attribut data-

Par une prop

4 .Comment installer le vue cli globalement ?

npm install vue-cli

npm install -g vue-cli

npm install vue-cli -global

npm install vue-cli -g

5. Quelle est la commande qui permet de savoir la version de vue.js

Vue --version

V --version

Vue --v

6 .JavaScript s'occupe de traitement effectué côté client

Oui

Non

7. V8 est un moteur JavaScript pour le navigateur Firefox

Oui

Non

8. la version EcmaScript ES6 est publiée en

2013

2015

2017

9 .Vue JS est un framework PHP

Oui

Non

10. Vous pouvez créer une application Vue.js sans Node.js

Vrai

Faux

Exercice 2 :

1. Définir les termes suivants : frontend, backend, vue.js.

2. Quelle est la différence entre HTML, CSS et JavaScript.

3. Citer trois avantages du Framework vue.js

EXERCICE N°3 : DOCUMENTS STRUCTURES ET MAPREDUCE

Le service informatique du Cnam a décidé de représenter ses données sous forme de documents structurés pour faciliter les processus analytiques.

Voici un exemple de documents centrés sur les étudiant.e.s et incluant les Unités d'Enseignement (UE) suivies par chacun.e.

```
[ {  
    "_id": 978,  
    "nom": "Jean Dujardin",  
    "annee": "2016",  
    "UE": [{"ue":11, "note": 12},  
           {"ue":27, "note": 17},  
           {"ue":37, "note": 14}],  
},  
{  
    "_id": 476,  
    "nom": "Vanessa Paradis",  
    "annee": "2016",  
    "UE": [{"ue":13, "note": 17},  
           {"ue":27, "note": 10},  
           {"ue":76, "note": 11}]]
```

Question 1 : documents et base relationnelle

Sachant que ces documents sont produits à partir d'une base relationnelle, reconstituez le schéma de cette base et indiquez le contenu des tables correspondant aux documents ci-dessus.

Question 2 : restructuration de documents

Proposez une autre représentation des mêmes données, centrée cette fois, non plus sur les étudiants, mais sur les UEs.

Question 3 : MapReduce et la notion de document « autonome »

On veut planter, par un processus MapReduce, le calcul de la moyenne des notes d'un étudiant. Quelle est la représentation la plus appropriée parmi les trois précédentes (une en relationnel, deux en documents structurés), et pourquoi ?

Question 4 : MapReduce, outil de restructuration/regroupement

Spécifiez le calcul du nombre d'étudiants par UE, en MapReduce, en prenant en entrée des documents centrés sur les étudiants (exemple donné ci-dessus).

Question 5 : MapReduce = group-by SQL

Quelle serait la requête SQL correspondant à ce dernier calcul sur la base relationnelle ?



EXERCICE N°1 (QUESTIONS DE COURS)

1. Deux techniques fondamentales vues en cours sont la réplication et le partitionnement. Rappelez brièvement leur définition, et indiquez leurs rôles respectifs. Sont-elles complémentaires ? Redondantes ?
Qu'est-ce qu'une architecture multi-nœuds, quels sont ses avantages et ses inconvénients ?
2. Vous avez 500 TOs de données, et vous pouvez acheter des serveurs pour votre cloud avec chacun 32 GO de mémoire et 10 TOs de disque. Le coût unitaire d'un serveur est de 500 Euros. Quelle est la configuration de votre grappe de serveurs la moins coûteuse (financièrement) et combien de temps prend au minimum la lecture complète de la collection avec cette solution ?

EXERCICE N°2 (QCM)

Mettre pour chaque question V pour la réponse vrai et F pour celle qui est fausse

1. Le concept de Data Locality signifie dans hadoop:
 - A. Stocker les mêmes données sur plusieurs nœuds
 - B. Co-localiser le stockage de données et le calcul
 - C. Stocker les données en local
2. La haute disponibilité des données dans un cluster hadoop est garantie par:
 - A. La répartition et la réplication des données sur plusieurs nœuds
 - B. La répartition des rôles en master et slaves sur les nœuds
 - C. La croissance du volume des données

3. Les données sur HDFS sont distribuées entre les nœuds:

- A. Master
- B. Slaves
- C. Edges

4. Comment fonctionne la distribution de fichiers sur HDFS ?

- A. Répartition en fonction de la taille des fichiers sur chaque nœud du cluster.
- B. Répartition en blocs répliqués sur les nœuds du cluster.
- C. Répartition en nœuds répliqués sur les blocs du cluster.
- D. Répartition en fonction des choix de l'utilisateur au moment de l'upload.

