

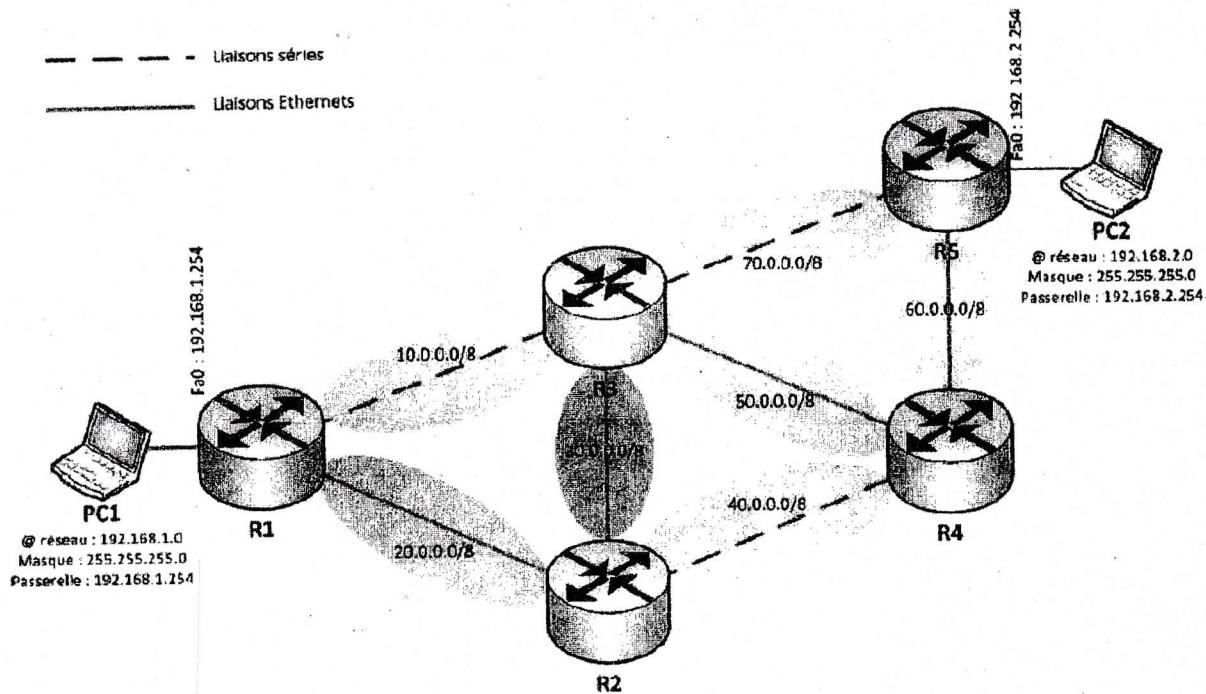
M2I RS

RESEAUX TCP/IP AVANCES

Document interdit

1. Définir TCP, UDP et IP
2. Définir : routeur, table de routage
3. Expliquer les différentes étapes pour la configuration d'un routage statique
4. Expliquer les différents types de protocoles de routage IP
5. Exercice

Voici le réseau à simuler, il comprend 5 routeurs avec RIPv2 activé, 9 réseaux et deux ordinateurs :



Donner la configuration du routeur 2

M2 I RS

Système embarqué

Document interdit

- 1- Expliquez le paramètre « énergie » lors d'un développement d'un système embarqué
- 2- Quelle sont les contraintes lors du développement d'un système embarqué qui gère la climatisation d'une chambre de stockage de produit frais?
- 3- Schématiser ce système et préciser les entrées et les sorties

M2 I RS/BDGL

Droit international des TICs

Document interdit

Dissertation : La protection des créations intellectuelles liées au traitement de l'information.

Citoyenneté , civisme et patriotisme

Document interdit

Laza adina ho an'ny teratany Malagasy.

Manoloana ny zava-misy ankehitriny, hetsika toy inona ny tsy maintsy tontosain'ny mpianatry ny CNTEMAD haingana mikasika ny maholom-banona sy ny maholom-banona ary ny fitiavantanindrazana ?

Hamarino ny valin-teninao.

Sujet en français pour les étrangers.

Comment, dans le contexte actuel, les apprenants du CNTEMAD doivent agir urgentement pour la citoyenneté, le civisme, et le patriotisme ?

Justifiez votre réponse.

