

Filière : 1^{ère} année, Développement des Systèmes d'Information (DSI)
Épreuve : Architecture des Systèmes Informatiques - ASI

Durée : 4 Heures
Coefficient : 35

CONSIGNES

- ✓ L'épreuve comporte 2 dossiers principaux. Chaque dossier (sous dossier) doit être réalisé sur une feuille séparée.
- ✓ Les dossiers sont indépendants. Un traitement linéaire du sujet n'est pas obligatoire.
- ✓ Il sera tenu compte de la présentation des copies et de la clarté du raisonnement lors de la correction ;
- ✓ L'usage de documents (livre, notes de cours etc...) et matériels, notamment électroniques (calculatrice, téléphone,) n'est pas autorisé ;
- ✓ L'échange du matériel (correcteur, règle, etc.) est interdit.

ÉTUDE DE CAS : FABRICATION DES ORDINATEURS

Neuf ans pour prendre ses marques et imposer sa marque d'ordinateurs Accent... Face aux géants que sont Hewlett Packard ou Dell, DBM Maroc a su se faire une place et un nom sur le marché très concurrentiel de la micro-informatique. Depuis la création de la marque en 2000, DBM Maroc, qui assemble environ 20 000 ordinateurs par an avec des pièces importées d'Asie et emploie 80 personnes, connaît une croissance annuelle de 25 % en moyenne. La société a enregistré un chiffre d'affaires de 200 millions de dirhams (18 millions d'euros) en 2008. Et elle table sur 250 millions cette année.

Dans les rayons des hypermarchés et magasins spécialisés du royaume, les PC et portables Accent affichent des prix inférieurs de 20 % par rapport aux produits étrangers. L'un des atouts de la marque repose aussi sur un réseau de douze points de service après-vente, ainsi que sur la vente de consommables et périphériques.

Mais l'export représente également près d'un tiers du chiffre d'affaires de DBM. Hors de ses bases, la société informatique a tenté l'aventure en Afrique de l'Ouest, notamment au Sénégal, en Côte d'Ivoire et au Burkina Faso. Mais non sans difficulté. « Les grossistes et les entreprises partenaires ne sont pas bien structurés, ils n'ont pas de plans d'action à long terme », explique directeur et fondateur de DBM. Quant au Maghreb, la Tunisie pêche par ses procédures administratives, trouve-t-il, tandis que l'Algérie est trop informelle...

C'est en Europe qu'il rencontre ses premiers vrais succès. Et notamment en France, son principal marché à l'export, avec une très belle année 2008 grâce à la vente de 9 000 appareils via des sites marchands spécialisés, tels *RueDuCommerce* et *Cdiscount*. Les prix variant de 250 à 400 euros.

Référence : Jeune Afrique

DOSSIER 1 : ARCHITECTURE MATÉRIELLE ET LOGICIELLE D'UN ORDINATEUR (40 POINTS)

Nous nous intéresserons dans la partie architecture matérielle et logicielle des micro-ordinateurs de ce thème à l'étude des circuits et au fonctionnement de la technologie de ces systèmes.

SOUS DOSSIER 1.1 : ÉTUDE FONCTIONNELLE D'UN ORDINATEUR (20 POINTS)**I) Réalisation d'un additionneur 4 bits.**