5. Un fichier de 400 MO stocké sur HDFS avec une configuration taille d'un bloc de 56 MO est divisé en :

- A. 2 blocs
- B. 4 blocs
- C. 8 blocs

6. Lesquelles des phases suivantes se produisent simultanément lors de l'exécution d'un job mapreduce

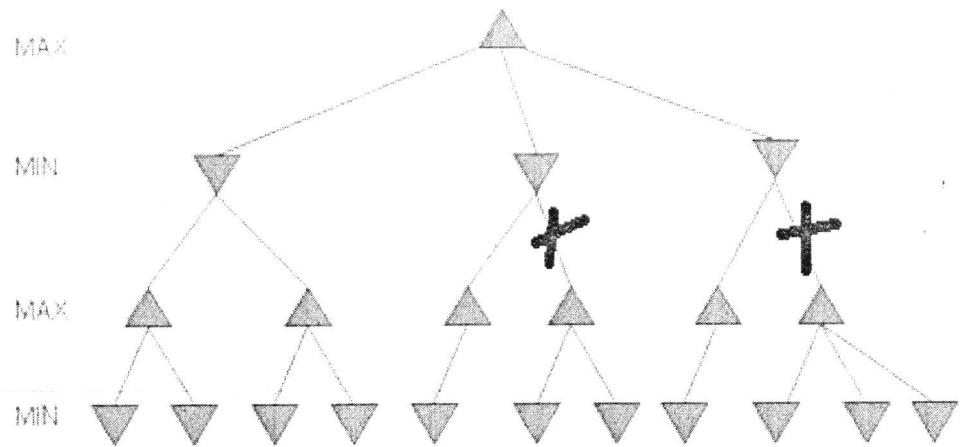
- A. Shuffle and Sort
- B. Reduce and Sort
- C. Map and Shuffle

7. Quel est le rôle du NameNode ?

- A. Écrire ou lire les données sur les DataNodes.
- B. Vérifier la disponibilité des données sur les DataNodes.
- C. Remplacer un DataNode si un d'entre eux devient indisponible.
- D. Administrer les transactions en autorisant ou non la lecture / écriture des fichiers.

8. Un modèle de programmation utilisé pour développer des applications basées sur Hadoop qui peuvent traiter des quantités massives de données.

- A. MapReduce
- B. Spark
- C. HDFS
- D. Toutes les réponses précédées



- Donnez des valeurs aux feuilles de sorte que l'utilisation d' α - β coupe exactement les branches indiquées et en commençant avec les valeurs $\alpha = 9$ et $\beta = 19$.
- Appliquez l'élagage avec vos valeurs (évaluation de gauche à droite).
- Citez les stratégies gagnantes de MAX et celles de MIN.

Bon Travail

INSTITUT SUPÉRIEUR DE L'INFORMATIQUE DE MEDENINE
AU 2019/2020

EXAMEN : SESSION PRINCIPALE

Groupe : LF3 SI	Matière : Techniques Multimédia
-----------------	---------------------------------

Documents Non Autorisés	Durée : 1 heure 30 minutes	Nb pages : 2
-------------------------	----------------------------	--------------

