L'examen final de C12 portera sur les sujets suivants :  
  
Calcul du taux de transfert de la RAM

**La vitesse** de la mémoire (temps d'accès, temps nécessaire au contrôleur pour lire ou écrire une donnée en mémoire) se calcule en nano secondes ( 1 ns = 10-9 sec).

Il est possible de faire un lien entre la vitesse en Ns et la vitesse en Mhz.

Par exemple, on peut dire qu'une vitesse d'horloge de 100 MHz (100 000 000 d'impulsions par seconde) équivaut à temps d'accès de 10 ns.

Calcul : 100 000 000 impulsions = 1 seconde

1 impulsion = ? seconde

1/ 100 000 000 = 0.00000001 seconde = 10-8 seconde = 10 ns

**Le taux de transfert** (débit) est la quantité d'information véhiculée par seconde. Le taux de transfert tient compte de la vitesse de la mémoire et du nombre de bits transférés par impulsion.

Exemple : calculer le taux de transfert d'une mémoire qui fonctionne à 66 Mhz et qui transfère 32 bits à chaque impulsion

66 000 000 impulsions par seconde et 32 bits par impulsion.

On a donc 66 000 000 \* 32 = 2 112 000 000 bits transférés par seconde

2 112 000 000 bits / 8 = 264 000 000 octets

264 000 000 octets / 1024 = 257 812,5 K octets

257 812,5 K octets / 1024 = 251,77 M octets

Taux de transfert = 251,77 M octets/sec

**La quantité de RAM** se calcule en Go. Les ordinateurs milieu de gamme ont en moyenne 4,8,12,16,32 Gode RAM.

Octet (8 bits)

Kilo-octet (1024 octets)

Méga-octet (1024 Ko)

Giga-octet (1024 Mo)

Téra-octet (1024 Go)

Exemples : RAM de 4 Mo = 4 \* (1024 \* 1024) octets = 4 194 304 octets

RAM de 8 Go = 8 \* (1024 \* 1024 \* 1024) octets = 8 589 934 592 octets

Le TP sur la carte mère (recherche d'informations sur un site)  
  
Les adresses IP : pouvoir faire un ANDING

**En résumé** : (pour une adresse IP de la forme w.x.y.z) :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Classe** | **Valeur de w1** | **Partie affectée à ID de réseau** | **Partie affectée à ID de l'hôte** | **Nombre de réseaux disponibles** | **Nombre d'hôtes disponibles par réseau** |
| A | 1–126 | *w* | *x.y.z* | 126 | 16,777,214 |
| B | 128–191 | *w.x* | *y.z* | 16,384 | 65,534 |
| C | 192–223 | *w.x.y* | *z* | 2,097,152 | 254 |

Il y a un masque associé à chaque classe d’adresses :

Classe A : 255.0.0.0

Classe B : 255.255.0.0

Classe C : 255.255.255.0

Pour savoir si l’hôte qui émet (source) et l’hôte qui reçoit (destination) sont sur le même réseau, on effectue un ET logique (en anglais ANDING) sur les bits :

**Exemple 1** ( en binaire) : ANDING (même réseau)

source : 192.59.66.200

destination : 192.59.66.17

masque de classe C : 255.255.255.0

a) ANDING source et masque :

11000000 00111011 01000010 11001000 (source)

11111111 11111111 11111111 00000000 (masque)

11000000 00111011 01000010 00000000 (résultat)

b) ANDING destination et masque :

11000000 00111011 01000010 00010001 (destination)

11111111 11111111 11111111 00000000 (masque)

11000000 00111011 01000010 00000000 (résultat)

c) comparaison : résultat (a) = résultat (b), donc source et destination sont sur le même réseau

Les commandes PowerShell  
  
Calculs sur la théorie Vidéo  (sauf Pythagore....)

Imaginons un système dans lequel on réserve 3 bits pour chaque couleur.

Pour chaque couleur, on aura alors 8 intensités possibles, la valeur 0 étant une intensité nulle et la valeur 7 l’intensité maximale.

Un tel système serait identifié comme un système de couleur à 9 bits (3 bits X 3 couleurs).

Si on considère que chaque couleur a 8 intensités possibles, alors le nombre total de combinaisons de couleurs qu’on peut réaliser sera 8 X 8 X 8 = 512.  
16 couleurs

256 couleurs Pseudo Color 8 bits

65536 couleurs High Color 16 bits

16 millions de couleurs True Color 24 bits

4 milliards de couleurs True Color aussi 32 bits

Le **format** des écrans d’ordinateurs respecte généralement des standards basés sur la proportion entre la largeur et la hauteur de l’écran.

Ce **rapport largeur/hauteur** (ou rapport de forme) est appelé communément par son terme en anglais : **aspect ratio**.

Les proportions les plus fréquentes sont :

**4:3** identifie que la hauteur de l’écran est 3/4 de sa largeur

**16:9** identifie que la hauteur de l’écran est 9/16 de sa largeur. Ce rapport est appelé **“Wide screen”**

Les rapports **21:9** et **32:9** sont appelés **“Ultra-wide”.**

Par exemple, une résolution de 1920 X 1080 signifie qu’un écran a 1920 pixels de large et 1080 pixels de haut.

Pour mettre cette information en relation avec le PPI, il faut y ajouter une mesure de distance : la taille de l’écran.

Dans notre exemple précédent : 24po => largeur 20.9po X hauteur 11.8po une résolution de 1920 X 1080 implique un PPI de : 1920 / 20.9 = 91.9 PPI.

Un écran ne peut PAS afficher du contenu avec un FPS plus élevé que son taux de rafraîchissement.

Mesure de la quantité de lumière qu’un écran produit. Mesuré sur le blanc.