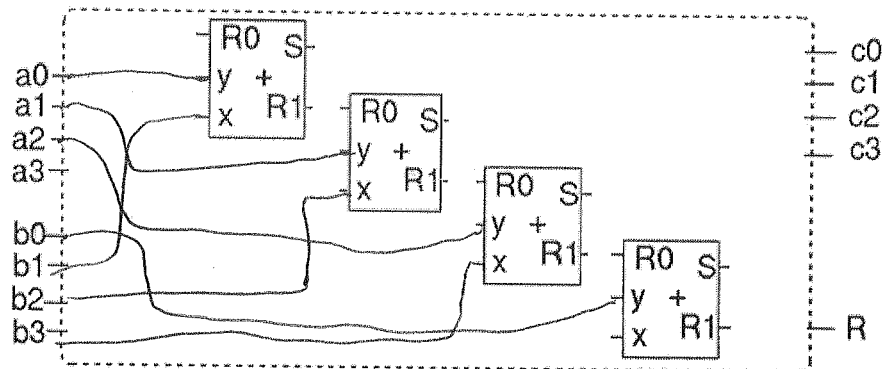
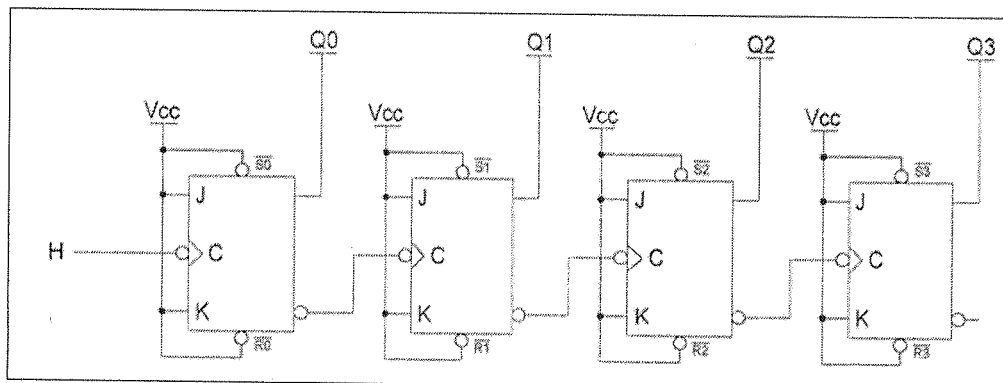
- On enchaîne en série 4 additionneurs complets de 1 bit
- Le résultat est connu après propagation des valeurs calculées le long de tout le circuit
- $C = A + B$ (en précisant 4 bits) R : retenue

1.1) Donner la table de vérité d'un additionneur complet 1 bit. (2 pts)

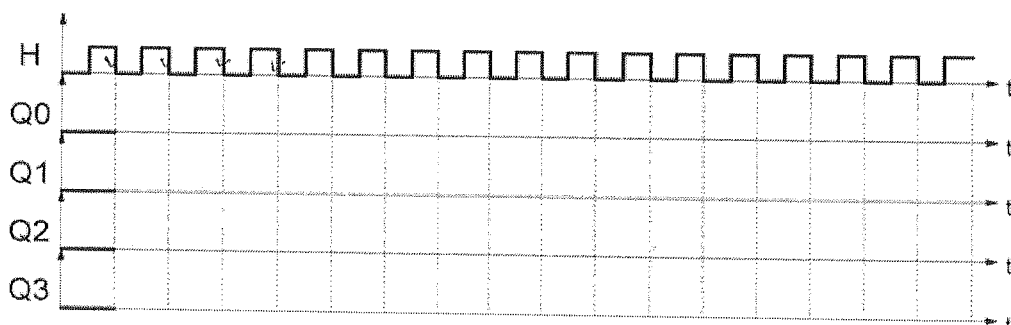
1.2) Simplifier les expressions logiques à l'aide de la méthode algébrique. (4 pts)

1.3) Donner les équations logiques des sorties de l'additionneur 4 bits. (4 pts)

1.4) Compléter le logigramme de l'additionneur 4 bits suivant : (4 pts)

**II) Soit le montage à base des bascules JK ci-dessous :**

2.1 - A partir du montage de la figure, remplissez le chronogramme ci-dessous : (4 pts)



2.2 - Que réalise le montage de la figure ? (2 pts)

SOUS DOSSIER 1.2 : ARCHITECTURE MATÉRIELLE ET LOGICIELLE (20 POINTS)

1- Soit le schéma suivant :

Architecture d'un micro- processeur et son environnement.



1.1. Compléter le schéma en précisant le sens des bus. ✓ (2 pts)

1.2. Donner le rôle du microprocesseur. (2 pts)

1.3. Donner la fonction de la ROM dans un système informatique. (2 pts)

1.4. Quelle est le rôle de la pile dans une carte mère. ✓ (2 pts)

2- Compléter le tableau suivant :

Mot clé	Signification	Utilisation
SDRAM		
POST		
ROM BIOS		
RAM CMOS		

 ✓

3- On considère un microprocesseur ayant les caractéristiques suivantes :

- La taille du bus d'adresses est de 16
 - La taille du bus de données est de 8
 - La taille du bus de contrôle est de 3
- ✓

On dispose de : 1 boîtier 32KX8, 3 boîtiers 16KX4 et 5 boîtiers 16KX2.

Réaliser la mémoire centrale en n'utilisant que des boîtiers parmi ceux proposés 3

4- Écrire un programme assembleur qui permet de calculer la division d'un nombre de 16 bits sur un nombre de 8bits par soustraction successive. (3 pts)

5- Écrire un programme en assembleur 8086 qui calcule le maximum de deux nombres A et B. Dans un premier temps, vous supposez que ces deux valeurs sont initialisées dans votre programme. Ensuite, vous devez les avoir via le clavier. (4 pts) 3

DOSSIER 2 : RESTRUCTURATION ET OPTIMISATION

(40 POINTS)

Embauché récemment dans une société, plusieurs missions vous sont proposées pour restructurer et optimiser l'infrastructure système et réseau de cette entreprise.