Questions de cours

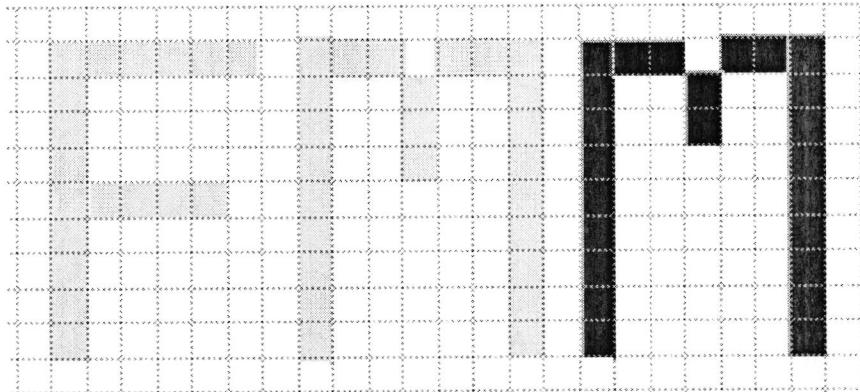
- 1- Donner deux domaines qui utilisent le multimédia, pour chaque domaine donner une application multimédia.
- 2- Donner trois caractéristiques qui définissent une image numérique.
- 3- Donner la définition des modes de représentation de couleurs RVB et CMJN et donner les caractéristiques associées.
- 4- Quelle est la différence entre un algorithme de compression sans perte et celui avec perte.
Citer deux exemples illustratifs pour chaque cas.

Exercice 1:

- 1- On désire scanner quelques images avec un scanner à plat.
 - Quelle résolution faut-il utiliser pour que les plus petits éléments qui mesurent 1,8 cm soient représentés par au moins 18 pixels ?
- 2- On a une photographie de 15 cm * 9 cm que l'on scanne avec une résolution de 900 ppi.
 - Quelle sera alors la taille de l'image (en nombre de pixels) ?
 - Calculer la taille de cette image si elle est codée en CMJN.
 - Qu'il est le poids de l'image définie en RVB, pour une profondeur de 16 bits ?

Exercice 2:

Soit l'image suivante qui est codée avec une résolution tonale de 24 bits dans le modèle RGB :



Chaque petit carreau représente un pixel et le tableau suivant illustre les couleurs de l'image :

Utilisation	Couleur de chaque Pixel	Code RGB
Lettre F	Gray (gris calire)	808080
Premier M	Purple (mauve)	DDA0DD
Deuxième M	Black (noir)	000000

- 1- Déterminez le taux de compression de cette image en utilisant l'algorithme RLE.
- 2- Calculer la taille en K octet de cette image.
- 3- On désire compresser cette image par l'algorithme de Huffman en affectant un code pour chaque trois octets (c.-à-d. pour chaque couleur) :
 - a. Construire l'arbre de Huffman.
 - b. Donner le code obtenu pour chaque couleur.
 - c. Donner le fichier compressé.
 - d. Déterminer la taille du fichier compressé et déduire le taux de compression en indiquant si c'est un gain ou une perte.



Classe : LFSI3, Durée : 1H :30min

Enseignante : Mme Saadaoui. Z

Année Universitaire : 2019/2020

Matière : technologies des applications web

Examen Session Principale

Nom & prénom :

Questions du cours

1. On désire créer le formulaire de contact suivant :

Entrez votre Email :

Une seule des réponses suivantes est correcte, laquelle ?

A. {!! Form::open(['url' => 'contact']) !!}
{!! Form::label('mail', 'Entrez votre Email : ') !!}
{!! Form::email('email') !!}
{!! Form::submit('Envoyer !') !!}
{!! Form::close() !!}

B. {!! Form::open() !!}
{!! Form::label('email', 'Entrez votre Email : ') !!}
{!! Form::email('email') !!}
{!! Form::submit('Envoyer !') !!}

C. {!! Form::open(['url' => 'contact']) !!}
{!! Form::label('email', 'Entrez votre Email : ') !!}
{!! Form::email('email') !!}
{!! Form::close() !!}

D. {!! Form::open(['url' => 'contact']) !!}
{!! Form::label('email', 'Entrez votre Email : ') !!}
{!! Form::email('email') !!}
{!! Form::submit('Envoyer !') !!}
{!! Form::close() !!}

2. On veut réaliser la validation d'un formulaire qui demande un nom. On veut rendre cette saisie obligatoire, composée uniquement de caractères alphabétiques et d'une longueur comprise en 6 et 20 caractères. Quelle est la bonne syntaxe ?

- a. required|min:6|alpha
- b. required|between:6,20|alpha
- c. between:6,20|alpha
- d. required|max:20|alpha

Problème :

Nous souhaitons construire une application web permettant d'inscrire les utilisateurs à des évènements particuliers. La **figure 1** montre le formulaire d'inscription. Une fois inscrit, l'application envoie les données collectées à l'adresse email de l'administrateur tout en affichant un message de confirmation d'envoi.