Unité de mesure de brillance : cd/m2 (candelas par m2)

USA : NIT (1 NIT = 1 cd/m2)

Ex de brillance : 250 cd/m2

### Contraste

La différence de brillance entre le blanc et le noir. Exprimé sous forme de rapport.

Ex : 500 :1 (indique que le blanc est 500 fois plus lumineux que le noir; le noir a idéalement une luminosité de zéro)

Le contraste est utilisé dans un calcul pour déterminer la « qualité » du noir (voir section suivante)

Lien entre brillance et contraste :

Certains écrans fournissent un noir qui ressemble plus à du gris foncé (ie la luminosité du noir n’est pas égale à zéro).

Il est possible de calculer la qualité du noir :

Ex 1 : pour un écran dont la brillance est de 400 cd/m2 et le contraste est de 500 :1, on a :

Qualité du noir : 400/500 = 0,8 cd/m2 (= « brillance » du noir)

Brillance du blanc = 400 et noir = 500 fois moins

Ex2 : : pour un écran dont la brillance est de 400 cd/m2 et le contraste est de 2000 :1, on a :

Qualité du noir : 400/2000 = 0,2 cd/m2 (se rapproche plus du zéro)

Soit une carte vidéo qui peut afficher 256 couleurs avec une résolution de 649 X 480. Combien de mémoire vidéo sera nécessaire ?

Rappel : mémoire vidéo = contenu d’un écran

On a besoin de 8 bits pour emmagasiner chaque pixel. (256 couleurs = 8 bits).

On a 648 \* 480 pixels par écran.

640 \* 480 \* 8 = 2 457 600 bits = 307200 octets = 300 Ko

Et pour avoir le taux de transfert total, on multiplie par le nombre de lignes :

## Calcul de capacité (disques durs) Capacité d’un disque dur

Nb d’octets par secteur \* Nb de secteurs par piste \* Nb de pistes par face \* Nb de faces

Exemple :

Soit un disque dur qui possède 60000 octets par piste, 800 pistes par face et 20 faces.

Calculer la capacité du disque dur.

60000 \* 800 \* 20 = 960 000 000 octets

= 937 500 Ko

= 915,53 Mo (c’est un vieux disque dur…)

**Serial ATA (SATA) :** technologie bien établie avec prix d’entrée de gamme et performance de base.

Taux de transferts de la norme SATA :

SATA2 : 300 MO/s (3 Gb/s)

SATA3 : 600 MO/s (6 Gb/s)

**Calcul pour passer de 300 MO/s à 3 Gb/s :**

On multiplie par 10 au lieu de 8 pour mettre en bits et on divise par 1000 au lieu de 1024 :

300 MO \* 10 = 3000 Mb et 3000 Mb/1000 = 3 Gb

Si on fait le calcul exact :

300 MO \* 8 = 2400 Mb et 2400 Mb/1024 = 2.34 Gb

**Calcul pour passer de 600 MO/s à 6 Gb/s :**

On multiplie par 10 au lieu de 8 pour mettre en bits et on divise par 1000 au lieu de 1024 :

600 MO \* 10 = 6000 Mb et 6000 Mb/1000 = 6 Gb

Si on fait le calcul exact :

600 MO \* 8 = 4800 Mb et 4800 Mb/1024 = 4.7 Gb

C’est pourquoi vous verrez quelque fois 600 Mo/s =6 Gbps et quelquefois 600 Mo/s =5 Gbps

Pouvoir reconnaître les principales composantes sur une carte mère : emplacement du CPU, le chipset, emplacement de la RAM, fentes d'extension PCIeX1 et X16, connecteurs SATA et connecteurs externes

Taux de transferts de la norme SATA :

SATA2 : 300 MO/s (3 Gb/s)

SATA3 : 600 MO/s (6 Gb/s)

**Calcul pour passer de 300 MO/s à 3 Gb/s :**

On multiplie par 10 au lieu de 8 pour mettre en bits et on divise par 1000 au lieu de 1024 :

300 MO \* 10 = 3000 Mb et 3000 Mb/1000 = 3 Gb

Si on fait le calcul exact :

300 MO \* 8 = 2400 Mb et 2400 Mb/1024 = 2.34 Gb

**Calcul pour passer de 600 MO/s à 6 Gb/s :**

On multiplie par 10 au lieu de 8 pour mettre en bits et on divise par 1000 au lieu de 1024 :

600 MO \* 10 = 6000 Mb et 6000 Mb/1000 = 6 Gb

Si on fait le calcul exact :

600 MO \* 8 = 4800 Mb et 4800 Mb/1024 = 4.7 Gb

C’est pourquoi vous verrez quelque fois 600 Mo/s =6 Gbps et quelquefois 600 Mo/s =5 Gbps

Les contrôleurs qui gèrent le son, le réseau sont habituellement présents dans le chipset. Si ce n’est pas le cas, ou si on veut améliorer les performances , on peut ajouter une carte que l’on insère dans une fente d’extension PCIexpress. (Les connecteurs à utiliser sont alors sur le côté de la carte).

PCI express : transmission des informations en série.

PCI express 1.0 : 1 ligne=250 Mo/sec

PCI express 2.0 :1 ligne=500 Mo/sec

PCI express 3.0 : 1 ligne=1Go/sec

Et pour avoir le taux de transfert total, on multiplie par le nombre de lignes :

PCI express x1 : 250 Mo/sec (réseau)

PCI express x16 2.0 : 8000 Mo/sec

PCI express x16 3.0 : 16000 Mo/sec

Vidéo : PCI express x16 3.0

Son : x1

Réseau : x1

Note : Quelques cartes mères ont des fentes d’extension PCI pour le son ou le réseau