Droit International des TICS

M2 I BDGL-RS

Document non autorisé

Dissertation : Les prestations de service dans le droit spécial appliqué au contrat informatique.

RESEAUX WIFI ET WIMAX

Document interdit

1. Décrivez la norme 802.11g et 802.11r
2. Qu'est-ce qu'un ESS
3. Comment on obtient un ESS ?
4. Quelles est la différence entre mode ad-hoc et mode infrastructure ?
5. Quelles sont les rôles d'un serveur DHCP pour un wifi ?
6. Expliquez brièvement le fonctionnement du protocole CSMA/CA
7. Décrivez la norme 802.16b
8. Expliquez la signification des sigles NSP
9. Qu'est-ce qu'un bail et comment fonctionne-t-il pour les réseaux sans fil ?
10. Qu'est-ce que la handover?

Droit international des TIC

Document interdit

Dissertation

Sujet unique:

L'interaction du droit de la propriété intellectuelle en matière de contrat informatique.

-----&-----

Réseaux WIFI et WIMAX

M2 I RS

1. Que représente la norme 802.11 ?
2. Décrivez la norme 802.11n et 802.11g
3. Expliquez l'utilité d'un SSID.
4. Qu'est-ce qu'un BSS.
5. En combien de mode peut-on accéder à wifi ?
6. Quelle genre de codage est appliqué au norme 802.11a et comment fonctionne ce codage ?
7. Quelles sont les critères de performance d'un réseau wifi ?
8. Dessinez et expliquez l'architecture du WiMax mobile.
9. Qu'est-ce que la soft handover ?
10. Qu'est-ce que la hard handover ?

Ingénierie des réseaux informatiques

Document interdit

- 1/ Expliquer le principe de fonctionnement du protocole ARP ?
- 2/ Montrer la figure donnant le format d'une requête DNS ?
- 3/ Citer les six possibilités de codes d'erreurs peuvent être émis par le serveur DNS ?
- 4/ Quels sont les changements majeurs apportés par le protocole IPv6 ?
- 5/ Décrire le protocole RSVP ainsi que son mode de fonctionnement ?
- 6/ Comment associer les paquets qui arrivent dans un routeur avec les réservations qui ont pu être effectuées par un protocole RSVP ?
- 7/ Les routeurs d'extrémité peuvent recevoir de translateurs et de mixeurs capables de modifier le flot RTP. Quelle application peut-on en faire?
- 8/ Décrire brièvement les trois catégories de NAT ?
- 9/ Expliquer le mécanisme d'un appel vers la station mobile ?
- 10/ Une possibilité d'attaque consisterait à capturer tous les paquets qui transitent dans un tunnel sans les comprendre, puisqu'ils sont chiffrés, puis à rejouer ces flots de paquets. Comment peut-on contrer une telle attaque?

Ingénierie des réseaux informatiques

Sujet obligatoire

1. Dans le réseau informatique, deux protocoles TCP et UDP sont utilisés au-dessus de protocole IP, quelles différences existent entre ces deux protocoles pour assurer le bon fonctionnement du service internet ?
 2. L'application DNS peut utiliser les protocoles aussi bien TCP qu'UDP. Lequel des deux protocoles est-il utilisé dans les deux cas suivants : pour la requête d'un utilisateur vers le serveur et pour la requête d'un serveur vers un autre serveur afin de mettre à jour sa table de routage ?
 3. Montrer que l'utilisation du protocole RARP par un ISP peut lui permettre de gérer efficacement un ensemble d'adresses IP ?
 4. Pourquoi le checksum s'applique-t-il à des zones particulières et non pas seulement à la partie ICMP ?
 5. Un internaute dans un réseau local tape l'URL «www.google.com» et reçoit la page google dans son navigateur web. Décrire chronologiquement ce qui se passe l'itinéraire de l'acheminement du paquet, les services et protocoles utilisés?
 6. La réservation RSVP s'effectue du récepteur vers l'émetteur. Montrer que cette solution est bien adaptée lorsque les récepteurs ont des caractéristiques différentes ?
 7. Les routeurs d'extrémité peuvent recevoir des translateurs et des mixeurs capables de modifier le flot RTP. Quelle application peut-on en faire ?
 8. Citer brièvement les avantages de NAT ?
 9. Pourquoi IPv6 permet-il de se passer de la technique NAT ? Que cela change-t-il ?
 10. Comment fonctionnent un pare-feu ou *firewall* ?
-