The screenshot shows a web browser window with a title bar indicating it's a non-secured connection to tp.local/inscrit/5. Below the title bar, there are several browser tabs and icons. The main content area displays a registration form with the following fields:

- Votre nom: [Input field]
- Votre email: [Input field]
- Votre cin: [Input field]

At the bottom right of the form is a dark blue "Envoyer" button.

Figure 1: Formulaire inscription à l'évènement numéro 5



Figure 2: Le contenu de l'email envoyé par l'application

- 1) Dans le fichier des routes (web.php), nous avons besoin de créer deux routes : une route pour afficher le formulaire et une route pour traiter le formulaire. L'affichage du formulaire est assuré par la méthode « affiche_form » du contrôleur, alors que le traitement du formulaire est assuré par la méthode « traiter_form » du même contrôleur. Ecrivez le code des deux routes à ajouter tout en sachant que :
 - a. La première route d'affichage du formulaire doit répondre à l'URL de la forme <http://inscription.local/inscrit/X> avec X est le numéro de l'évènement sujet de l'inscription et « <http://inscription.local> » est l'URL de base de l'application. Le numéro X ne doit accepter que des valeurs numériques.

```

use App\Http\Requests\ValidationInfoInscrit;
use Mail;
use App\Http\Requests;
class ControleurInscription extends Controller
{
    public function affiche_form ($n){
        /* Il faut par la suite retourner la vue « inscriptionForm » tout en lui passant
        le contenu de la variable $n dans la variable nommée « numero » */

        /*il faut vérifier que le numéro de l'évènement est compris entre les deux
        nombres "1" et "10".

        .....
    }

    public function traiter_form (ValidationInfoInscrit $request){

        /*le numéro de l'évènement peut être récupéré depuis le champ caché "evenement"
        se trouvant dans la vue "inscriptionForm.blade.php".
        Stocker le numéro de l'évènement dans la variable $ne*/
        .....

        /*envoyez un email à l'administrateur
        le sujet du message à envoyer est de la forme : "inscription dans l'évènement N°X".
        La lettre X doit être substituée par le numéro de l'évènement en question.
        le texte de l'email à envoyer est stocké dans le fichier "email_inscrit.blade.php". Ce
        fichier a besoin de recevoir tous les données reçus dans le formulaire soumis pour
        pouvoir générer l'email à envoyer.

        .....
        .....
        .....

        /*une fois l'email envoyé, on affiche le texte "Votre inscription dans l'évènement N°X
        est effectuée avec succès". X est le numéro de l'évènement en question.*/
        .....

    }
}

```

- b. La deuxième route du traitement du formulaire doit répondre à la soumission du formulaire vers l'URL : <http://inscription.local/inscription> .

Réponse :

2)Ecrivez la commande permettant de créer le fichier de validation « validationInfoInscrit.php » :

Réponse :

3) Ecrivez le contenu de la classe de validation de façon que :

- Le formulaire d'inscription illustré par la figure 1 permet de récupérer les informations suivantes : le nom, l'email et le numéro de la carte d'identité (CIN) de l'utilisateur.
 - La validation doit assurer que:

- Le nom de l'utilisateur doit être obligatoirement saisi, ne contenant que des lettres alphabétiques et ayant une longueur maximale égale à 40 caractères.
 - L'email de l'utilisateur doit être obligatoirement saisi obligatoirement et de longueur maximale égale à 100 caractères.
 - Le numéro de la carte d'identité (cin) doit être obligatoirement saisi, ne contenant que des valeurs numériques et de longueur égale à 8 chiffres (digits:8).

Réponse :

4) Remplissez le code du contrôleur selon les directives mentionnées en commentaire dans le contrôleur

```
<?php namespace App\Http\Controllers;  
use Illuminate\Http\Request;
```

