

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix - Travail - Patrie

MINES-EC / OBC

BACCALAUREAT TECHNIQUE

Série : F2 (Electronique)

Coef. : 03

Durée : 03H

Session : 2005

Epreuve Ecrite

TECHNOLOGIE DES MICROPROCESSEURS ET MICRO-ORDINATEURS

Instructions

Aucun document en dehors de ceux remis aux candidats par les examinateurs n'est autorisé.

A- TECHNOLOGIE DES MICROPROCESSEURS / 30 PTS

I- Questions / 5 pts

1.1) Un constructeur (INTEL par exemple) désire augmenter le jeu d'instruction d'un microprocesseur pour réaliser un composant plus performant mais en assurant une parfaite compatibilité matérielle et logicielle. Sur quelles parties de l'architecture interne le constructeur devra-t-il intervenir ? Justifiez votre réponse. 3 pts

1.2) Donner le rôle des circuits (ou cartes) d'interface dans un système à microprocesseur. 2 pts

II- Problème : Connexions du bus d'adresse / 25 pts

Dans un système à microprocesseur, c'est le câblage du bus d'adresse qui détermine l'ensemble des adresses qui correspondra à un boîtier spécifique. La figure 1 montre le câblage du bus d'adresse d'un système à l'aide de la technique d'adressage décodée pour gérer de façon optimale l'espace adressable du microprocesseur. Les sorties du décodeur sont actives au niveau haut. Le microprocesseur utilisé est de type 16 bits à 20 bits d'adresse. Les circuits d'interface et les périphériques n'ont pas été représentés.

2.1) Donnez la table de vérité du décodeur 1 parmi 8. 1 pt

2.2) calculez en Ko (Kilo octets) puis en Mo (Méga octets) la capacité d'adressage du système. 2 pts

2.3) Calculer en Ko la capacité de la mémoire du système. 2 pts

2.4) Lequel des 3 boîtiers mémoire est sélectionné lorsque le microprocesseur envoie l'adresse suivante :

a.1) $(385D0)_{16}$:

b.1) $(BFC05)_{16}$.

4 pts

2.5) Quelle adresse le microprocesseur utilisera-t-il pour lire le contenu de la 750^e case mémoire du boîtier ROM.

4 pts

On désire installer un boîtier RAM supplémentaire (RAM 3) pour augmenter la capacité mémoire du système. La capacité de ce circuit est de 128 Ko. On voudrait que la 1^{ère} case de ce circuit ait pour adresse $(40\ 000)_{16}$.

2.6) Calculer le nombre de fils d'adresse de ce circuit (le nombre de fils de données étant de 16).

2 pts

2.7) Déterminer l'adresse de la dernière case mémoire de la RAM₃.