M2I RS/BDGL

Ingénierie des réseaux informatiques

Document interdit

- 1/ En supposant des débits suffisamment importants des accès au réseau Internet (2Mbit/s, par exemple), peut-on réaliser simplement de la télévision diffusée ?
- 2/ Le statut du protocole indique sous quelles conditions il doit être utilisé. Citer ces différents statuts du protocole?
- 3/ Que désigne adresse logique, info net et domotique?
- 4/ Citer quelques changements apportés par le protocole IPv6?
- 5/ Montrer que RSVP prend assez bien en compte la dynamique du transport, c'est-à- dire la possibilité de changer de route.
- 6/ Quelles informations supplémentaires transporte le protocole RTCP pour la gestion de la session?
- 7/ Donner le format des messages RTP?
- 8/ A l'aide d'un exemple, expliquer la modification de paquets lors du NAT?
- 9/ Comment un mobile peut-il acquérir une adresse temporaire puisqu'il ne connaît rien a priori du réseau dans lequel il entre ?
- 10/ Comment peut procéder le pare-feu pour empêcher les accès à un certain nombre d'applications ?

Administration réseau avancé(M2IRS)

Document interdit

-
- 1- On vous confie la sécurisation d'un parc informatique comment procéderiez-vous (filtre, règle, ...) (14 pts)
2- Avec IPTABLE comment changez le port du protocole SSH ? et d'après vous pourquoi ? (6 pts)

Voix sur IP

Document interdit

-
- 1- Expliquer les concepts de la voix sur IP (VoIP)
2- Donner l'architecture générale d'un système de VoIP
3- Donner et expliquer brièvement les protocoles de transport et de signalisation utilisés en VoIP
4- Donner un tableau comparatif entre les protocoles H.323 et SIP
5- Expliquer ce qu'est la Téléphonie sur IP (ToIP)
6- Quels sont les équipements clés de la ToIP ?

EXPLOITATION ROUTAGE INTERNET

Document interdit

Question de cours

- 1/ Expliquer les démarches pour configurer un poste Linux en routeur?
- 2/ Connaissant la taille du réseau comment choisir le protocole de routage?
- 3/ Donner l'algorithme du plus court chemin d'abord de Dijkstra?

Exercice

- 1/ Identifiez l'adresse réseau de l'adresse hôte suivante:

a- 172.17.0.254/23 b- 192.168.0.126/26

- 2/ On veut diviser en deux sous réseau l'adresse 193.192.10.16/28, dans chaque sous réseau, donner :

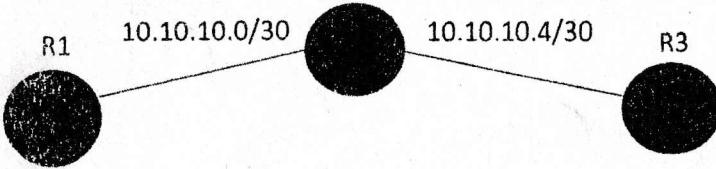
a- l'adresse réseau d- le masque générique
b- l'adresse de diffusion e- le nombre d'hôtes
c- l'adresse net masque

- 3/ Déterminer si les adresses IP suivantes sont des adresses spéciales, des adresses *unicast* des adresses *broadcast* ou des adresses invalides. Spécifier, le cas échéant, à quelle classe appartiennent ces adresses IP.

a- 0.0.0.255 d- 193.192.255.255
b- 255.0.0.0 e- 127.0.0.1
c- 0.0.0.0 f- 192.168.0.1

Problème

Soit un réseau composé de 3 routeurs en série ayant chacun trois interfaces e0, e1 et e2 (voir figure). Les routeurs R1, R2 et R3 sont reliés respectivement aux LAN1 composé de 30 machines, LAN2 composé de 120 machines et LAN3 composé de 400 machines..



- 1/ Choisir l'adresse réseau convenable (sans classe) pour chaque LAN et recopier la figure et puis attribuer un nom et une adresse IP de votre choix aux interfaces de chaque routeur?
- 2/ Suite à la question précédente, donner la table du routage des routeurs R1 et R2 ?

Maintenant on relie en plus les routeurs R1 et R3 avec l'adresse 10.10.10.8/30 dans le but de faire un routage dynamique.