Annexe

1) Le contenu du fichier « inscriptionForm.blade.php » (ce fichier hérite du template de base vu dans le cours) :

```
@extends('templatebasique')
@section('contenu')
<h1>Formulaire d'inscription à l'évènement numéro : {{ $numero }}</h1> <br>
<div class="col-sm-offset-3 col-sm-6">
    <div class="panel panel-info">
        <div class="panel-heading">Formulaire
        d'inscription</div> <div class="panel-body">
            {!! Form::open(['url' => 'inscription']) !!}
            <div class="form-group {!! $errors->has('nom') ? 'has-error' : '' !!}>
                {!! Form::text('nom', null, ['class' => 'form-control', 'placeholder' => 'Votre nom']) !!}
                {!! $errors->first('nom', '<small class="help-block">:message</small>') !!}
            </div>
            <div class="form-group {!! $errors->has('email') ? 'has-error' : '' !!}>
                {!! Form::email('email', null, ['class' => 'form-control', 'placeholder' => 'Votre email']) !!}
                {!! $errors->first('email', '<small class="help-block">:message</small>') !!}
            </div>
            <div class="form-group {!! $errors->has('cin') ? 'has-error' : '' !!}>
                {!! Form::text('cin', null, ['class' => 'form-control', 'placeholder' => 'Votre cin']) !!}
                {!! $errors->first('cin', '<small class="help-block">:message</small>') !!}
            </div>
            {{ Form::hidden('evenement', $numero) }}
            {!! Form::submit('Envoyer !', ['class' => 'btn btn-info pull-right']) !!}
        {!! Form::close() !!}
    </div>
</div>
@endsection
```

2) Le contenu du fichier « email_inscrit.blade.php »:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="fr">
    <head>
        <meta charset="utf-8">
    </head>
    <body>
        <h2>Inscription dans l'évènement N°: {{ $evenement }}</h2>
        <p>Voici les détails de l'inscription :</p>
        <ul>
            <li><strong>Nom</strong> : {{ $nom }}</li>
            <li><strong>Email</strong> : {{ $email }}</li>
            <li><strong>CIN</strong> : {{ $cin }}</li>
        </ul>
    </body>
</html>
```

3) La fonction d'envoi de l'email vu en cours dans l'exemple du formulaire du contact qui envoie un email email-contact vers l'administrateur en utilisant la requête de validation :ContactRequest et retourne une confirmation en cas du succès de l'envoie

```
public function postForm(ContactRequest $request)
{
    Mail::send('email-contact', $request->all(), function($message)
```