L'infrastructure physique du réseau s'articule autour de segments séparés par des routeurs. Les plateformes systèmes s'articulent autour de Linux et Windows.

SOUS DOSSIER 2.1 : INFRASTRUCTURE SYSTÈME

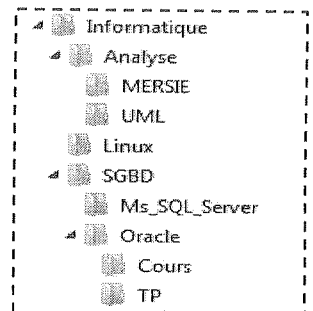
(20 POINTS)

A : Le serveur Linux.

1. On désire disposer, dans votre dossier personnel, de l'arborescence ci-contre :

1.1. Créer cette arborescence en passant le moins de commandes.

(2 pts)



1.2. Déplacer, d'un seul coup, tous les fichiers dont l'extension (.sql) à partir du dossier « /tmp » vers le sous dossier « TP/ ».

(0,5 pt)

1.3. Se déplacer au sein du répertoire « UML/ » puis créer le répertoire «Projet/» et un fichier vide nommé « tp1 ».

(0,5 pt)

1.4. Rediriger l'historique des commandes vers le fichier « tp1 » (sans écraser l'ancien contenu).

(0,5 pt)

1.5. Renommer le sous-dossier « UML/ » par « UML2/ ».

(0,5 pt)

1.6. Se placer au sein du dossier « /etc » et afficher la liste des fichiers dont le nom :

(0,5 pt)

a) commence par la lettre « f » et le 3^{ème} caractère soit un chiffre (0 à 9).

b) Afficher les 3 premières lignes puis les 5 dernières lignes du fichier « passwd ».

2. L'administrateur veut que la permission accordée pour un fichier et un dossier soit égal à 764.

a) Qu'est-ce que cela signifie ?

(0,5 pt)

b) Comment procéder pour accorder cette permission ?

(0,5 pt)

c) Donner en une seule ligne le droit d'exécution à tous les utilisateurs de fichier « script.sh » qui n'a jusqu'alors que des droits standards : -rw-r--r-

(0,5 pt)

3. Le même serveur possède un fichier de configuration contenant les informations suivantes :

```

root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin
postgres:x:26:26:PostgreSQL Server:/var/lib/pgsql:/bin/bash
sshd:x:74:74:Privilege-separated SSH:/var/empty/sshd:/sbin/nologin
mohamed:x:500:500:Mohamed:/home/mohamed:/bin/bash
  
```

Donner son provenance (fichier et emplacement) et expliquer en détail la dernière ligne.

(1,5 pt)

4. Expliquer ce que fait chacune des commandes Shell suivantes :

(3 pts)

```

$ ls | wc -l
$ ls -i | head -5 | tail -1
$ ls -l | cat > liste
$ cat /etc/passwd | grep "root"
$ ls a*.*?x
$ echo "Aujourd'hui est : %date%" >> file1.chk
  
```

B : Poste Client fonctionnant sous Microsoft Windows 8.1.

1. Qu'est-ce que le mode sans échec sous Microsoft Windows et comment peut-on-y accéder ? (0,5 pt)
2. Citer les étapes nécessaires pour désactiver des éléments au lancement de Windows ? (0,5 pt)
3. À quoi correspondent les variables %1 et %2. (0,5 pt)
4. Donner le rôle de chacune des commandes suivantes : (2 pts)
 - ren *.htm *.html
 - attrib +r +s +h exercice.doc
 - subst z: Mes_projets
 - dir ?a*e.txt | more
 - echo "Aujourd'hui est : %date% " >> file1.txt
 - dir "%HOMEPATH%" > liste.txt
 - pushd
 - popd
5. Créer les fichiers batch suivants : (chaque programme commencera par effacer l'écran de la console pour supprimer les traces du programme précédent).
- 5.1. Créer un programme "Nettoyer.bat" permettant de supprimer tous les fichiers temporaires (*.tmp) du dossier temporaire donné en paramètre. (2 pts)
- 5.2. Compléter le programme "chiffre.bat" qui prend un chiffre en argument et l'affiche en toutes lettres. (3 pts)

```
cls
@echo off
if "%1"==" " .....
if "%1"=="0" echo "zéro"
...
...
```

Exemple d'exécution :

```
Chiffre.bat 8
Huit
```

Si l'utilisateur n'entre pas de valeur ou indique une valeur supérieure à 9, afficher un message d'erreur.