- 3/ Sans modifier les adresses de chaque LAN, donner le nouveau schéma du réseau avec le nom et adresse IP de chaque interface de routeurs ?
- 4/ En utilisant un protocole de routage de votre choix, écrire la commande IOS du routeur R1 ?

Exploitation et Routage Internet

Question de cours

- 1/ Citer les objectifs de protocole de routage?
 - 2/ Ecrire l'algorithme de routage basé sur les classes réseaux?
 - 3/ Comparer, dans un tableau, les avantages et les inconvénients de protocoles RIP et OSPF ?

Exercice

- Exercice**

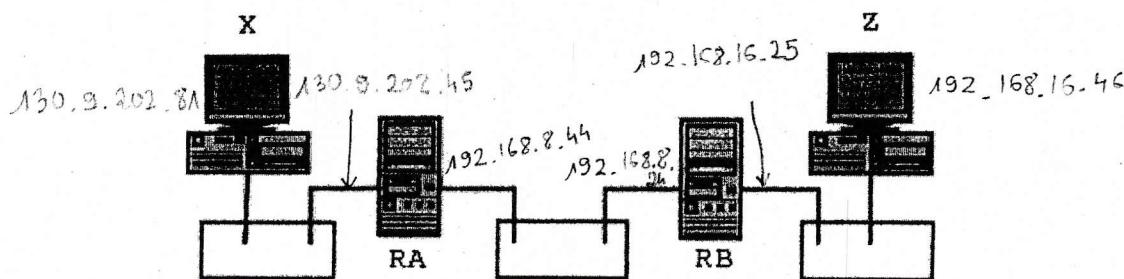
1/ Sans démonstration, donner l'adresse réseau, l'adresse de diffusion, l'adresse netmasque et le masque générique de l'adresse : a- 192.168.0.123/25 b- 193.192.100.10/28

2/ Que fait la commande:

```
a- #route add -net 192.168.3.0 gw 192.168.1.253 netmask 255.255.255.0 dev eth0  
b- #route add default gw 192.168.10.254
```

Problème

Soit un réseau composé de 4 postes sous GNU/Linux 3 HUBs. On suppose les interfaces réseaux configurées pour tous les équipements et que les fonctions de routage sont activées sur les postes RA et RB.



- 1/ Reporter sur le schéma ci-dessus l'ensemble des adresses IP (toutes classes C) :

Poste X	Routeur RA		Routeur RB		Poste Z
130.9.202.81	130.9.202.45	192.168.8.44	192.168.8.24	192.168.16.25	192.168.16.46
eth0	eth0	eth1	eth0	eth1	eth0

La station X ne reçoit pas de réponse lorsqu'elle « ping » la station Z.

- 2/ Proposer une procédure détaillée de test ?
 - 3/ Etablir les tables de routage pour les deux stations X et Z ?
 - 4/ Etablir les tables de routage pour les deux routeurs RA et RB ?
 - 5/ Ecrire la commande Linux pour la configuration de routage par défaut de la station X ?
 - 6/ Ecrire la commande IOS pour afficher de table de routage du routeur RA ?

⑤ `sysctl -w net.sys.ip.ip-forward=1`

Exploitation et routage internet

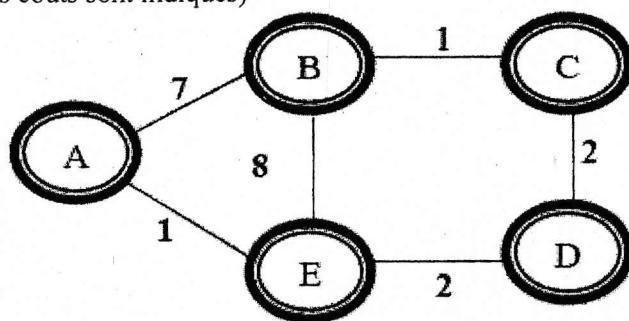
Document interdit

Question de cours

- 1/ Expliquer le fonctionnement du routeur ?
- 2/ Citer quatre protocoles de routage et comparer la (ou les) différence(s) entre deux protocoles (de votre choix) ?
- 3/ Quels sont les objectifs du protocole de routage ?