```
{  
    $message->to('saadaoui.zakia@gmail.com')->subject('Contact');  
}  
  
return view('confirm');  
}
```

Examen Session Principale	
Niveau d'Etude : LF3 SI	Documents : Non autorisés
Matière: Systèmes Répartis	Nombre de pages : 4
Enseignant : BEN OTHMAN SOUFIENE	Date : 06/01/2020

Exercice 1 : Questions de cours (5 points)

1. Qu'appelle-t-on un système réparti ?
2. Quelle est la différence entre les horloges de Lamport et les horloges vectorielles ?
3. Rappeler la définition d'accès concurrent dans un environnement réparti ?
4. Définir la notion de coupure cohérente ?
5. Donner les différents types de middleware et leurs avantages dans les systèmes répartis ?

Exercice 2 : (4 points)

On considère un système distribué constitué de 4 sites P_1 , P_2 , P_3 et P_4 s'envoyant des messages de façon asynchrone comme représenté par la figure suivante. Les événements d'un processus, représentés par des gros points noirs, sont soit des événements locaux (étapes d'un calcul), soit des envois ou des réceptions de messages. Ces événements sont datés par un système d'horloges de Lamport, initialisées à 0 dans chaque état initial.

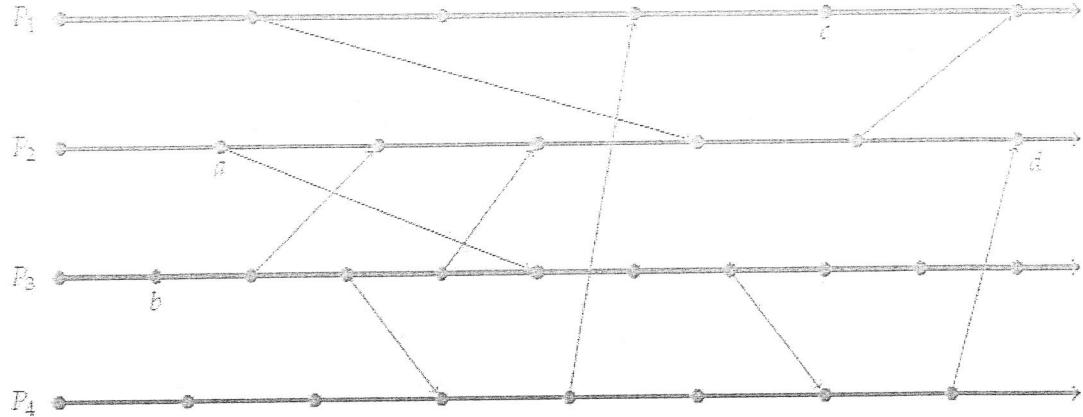
1. Indiquez au-dessus de chaque point de la figure suivante, la valeur de l'horloge du processus où se produit l'événement correspondant.

Exercice RPC

Un client effectue des RPC à un serveur. Le talon du client nécessite 1 msec pour calculer les arguments qu'il expédie au serveur et le serveur requiert 5 msec pour exécuter la procédure. Les noyaux des sites du client et du serveur prennent 0.5 msec pour effectuer l'émission et la réception d'un message et les messages ont un délai de transmission égal à 3 msec. L'empaquetage et le dépaquetage des appels RPC demandent chacun 1 msec par message. Le changement de contexte des processus est négligeable.

Pour chaque question, donnez le détail des différents instants jugés importants.

- a) Donnez le temps minimum TM pris par le client pour générer une requête et pour recevoir le résultat de la requête.
- b) 2 processus effectuent le même appel RPC sur le client. Calculez le TM total si le talon peut traiter une autre requête dès que la première est transmise. Indiquez à quel instant chaque réponse RPC est reçue.
- c) Dorénavant le serveur est capable d'exécuter plusieurs instances de la procédure en parallèle, calculez le TM pour 2 requêtes puis pour 3 requêtes. Quel facteur gagne-t-on ?
- d) Dorénavant la procédure serveur consiste en 2 sous procédures, une locale sp1 et une distante sp2. L'appel à sp1 est négligeable. Son exécution nécessite 3 ms. L'appel à sp2 suit les mêmes règles que l'appel RPC décrit ci-dessus. L'exécution de sp2 nécessite 3 ms. Schématissez l'exécution de la procédure.
