

EXAMEN SUR LE COURS DE MICROINFORMATIQUE

Durée : 2 heures. Tous documents personnels autorisés.

1. Un bus parallèle de 32 bits transmet des trames de données dans une machine. Chaque trame est composée d'un en-tête de 8 octets, d'un paquet de 16 octets de données et d'un mot de contrôle de 4 octets. La transmission sur le bus est cadencée par une horloge à 133 Mhz. Les trames sont séparées entre elles par un espace intertrame d'une période d'horloge.

Calculer le débit efficace de transmission des données exprimé en Mb/s.

2. A l'adresse \$00A070 est mémorisé le premier octet de la chaîne de caractères suivante :

char message[] = "Bonjour, ça va ?"

a. Quel est le contenu du dernier octet de ce tableau ?

b. Ecrire de façon détaillée le calcul de l'adresse à laquelle se trouve mémorisé le dernier octet du tableau message[].

3. Un processeur possède un bus d'adresse de 32 bits, et un bus de données de 16 bits qui fonctionne en mode "Little Endian" cadré. Son pointeur de pile empile vers les adresses décroissantes et pointe toujours vers une case mémoire "occupée".

Une zone de mémoire vive RAM de taille 32 kilo-octets est implantée à partir de l'adresse 0x10000.

a. Quelle est la valeur de la dernière adresse disponible dans la mémoire RAM ?

b. Les données suivantes sont mémorisées dans l'ordre à partir du début de la RAM :

int i = 0x3aff; /* integer en 16 bits */

char a = 0x41; /* char en 8 bits */

long j = 0x12345678; /* long en 32 bits */

Représenter le contenu de la mémoire en précisant les adresses de chaque octet de ces données.

c. Quelles sont les valeurs des adresses de pointage sur chaque donnée ?

d. La zone affectée à la pile système est en fin de mémoire RAM. Ecrire l'instruction assembleur d'initialisation du pointeur de pile en utilisant une syntaxe similaire à celle du 68000 Motorola.

e. On doit empiler l'entier de 32 bits suivant : 0xaabbccdd pour pouvoir ensuite le passer en paramètre à un sous-programme. Ecrire l'instruction assembleur qui empile cet entier en utilisant toujours une syntaxe similaire à celle du 68000 Motorola.

f. Représenter le contenu de la pile et la position exacte du pointeur de pile après l'empilage de l'entier de la question précédente.

4. Un processeur a un bus de donnée de 32 bits et un bus d'adresse de 32 bits. Un circuit périphérique a des registres de 16 bits.

a. Comment déclare-t-on le registre PORTA à l'adresse 0x8002 dans un programme en C ? (Les int sont codés en 16 bits et les long en 32 bits).

b. Le registre PORTB se trouve immédiatement après le registre PORTA. Quelle est l'adresse de ce registre ?