Exercice

- 1/ Déterminer la table de distance et déduire la table de routage (au niveau du nœud E) dans l'exemple suivant (les coûts sont indiqués)

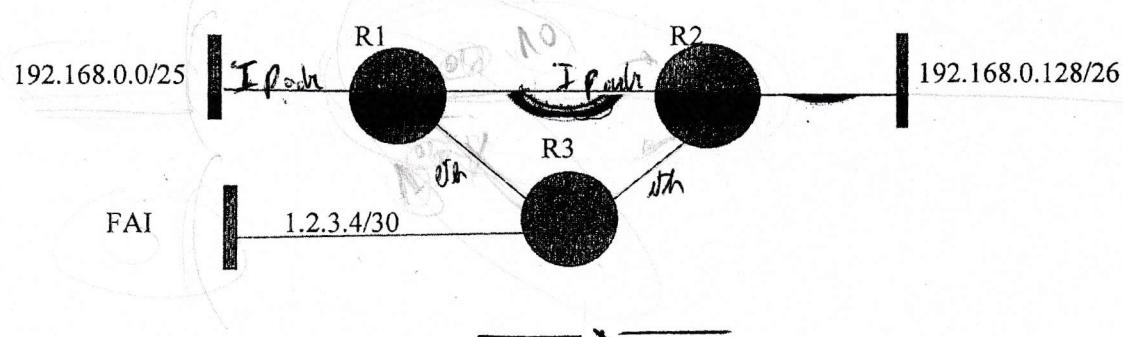


- 2/ Déterminer le nombre d'hôtes, l'adresseréseau, le net masque et le masque générique de l'IP 172.16.1.0/23
- 3/ On veut diviser en quatre sous réseaux une adresse de classe C, en prenant une adresse de votre choix, donner les détails de chaque sous réseau ?

Problème

Vous êtes désigné à résoudre le problème de routage d'un réseau LAN (voir figure) d'une entreprise.

- 1/ Recopier la figure et choisir le nom et l'adresse IP de chaque interface de routeurs ?
- 2/ Proposer une solution pour ce routage ? Justifier votre choix.
- 3/ Ecrire les commandes IOS des routeurs R1, R2 et R3 ?



Routage interne : RIP (ou OSPF)
Routage externe : BGP
EGP
OSPF

GESTION DE PROJET

Document interdit

Thème I

Qu'est-ce qu'un projet ? Pourquoi doit on le gérer ? La pratique de la gestion de projet est-elle facile ? Justifier votre réponse

Thème II

Quelles sont les phases de la conception d'un projet. Expliquer les grands extrants de chaque phase.

Thème III

Qu'est ce qu'un cadre logique ? Quelles sont ses rôles dans le cadre de la gestion de projet ?

Intelligence artificielle

Document interdit

Exercice1

Montrez que la formule suivante est valide : $((p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)) \rightarrow (p \rightarrow r)$

Exercice2

Montrez si les formules suivantes sont satisfiables.

1. $((p \vee q) \rightarrow p) \leftrightarrow (r \rightarrow (q \wedge r))$
2. $(p \wedge (q \vee r)) \leftrightarrow ((p \wedge q) \vee (p \wedge r))$
3. $((((p \wedge q) \rightarrow \neg r) \wedge p) \rightarrow (r \rightarrow \neg q))$

Indication

Une formule F est satisfiable s'il existe au moins une interprétation qui la rend vraie.

M2 I RS

Sécurité réseau

Document interdit

1. Quelles sont les critères de sécurité d'un réseau?
2. Quels sont les domaines d'application de la sécurité informatique ?
3. Quels sont les objectifs de la sécurité informatique ?
4. Qu'est-ce qu'un firewall ?quels sont ses rôles, fonctions et services offerts ? Proposez un schéma de structure fonctionnelle d'un firewall
5. Quels sont les services de sécurité offerts par un système de détection d'intrusions ? A quels critères de sécurité un système de détection d'intrusion répond-il ? Peut-on avoir confiance en un IDS ?

M2 I RS

Sécurité réseau

Document interdit

1. Quelles sont les critères de sécurité d'un réseau?
2. Quels sont les domaines d'application de la sécurité informatique ?
3. Quels sont les objectifs de la sécurité informatique ?
4. Qu'est-ce qu'un firewall ?quels sont ses rôles, fonctions et services offerts ? Proposez un schéma de structure fonctionnelle d'un firewall
5. Quels sont les services de sécurité offerts par un système de détection d'intrusions ? A quels critères de sécurité un système de détection d'intrusion répond-il ? Peut-on avoir confiance en un IDS ?