- e) Calculez le temps total pour qu'un client reçoive le résultat de sa requête.
- f) Y a-t-il des précautions à prendre côté client ?
- g) On suppose que tous les serveurs sont concurrents et que tous les talons sont capables de traiter une autre requête sitôt celle en cours transmise. Calculez le temps d'exécution de 3 requêtes en parallèle.

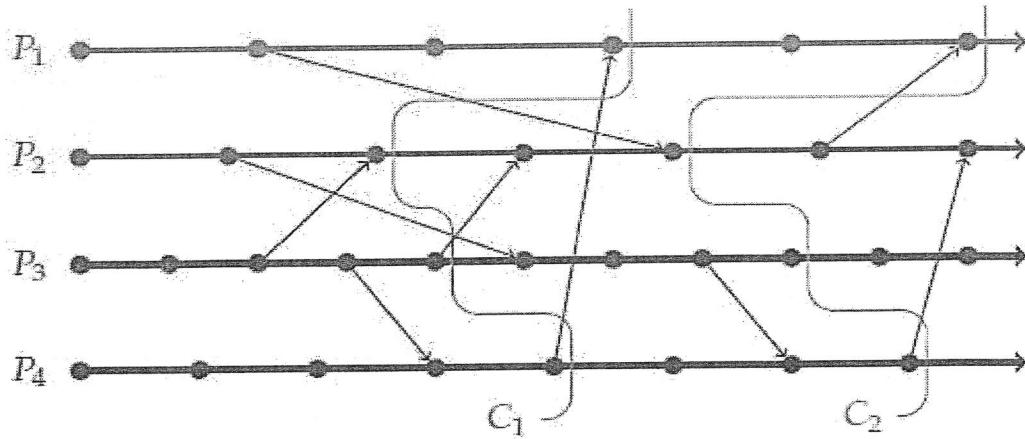


2. On considère les événements a, b, c et d de la figure. Cochez toutes les formules justes

:

- | | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <input type="radio"/> a → b | <input type="radio"/> a → c | <input type="radio"/> b → c | <input type="radio"/> a → d |
| <input type="radio"/> b → a | <input type="radio"/> c → a | <input type="radio"/> c → b | <input type="radio"/> d → a |
| <input type="radio"/> a b | <input type="radio"/> a c | <input type="radio"/> b c | <input type="radio"/> a d |

3. On considère les deux coupures désignées C1 et C2 dans la figure ci-dessous (qui reproduit les communications de la figure précédente) : Les coupures C1 et C2 sont-elles cohérentes ? Justifiez vos réponses.



Exercice 3 : (4 points)

On considère maintenant un système distribué constitué de trois sites nommés P1, P2 et P3, utilisant des horloges matricielles pour dater les événements de chaque processus.

L'état initial du chaque processus est $\begin{bmatrix} 000 \\ 000 \\ 000 \end{bmatrix}$. On considère qu'aucun événement (local ou envoi/réception) n'a eu lieu dans l'état initial.

Après quelques instants d'exécution, les horloges des processus P1, P2 et P3 indiquent les dates suivantes :

$$HM1 = \begin{bmatrix} 301 \\ 110 \\ 102 \end{bmatrix}; HM2 = \begin{bmatrix} 000 \\ 121 \\ 000 \end{bmatrix}; HM3 = \begin{bmatrix} 201 \\ 121 \\ 103 \end{bmatrix}$$

Pour la suite on supposera que tous les messages envoyés ont été délivrés au plus tard aux dates indiquées. C'est-à-dire qu'aucun message n'est en transit.

1. Au total, combien de messages ont été échangés ?
2. Au total, combien d'événements ont eu lieu ?
3. Au total, combien d'événements locaux ont eu lieu ?
4. Dans quel ordre ont été envoyés les messages de P2 ? (Justifiez votre réponse.)

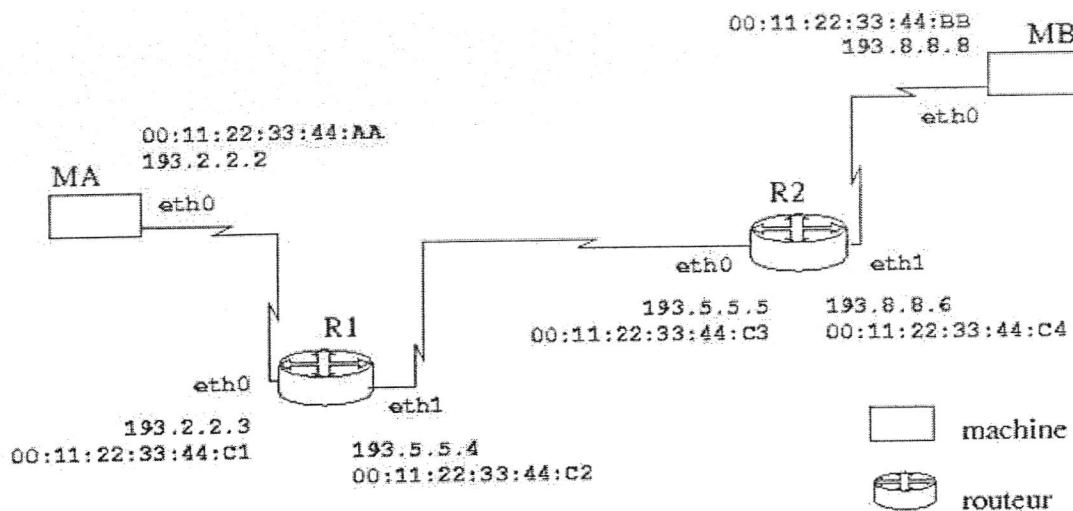
Examen Session Principale

Niveau d'étude : LF 3 SI	Documents : Non autorisés
Matière : Réseaux II	Nombre de pages : 3
Enseignant: BEN OTHMAN SOUFIENE	Date : 07/01/2020

Exercice 1 : (6 points)

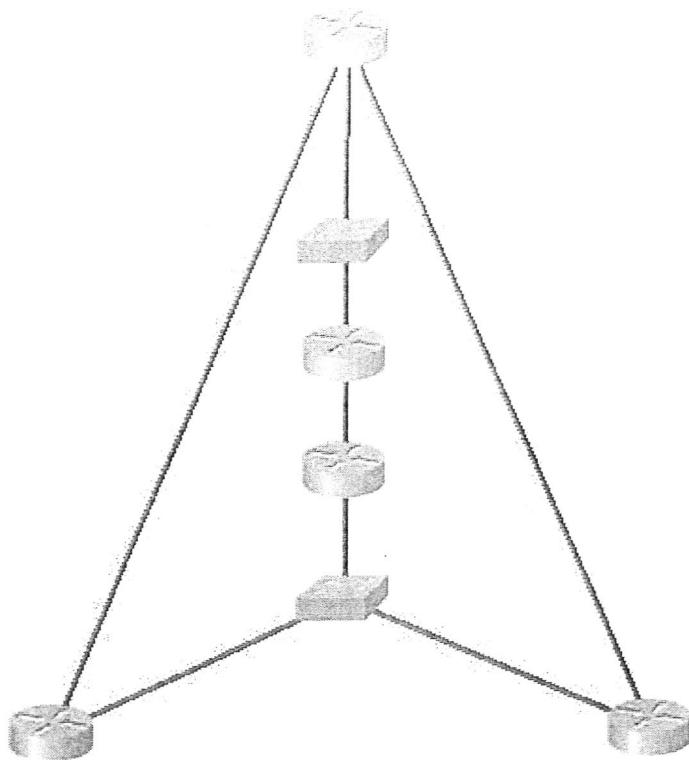