- 5.3. Supposons que la commande MOVE n'existe pas. Écrire un fichier batch se nommant "deplacer.bat" permettant de déplacer un fichier (à l'aide de COPY et DEL). (1 pt)

Le premier argument représente le fichier qu'on souhaite déplacer, le second argument représente le chemin où on veut le placer.

Exemple d'appel :

```
Deplacer.bat chap1.docx d:\SGBD\
```

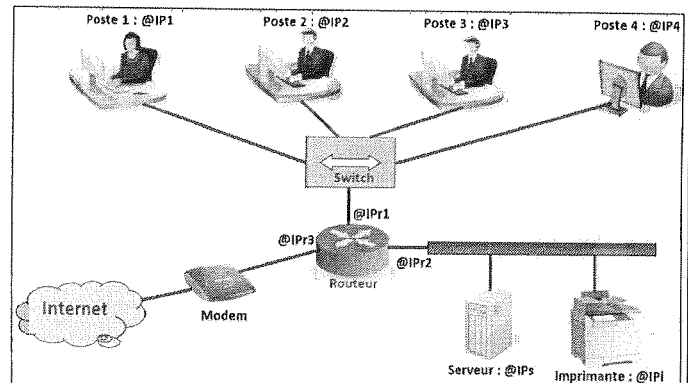
SOUS DOSSIER 2.2 : INFRASTRUCTURE RÉSEAU

(20 POINTS)

L'opération d'administration du réseau local de l'entreprise constitué est dédiée au technicien :

- 4 ordinateurs (*fonctionnant sous Microsoft Windows*).
- Une imprimante réseau (*serveur d'impression*).
- Un serveur DHCP et un Serveur WEB.

Pour cela on propose la structure suivante du réseau de l'entreprise :



1. Quel type de câble RJ 45 peut-on utiliser pour interconnecter 2 machines identiques ? (0,5 pt)
2. Quel type de câble RJ 45 peut-on utiliser pour interconnecter 2 machines différentes ? (0,5 pt)
3. Quel est le rôle d'un serveur DHCP ? (2 pts)
4. Donner le rôle de chacune des commandes suivantes : (4 pts)
 - ping 192.168.1.1
 - ipconfig /all
 - hostname
 - echo %username%
5. Parmi les adresses suivantes, lesquelles se trouvent sur le même sous réseau que 130.12.127.231 si le masque de sous réseau est 255.255.192.0. Justifier votre réponse. (1 pt)
 - 130.12.63.232
 - 130.22.130.1
 - 130.12.64.23
 - 130.12.167.127
6. Dans quelle couche du modèle OSI fonctionne un : (1 pt)
 - Switch
 - routeur.
7. Quelles sont les particularités des adresses suivantes : (2 pts)
 - 0.0.0.0
 - 255.255.255.255
 - 10.10.10.10
 - 255.255.0.0
8. On prend l'attribution des adresses IP suivantes :

@IP1	50.5.5.1/24
@IP2	50.5.5.2/24
@IP3	50.5.5.3/24
@IP4	50.5.5.4/24

@IPr1	50.5.5.10/24
@IPr2	50.6.5.1/24
@IPr3	50.5.5.5/24

@IPs	50.6.5.2/24
@IPi	50.6.5.3/24

- 8.1. Quel est la classe de l'adresse : @IP1. (0,5 pt)
- 8.2. Donner le masque de sous réseau associé à cette adresse. (0,5 pt)
- 8.3. Est-ce que les adresses : @IP2 et @IPs appartiennent au même sous-réseau ? justifier ? (2 pts)
- 8.4. Lors de la première configuration du réseau, le technicien a remarqué que les 4 postes communiquent entre eux, mais l'accès est inaccessible à l'imprimante, au serveur et à Internet.
 - Donner la commande permettant de tester la communication avec les postes 1 et 2. (1 pt)
 - Quel sera à votre avis la source du problème. (1 pt)
- 8.5. Compléter la table de routage à implanter dans le routeur pour assurer un bon fonctionnement du réseau ainsi que l'accès à Internet. (3 pts)

DESTINATION	MASQUE	PASSERELLE	INTERFACE

- 8.6. Quel est la passerelle par défaut pour le serveur. (1 pt)