Programmation Système

Sujet obligatoire

1. Écrire un code qui crée un processus fils dans lequel le père récupère le code renvoyé par le fils dans la fonction exit.
 2. Écrire un code pour afficher les variables d'environnement PATH et HOME puis ajouter la variable PATH à la variable HOME et afficher le nouveau PATH.
 3. Écrire un programme qui permet d'éditer le fichier.c et le fichier.h du répertoire de travail avec emacs dont le fichier exécutable se trouve à l'emplacement /usr/bin/emacs.
 4. On peut faire communiquer deux processus à travers un tube nommé. Ecrire un code qui crée un fichier nommé test.txt dans /tmp puis ouvre le flot ensuite écrit dans le flot le mot "Salut" et enfin ferme le tube.
 5. Écrire un programme qui crée un tube, crée un processus fils, puis, dans le fils, lance par execv un autre programme, appelé programme fils. Le programme père transmet les descripteurs de tubes au programme fils en argument, et transmet un message au fils par le tube. Le programme fils affiche le message.
-

Système Embarqué

1. Expliquez le paramètre « énergie » lors d'un développement d'un système embarqué
 2. Quelle sont les contraintes lors du développement d'un système embarqué qui gère le vanne d'arrêt d'un système d'irrigation d'une rizière?
 3. Schématiser ce système et préciser les entrées et les sorties.
-

EXAMEN PREMIERE SESSION

M2I RS

Programmation réseaux

Document interdit

1- Pour chacune des questions suivantes, choisissez la ou les réponses qui vous semblent exactes.

Question 1 – Une adresse de niveau application :

- a/ est un couple composé d'une adresse IP et d'un numéro de port ? ✗
- b/ est composée par une adresse IP ?
- c/ est matérialisée par une socket ? ✗

Question 2 – Une machine multidomiciliée :

- a/ est une passerelle entre plusieurs réseaux ? ✗
- b/ est une machine qui possède plusieurs adresses IP distinctes ?
- c/ est une machine dupliquée sur plusieurs sites géographiques distincts ?

Question 3 – Un socket :

- a/ est une interface de programmation placée au-dessus des couches transport de la pile de protocoles ? ✗
- b/ est un outil de communication compatible avec le VFS ?
- c/ matérialise une adresse application ? ✗

Question 4 – Le protocole de communication TCP :

- a/ est un protocole de niveau réseau qui offre une communication fiable ?
- b/ est un protocole de niveau transport orienté connexion qui offre une communication fiable ? ✗

Question 5 – Un serveur parallèle :

- a/ est un serveur qui conserve des informations sur les requêtes en cours de traitement ?
- b/ est un serveur qui traite une seule requête à la fois ?
- c/ est un serveur qui associe un fil d'exécution nouveau à chaque nouvelle requête à traiter ?

2- Donner le schéma de communication en mode connecté et non connecté (Enchainement de toutes les primitives)

Programmation Réseau

Documents non autorisés

1- Pour chacune des questions suivantes, choisissez la ou les réponses qui vous semblent exactes.

Question 1 - Une adresse de niveau application :

- a/ est un couple composé d'une adresse IP et d'un numéro de port ?
- b/ est composée par une adresse IP ?
- c/ est matérialisée par une socket ?

Question 2 - Une machine multidomiciliée :

- a/ est une passerelle entre plusieurs réseaux ?
- b/ est une machine qui possède plusieurs adresses IP distinctes ?
- c/ est une machine dupliquée sur plusieurs sites géographiques distincts ?

Question 3 - Un socket :

- a/ est une interface de programmation placée au-dessus des couches transport de la pile de protocoles ?
- b/ est un outil de communication compatible avec le VFS ?
- c/ matérialise une adresse application ?

Question 4 - Le protocole de communication TCP :

- a/ est un protocole de niveau réseau qui offre une communication fiable ?
- b/ est un protocole de niveau transport orienté connexion qui offre une communication fiable ?

Question 5 - Un serveur parallèle :

- a/ est un serveur qui conserve des informations sur les requêtes en cours de traitement ?
- b/ est un serveur qui traite une seule requête à la fois ?
- c/ est un serveur qui associe un fil d'exécution nouveau à chaque nouvelle requête à traiter ?

2- Donner le schéma de communication en mode connecté et non connecté (Enchainement de toutes les primitives)