On considère le réseau, représenté par la figure suivante, où la machine MA souhaite envoyer un datagramme à la machine MB. Les deux machines n'étant pas sur le même sous-réseau, le datagramme va donc devoir être routé via les deux routeurs R1 et R2. Ce réseau Internet est supporté par trois réseaux physiques Ethernet dont les adresses Internet, de classe C et de masque 255.255.255.0, sont 193.2.2.0, 193.5.5.0 et 193.8.8.0.

1. Donnez les adresses source et destination du paquet IP prêt à être envoyé préparer sur MA.
2. Donnez les tables de routage initiales les plus simples (minimales), sur chaque machine (MA, R1, R2 et MB), permettant l'acheminement du paquet de MA vers MB.



Exercice 2 : (7 points)

Soit le réseau représenté dans la figure suivante utilisant le protocole RIP pour le routage.



1. Etiqueter les composants du réseau comme suit :
 - a) Les réseaux par des étiquettes de la forme L1, L2, ...
 - b) Les routeurs par des lettres alphabétiques (A, B, ...)
2. Donner les tables de routage initiales des différents routeurs du réseau.
3. Donner les tables de routage des différents routeurs après la première itération.
4. Donner les tables de routage des différents routeurs après convergence.
5. Au bout de combien de temps l'algorithme converge-t-il ?
6. Le switch en bas de la figure tombe en panne,
 - a) Donner les nouvelles tables de routage après re-convergence.
 - b) Au bout de combien de temps le réseau reconverge-t-il ?

Exercice 3 : (7 points)

On considère une station de base d'un réseau GSM. Cette station gère l'interface air avec les mobiles de sa cellule. L'interface air utilise une technique d'accès au canal radio de type TDMA, dans laquelle la trame de base possède 16 porteuses, c'est-à-dire 16 fréquences disponibles. La durée de la trame est de 4,615 ms, et chaque trame est divisée en 8 tranches.

On donne le débit du multiplexeur GSM pour une seule porteuse : 270Kbit/s.

1. Quel est la durée d'un seul slot de temps ?
2. Donner le nombre de bit par un time slot ?
3. Quel est le débit utilisateur ?
4. Si chaque utilisateur occupe un slot de temps dans chaque trame pour chaque porteuse. Combien de communications simultanées une cellule peut-elle contenir au maximum ?
5. Si un client souhaite obtenir une communication à 64 Kbit/s, combien doit-il trouver de tranches disponibles sur chaque trame pour arriver à ce débit ?
6. En supposant que l'on puisse permettre à un utilisateur d'atteindre des débits en 1 mégabit par seconde, combien de tels abonnés pourraient être pris en charge simultanément ?
7. Si une parole téléphonique compressée en GSM représente 11 kbits/s, l'utilisateur peut donc émettre un time slot chaque n trames. Trouver n ?