



**MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
COHÉSION DES TERRITOIRES
MER**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Examen professionnel de vérification d'aptitude
aux fonctions de programmeur système d'exploitation**

- Session 2021 -

**Épreuve écrite n°1
INFORMATIQUE**

Composition sur un sujet relatif aux principes généraux du logiciel

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

Notation : sur 20

Nombre de pages du sujet : 5 (y compris cette page)

Matériel :

Aucun matériel autorisé.

Documents :

Aucun document autorisé.

Observations :

Il sera tenu compte de la lisibilité et de la propreté des copies, ainsi que de la qualité de l'expression écrite.

Remarques générales :

- Le sujet comporte quatre parties traitant des thématiques suivantes :
 - Les systèmes d'exploitation
 - Acronymes à définir
 - Réseau
 - Sécurité

Examen professionnel de vérification d'aptitude aux fonctions de PSE			Session 2021
Épreuve écrite : Informatique	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 1/5

1- Systèmes d'Exploitation

A. Processus :

Quelle fonctionnalité système permet d'isoler l'utilisation des processus ?

Expliquez le principe de la méthode de communication par "tube nommé". Donnez ses avantages et inconvénients.

B. Ordonnancement :

Pouvez-vous me définir les algorithmes d'ordonnancement suivant en donnant les avantages et inconvénients de chacun

- FCFS
- SJF
- RR

Quelle la différence entre un algorithme d'ordonnancement préemptif et non préemptif ?

On considère l'exécution des 5 processus suivant présenter au CPU dans une file d'attente dans cet ordre.

Processus	Durée d'exécution (ms)
P1	7
P2	1
P3	2
P4	1
P5	5

1. Donner le diagramme de GANT et le temps de réponse moyen des 3 algorithmes FCFS, SJF et RR (quantum de 1). On considère que le temps de commutation comme négligeable.
2. Calculer le temps de réponse moyen pour les algorithmes SJF et RR si le temps de commutation est de 0.5 ms. Qu'en déduisez-vous ? Quel quantum pour l'algorithme RR serait optimal dans ce cas ?

2- Acronymes à définir

Définissez les acronymes suivants (quelques lignes par acronyme) :

- ACPI
- AMQP
- BaaS
- DKIM
- Deep Scrolling
- i18n
- SIEM
- Infonébulisation

3- Réseau

A. Protocole :

La version du protocole HTTPbis ou HTTP/2 vise à réduire, entre autres, les latences du HTTP 1.1. Pour cela, elle met en place plusieurs principes, tels que :

- Le pipelining http
- Le multiplexage des requêtes

Donner une définition de ces technologies.

B. Fragmentation :

1. Quelle est le principe de la fragmentation IP ?
2. Où les fragments de datagramme IP sont-ils reconstitués et pourquoi ?
3. Qu'est-ce que le MTU et quelle est sa valeur par défaut sur un réseau Ethernet ?
4. Quelle commande système utiliseriez-vous pour connaître la taille des MTU sur un parcours réseau ?

On souhaite faire transiter un datagramme IP de 2704 octets sur un réseau A de MTU 1024 octets puis sur un réseau B de MTU 512 octets.

Version	IHL	Type of service	Total Length	
Identification			Flags	Fragment Offset
TTL		Protocol	Checksum	
Source address				
Destination address				

Entête d'un datagramme IP

Pour cet exemple, nous aurons comme valeur d'IHL (longueur d'entête) 5 soit 20 octets

Version	5	Type of service	???	
Identification			Flags	???
TTL		Protocol	Checksum	
Source address				
Destination address				

Indiquer la longueur total (Total length) ainsi que le champ de décalage (Fragment Offset) de chaque entête suite à la fragmentation des différents réseaux.

4- Sécurité

A. Les concepts :

1. Qu'est-ce qu'un IDS, quelles variantes trouve-t-on, et quels sont leur mode d'opération ?
2. Expliquer le fonctionnement d'une PKI.
3. Rappeler ce qu'est la signature aveugle. Mentionner un cas d'usage

B. Les attaques :

1. Présenter 3 types d'attaque DNS des plus communes, ainsi que pour chacune, une solution permettant d'y répondre ?
2. Qu'est-ce qu'une attaque de la chaîne d'approvisionnement, comment agir contre ce type d'attaque ?
3. Quel est le principe d'une APT ?
4. Rappeler ce qu'est l'attaque des 51%. Expliquer les concepts permettant d'éviter ce problème.