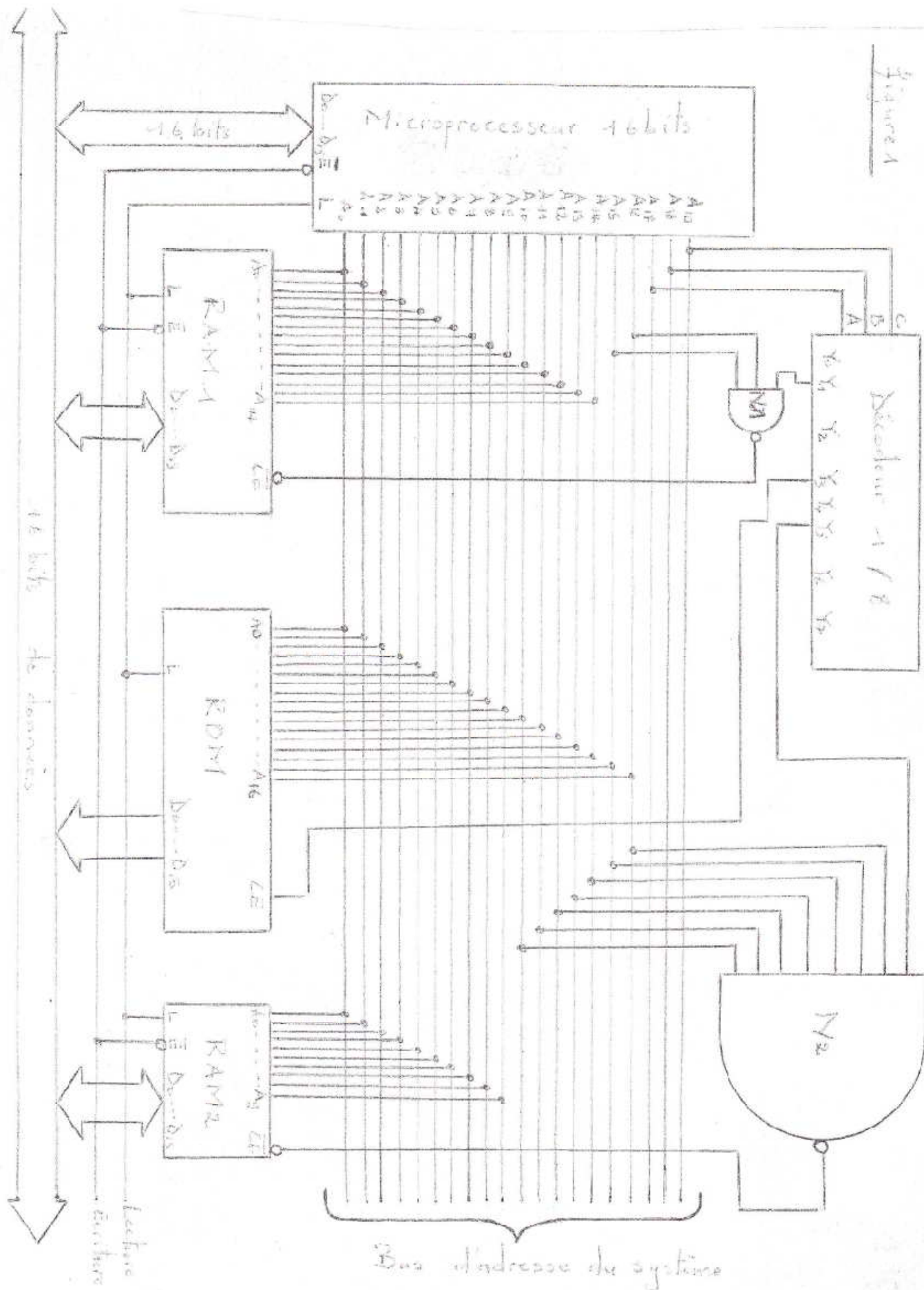
3 pts

2.8) Sachant que ce circuit possède un signal de sélection $\overline{CE}$, déterminer la condition que les broches d'adresse de poids forts du Microprocesseur doivent remplir pour que ce circuit soit sélectionné.

2 pts

2.9) Elaborer un schéma montrant le câblage de ce circuit au bus d'adresse du microprocesseur. (La représentation des boîtiers RAM₁, ROM et RAM₂ n'est pas nécessaire).

5 pts



B- TECHNOLOGIE DES MICRO-ORDINATEURS / 30 PTS

I- QUESTIONS DE COURS / 12 pts

1) Expliquer pourquoi chacun des éléments suivants permet d'augmenter la vitesse de fonctionnement d'un micro-ordinateur : 3pts x4 = 12 pts

- a) Grande largeur du bus de données externe ;
- b) La fréquence d'horloge du microprocesseur élevée ;
- c) Présence d'une mémoire cache ;
- d) La capacité de la mémoire principale élevée.

II- PROBLEME / 18 pts

Avant de mettre à niveau un PC ou d'y ajouter de nouveaux périphériques, il est important d'être certain que l'alimentation sera capable de fournir suffisamment de courant pour alimenter tous les périphériques internes ou cartes d'interfaces. Cette précaution aidera à déterminer si on doit investir dans une alimentation plus puissante.

Un client possède un ordinateur de type desktop dont les composants de l'unité centrale sont les suivants :

- Une carte mère avec processeur et mémoire
- 4 cartes d'extensions ISA installées
- 2 lecteurs de disquettes (un de 3 pouces $\frac{1}{2}$ et un de 5 pouces $\frac{1}{4}$)
- 1 disque dur de 3 pouces $\frac{1}{2}$ (IDE de 4 Go)
- 1 lecteur de CD-ROM
- une alimentation de 200 W pouvant délivrer 20A en +5V ; 8A en +12V ; 0,3A en -5V ; 0,3A en -12V.

La consommation typique des composants d'un PC moderne est la suivante :

Composants	Courant pour la tension de +5V	Courant pour la tension de +12V
Carte mère + processeur + mémoire	5 A	0 A
Standard ISA	2 A	0,175 A
Unité de disquette 3 pouces $\frac{1}{2}$	1 A	0 A
Disque dur 3 pouces $\frac{1}{2}$	0,5 A	1 A
Lecteur de CD-ROM	1 A	1 A
Unité de disquette 5 pouces $\frac{1}{4}$	0,5 A	1 A
Ventilateur de refroidissement	0 A	0,1 A

Le client souhaite ajouter un second disque dur de 20 Go et installer 4 cartes ISA supplémentaires sur les 4 connecteurs libres pour transformer son ordinateur en un véritable PC multimédia. Il fait appel à vous pour l'exécution de ce travail.

2.1) Faites un bilan de puissance du PC avant la mise à jour et précisez pour chaque tension d'alimentation l'intensité du courant restant. 4 pts

2.2) L'alimentation du client est-elle capable de supporter la mise à jour souhaitée ? Justifiez votre réponse 3 pts

2.3) Quelles caractéristiques doit-elle respecter la nouvelle alimentation du PC multimédia du client ? 3 pts

2.4) Vous remarquez que chaque carte d'extension est accompagnée d'une disquette. Quel est le contenu et le rôle d'une telle disquette ? 4 pts

2.5) La carte son que vous avez achetée contient un circuit intégré CAN-CNA. Donnez son rôle et citez 2 paramètres de ce circuit qui interviennent dans la qualité du son. Justifiez votre réponse pour chaque paramètre cité. 4 pts