

**Documents & Téléphones interdits**

**Durée : 1 H 30**

**CORRIGE**

**Questions de cours : (5 points) 20' Pts**

1. L'architecture des ordinateurs actuels est l'architecture de <b>Von Neumann</b> .			<b>01</b>
2. Le circuit chargé d'effectuer les opérations de calcul au sein de l'unité centrale est appelé <b>L'unité arithmétique et logique (UAL)</b> .			<b>01</b>
3. Le composant responsable de la synchronisation des signaux au rythme d'une horloge est appelé <b>bloc de commande ou séquenceur</b> .			<b>01</b>
4. Le chipset chargé de gérer les composants qui ont besoin d'une bande passante importante est appelé <b>northbridge (Pont nord)</b> .			<b>01</b>
5. Le MIPS32 est un microprocesseur de la famille	<input checked="" type="checkbox"/> <b>RISC</b>	<input type="checkbox"/> <b>CISC</b>	<b>01</b>

**Exercice 1 : Mémoire centrale (4 points) 20'**

On considère une mémoire centrale de 32 Mo, où chaque octet est adressable séparément.

Remplir le tableau suivant :

1. La taille minimal du bus de données = <b>taille du mot-mémoire = 8 bits</b>	<b>01</b>
2. La taille minimal du bus d'adresses = <b>Log<sub>2</sub> (Capacité / Taille du mot)= 25 bits</b>	<b>01</b>
3. La taille de cette mémoire = <b>2<sup>24</sup> mots de 16 bits = 2<sup>23</sup> mots de 32 bits</b>	<b>01</b>
4. L'adresse, <b>en octal</b> du 5ème élément d'un tableau dont l'adresse du premier élément est 65 <sub>8</sub> et dont tous les éléments sont composés de 32 bits = <b>65<sub>8</sub>+(4*4)<sub>8</sub>=105<sub>8</sub></b>	<b>01</b>

**Exercice 2 : Modes d'Adressage (5 points) 10'**

Dérouler le segment suivant dans les 2 modes sachant que : [ACC]=100 ; [20]=60 ; [60]=5 ; [5]=20

	Direct	Indirect	
10 ADD 20	[Acc] <- [Acc]+[20]=100+60=160	[Acc] <- [Acc]+[[20]]=105	<b>01</b>
11 SUB 60	[Acc] <- [Acc]-[60]=160-5=155	[Acc] <- [Acc]-[[60]]= 85	<b>01</b>
12 MPY 5	[Acc] <- [Acc]*[5]=155*20=3100	[Acc] <- [Acc]*[[5]] = 5100	<b>01</b>
13 DIV 20	[Acc] <- [Acc]/[20] =3100/60=51.67	[Acc] <- [Acc]/ [[20]] = 1020	<b>01</b>
14 STR 30	[30] <-[Acc] = 51.67	[[30]]<-[Acc] =1020	<b>01</b>

**Exercice 3 : Microprocesseur (6 points) 40'**

1. Soit le programme suivant exécuté dans une machine à zéro adresse en mode direct :

1 LOAD A	5 ADD	9 MPY
2 LOAD B	6 LOAD D	10 SUB
3 LOAD C	7 LOAD E	11 DIV
4 MPY	8 LOAD F	12 STORE X

Donnez l'expression :  $X = (A + B * C) / (D - E * F)$

02

2. Soit :  $Y = (B/A-C) + (A+B)*C$ .

Ecrire un programme qui permet de calculer en mode direct la valeur de Y dans une machine à une adresse (**commenter chaque instruction**).

Soit : [70]=A; [50]=B; [3]=C; [160]=Y

- 1 LOAD 70=> [Acc] <- [70]=A
- 2 ADD 50 => [Acc] <- [Acc]+[50]=A+B
- 3 MPY 3=> [Acc] <- [Acc]\*[3]=(A+B)\*C
- 4 STORE 100=> [100] <- [Acc] =(A+B)\*C
- 5 LOAD 50=> [Acc] <- [50]= B
- 6 DIV 70=> [Acc] <- [Acc]/[70]=B/A
- 7 SUB 3=> [Acc] <- [Acc]-[3]=B/A-C
- 8 ADD 100=> [Acc] <- [Acc]+[100]=(B/A-C)+(A+B)\*C
- 9 STA 160=> [160] <- [Acc] =(B/A-C)+(A+B)\*C

04

Bon courage.