

Cours d'Architecture des ordinateurs

TD N°4 La carte mère

1. Qu'est-ce qu'une carte mère (motherboard) ?
2. Quels sont les principaux composants connectés à la carte mère ?
3. Quelle est la fonction du chipset sur la carte mère ?
4. Qu'est-ce qu'un socket de processeur ?
5. Quelle est l'importance du BIOS/UEFI sur une carte mère ?
6. Quelles sont les principales fonctions d'un contrôleur de mémoire ?
7. Expliquez le rôle des slots d'extension sur une carte mère.
8. Quels sont les principaux facteurs à prendre en compte lors du choix d'une carte mère ?
9. Quel est le rôle de l'alimentation électrique sur la carte mère ?
10. Quelles sont les différentes normes de cartes mères (ATX, Micro-ATX, Mini-ITX, etc.) et leurs caractéristiques ?

Exercice 2 :

Tâche : Prenez une image d'une carte mère ou observez une carte mère physique. Identifiez et étiquetez les composants suivants :

Processeur (CPU)

Socket du processeur

Slots de RAM

Chipset

Connecteurs d'alimentation

Ports d'extension (PCIe, PCI)

Connecteurs SATA

Exercice 3

Question : Décrivez les fonctions principales d'une carte mère. Incluez au moins cinq fonctions.

Exercice 4

Question : Quelles sont les considérations de compatibilité lors de l'achat d'une carte mère ? Mentionnez au moins trois éléments à vérifier.

Correction

1. Qu'est-ce qu'une carte mère (motherboard) ?

- La carte mère est le circuit imprimé principal d'un ordinateur sur lequel sont connectés tous les composants essentiels.
- Elle fait le lien entre les différents éléments du système et permet leur communication.

2. Quels sont les principaux composants connectés à la carte mère ?

- Le processeur (CPU)
- La mémoire vive (RAM)
- Les slots d'extension (cartes graphiques, cartes réseau, etc.)
- Les connecteurs pour les périphériques (disques durs, lecteurs optiques, etc.)
- L'alimentation électrique
- Le BIOS/UEFI

3. Quelle est la fonction du chipset sur la carte mère ?

- Le chipset est un ensemble de circuits intégrés qui gère la communication entre les différents composants de l'ordinateur.
- Il joue un rôle central dans le contrôle et la coordination des flux de données entre le processeur, la mémoire et les périphériques.

4. Qu'est-ce qu'un socket de processeur ?

- Le socket est le connecteur physique sur la carte mère qui permet d'installer le processeur.
- Il assure la connexion électrique entre le processeur et la carte mère.

- Différents types de sockets existent selon les générations de processeurs (LGA, PGA, etc.).

5. Quelle est l'importance du BIOS/UEFI sur une carte mère ?

- Le BIOS (Basic Input/Output System) ou l'UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) est le micrologiciel qui initialise et configure la carte mère au démarrage de l'ordinateur.

- Il gère les paramètres matériels de base, le démarrage du système d'exploitation et l'accès aux périphériques.

- Le BIOS/UEFI permet également d'accéder aux paramètres de configuration de la carte mère.

6. Quelles sont les principales fonctions d'un contrôleur de mémoire ?

- Le contrôleur de mémoire gère la communication entre le processeur et la mémoire vive (RAM).

- Il contrôle l'accès à la mémoire, la lecture/écriture des données et la synchronisation avec le processeur.

- Il peut aussi gérer des fonctionnalités avancées comme l'overclocking de la mémoire.

7. Expliquez le rôle des slots d'extension sur une carte mère.

- Les slots d'extension permettent d'installer des cartes additionnelles comme des cartes graphiques, des cartes réseau, des cartes son, etc.

- Ils offrent une connectivité supplémentaire et étendent les capacités de l'ordinateur.

- Les principaux types de slots sont PCI, PCIe (PCI Express) et AGP.

8. Quels sont les principaux facteurs à prendre en compte lors du choix d'une carte mère ?

- Le socket du processeur compatible
- Le chipset et ses fonctionnalités
- Le nombre et le type de slots d'extension
- La capacité mémoire supportée
- Les connecteurs pour les périphériques
- Les options de configuration et de mise à jour du BIOS/UEFI

9. Quel est le rôle de l'alimentation électrique sur la carte mère ?

- L'alimentation électrique fournit l'énergie nécessaire à tous les composants connectés à la carte mère.

- Elle alimente le processeur, la mémoire, les slots d'extension et les autres périphériques.

- La carte mère dispose de connecteurs spécifiques pour brancher l'alimentation et distribuer le courant à tous les éléments.

- Le choix d'une alimentation adaptée en termes de puissance et de connectiques est essentiel pour le bon fonctionnement du système.

10. Quelles sont les différentes normes de cartes mères (ATX, Micro-ATX, Mini-ITX, etc.) et leurs caractéristiques ?

- ATX (Advanced Technology Extended) : Norme standard la plus répandue, avec des dimensions de 30,5 cm x 24,4 cm. Offre de nombreux slots d'extension.

- Micro-ATX : Version plus compacte de l'ATX, avec des dimensions de 24,4 cm x 24,4 cm. Propose moins de slots d'extension.

- Mini-ITX : Format très compact de 17 cm x 17 cm. Limité en nombre de slots mais convient aux petits boîtiers.

- FlexATX : Variante intermédiaire entre l'ATX et le Micro-ATX, avec des dimensions de 24,4 cm x 19 cm.
- DTX : Norme plus récente de 24,8 cm x 20,3 cm, offrant plus de compacité que l'ATX.
- Les différentes normes se distinguent par leurs dimensions, le nombre de slots d'extension et les options de connectivité proposées.

Exercice 3

Connecter le processeur et la mémoire.

Gérer la communication entre les différents composants.

Fournir des ports d'extension pour les cartes supplémentaires.

Intégrer le chipset pour le contrôle des données.

Offrir des connecteurs pour les périphériques externes (USB, audio, etc.)

Exercice 4

Type de socket pour le processeur.

Type et quantité de mémoire RAM (DDR4, DDR5, etc.).

Nombre et type de ports d'extension (PCIe, PCI).