

In [1]:

```
from common import utils
import random
import math
u=utils("PDF+SOL",1023) # PDF+SOL / PROF / PDF / INTER
```

Ce cours a été régénéré le 2018-11-19 15:06:00.773409. Mode avec corrigé. Mode statique. Modèle numéro 1023.

## Contrôle 1

Vous disposez de 2 heures pour faire ce contrôle. Une fiche recto-verso manuscrite peut être autorisée. Toute tentative de communication avec un voisin ou l'extérieur peut être sanctionnée. Toutes les réponses doivent être faites sur l'énoncé. La taille de la réponse attendue dépend de la taille allouée pour répondre.

Votre prénom et nom : \_\_\_\_\_

Votre groupe : \_\_\_\_\_

In [2]:

Répondez sur chacun de ces éléments par :

- **n** si la donnée est numérique
- **a** si elle est intrinsèquement analogique
- **p** si elle est analogique mais que la précision des mesures fait que c'est de fait numérique

Si vous tapiez ces réponses dans un traitement de texte, le fichier obtenu [anp] > \_\_\_\_\_

**Solution : a**

La couleur de votre encre [anp] > \_\_\_\_\_

**Solution : p**

Votre numéro d'étudiant [anp] > \_\_\_\_\_

**Solution : n**

Le nombre de personnes présentes en ce moment dans la salle [anp] > \_\_\_\_\_

**Solution : n**

Les coordonnées de votre chaise [anp] > \_\_\_\_\_

**Solution : n**

Le nom de la salle dans laquelle vous êtes [anp] > \_\_\_\_\_

**Solution : p**

Les raisons pour lesquelles vous suivez cette formation [anp] > \_\_\_\_\_

**Solution : a**

La facilité de ce contrôle [anp] > \_\_\_\_\_

**Solution : n**

**\*\*Vous avez répondu correctement à 0 questions sur 8**

In [3]:

**Activité : Dénombrement d'objets**

Combien de bits sont nécessaires pour distinguer un dossier parmi 3767 ? >

---

**Solution : 12**

Combien de bits sont nécessaires pour distinguer un livre parmi 112 ? >

---

**Solution : 7**

Combien de bits sont nécessaires pour distinguer un mot parmi 199 ? >

---

**Solution : 8**

In [4]:

**Activité : Conversion d'unités**

Les résultats sont à montrer sous la forme  $x \times 2^y \times 10^z$  de préférence.

**Transformez 256 Go en b**

Votre proposition > \_\_\_\_\_

**Solution:** Solution: 256 Go est en fait  $2^{11} \times 10^9$  bits, et donc  $1\,000\,000\,000 \times 2^{11}$  b.

**Transformez  $200 \times 2^{30}$  o en Gio**

Votre proposition > \_\_\_\_\_

**Solution:** Solution:  $200 \times 2^{30}$  o est en fait  $2^{34} \times 10^2$  bits, et donc 200 Gio.

**Transformez 512 000 Gio en Mib**

Votre proposition > \_\_\_\_\_

**Solution:** Solution: 512 000 Gio est en fait  $2^{42} \times 10^3$  bits, et donc  $1\,000 \times 2^{22}$  Mib.

In [5]:

**Activité : Comprendre la quantification**

Un signal électrique va de 0 V à 25,599 2 V. Il est quantifié sur un quantum de 0,8 V.

Quel est le nombre de quanta ? > \_\_\_\_\_

**Solution : 32**

Quelle quantité d'information est transportée par chaque quantum ? >

---

**Solution : 5**

Ce signal est périodique, et se décompose avec des fréquences maximales qui vont jusqu'à 1 kHz.

Quel est le débit d'information nécessaire pour reconstituer ce signal à l'identique ? >

---

**Solution : 10000**

Quelle quantité d'information pour enregistrer ce signal pendant une heure (en bits) ? >

---

**Solution : 36000000**

In [6]:

### Activité : Changement de bases

Convertissez 233 en base 16 > \_\_\_\_\_

**Solution :** 0xe9

Convertissez 0b11010000 en base 10 > \_\_\_\_\_

**Solution :** 208

Convertissez 0x217 en base 10 > \_\_\_\_\_

**Solution :** 535

Convertissez 0x511 en base 2 > \_\_\_\_\_

**Solution :** 0b10100010001

Convertissez 1942 en base 2 > \_\_\_\_\_

**Solution :** 0b11110010110

Convertissez 0b100000010100 en base 16 > \_\_\_\_\_

**Solution :** 0x814

In [7]:

### Activité : Codage des entiers

Coder en NAT 8 bits écrit en hexadécimal la valeur 30 (en décimal) >

**Solution :** 0x1e

Coder en C2 8 bits écrit en hexadécimal la valeur -63 (en décimal) >

**Solution :** 0xc1

Coder en C2 12 bits écrit en hexadécimal la valeur -857 (en décimal) >

**Solution :** 0xca7

Coder en NAT 16 bits écrit en hexadécimal la valeur 35044 (en décimal) >

**Solution :** 0x88e4

### Activité : CARRY et OVERFLOW

Dans un processeur, deux indicateurs sont accessibles après avoir fait une addition :

- **Carry:** 1 si une opération arithmétique génère une retenue "au dessus" du plus grand bit significatif du résultat, 0 dans les autres cas. Ce flag indique une condition de dépassement pour les opérations non-signées.
- **Overflow:** 1 si le résultat est un nombre positif trop grand ou nombre négatif trop petit (en ne tenant pas compte du bit de signe), 0 dans les autres cas. Ce flag indique une condition de dépassement pour les opérations signées (complément à 2).

D'après ce que vous comprenez de cette opération — qui a priori ne vous a jamais été expliqué avant — et en supposant des opérations sur 8 bits, donnez 4 exemples où :

- CARRY=0, OVERFLOW=0 : \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ avec un codage NAT ou C2 (rayez la mention inutile, entourez la bonne)
- CARRY=1, OVERFLOW=0 : \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ avec un codage NAT ou C2 (rayez la mention inutile, entourez la bonne)
- CARRY=0, OVERFLOW=1 : \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ avec un codage NAT ou C2 (rayez la mention inutile, entourez la bonne)
- CARRY=1, OVERFLOW=1 : \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ avec un codage NAT ou C2 (rayez la mention inutile, entourez la bonne)

(vous pouvez écrire les nombres en décimal, ou en binaire, comme vous préférez)

### Activité : CARRY et OVERFLOW

Dans l'activité précédente, on définissait deux bits d'état du processeur, qui après une opération peuvent, selon le résultat de l'opération, valoir indépendamment 0 ou 1. Ces deux bits sont stockés dans un registre spécial, appelé FLAGS, qui contient en bit 0 CARRY et en bit 2 OVERFLOW (le bit 1 est utilisé pour autre chose).

On veut dans un morceau de code faire un test qui vérifie si on est dans les cas :

- CARRY=1 et OVERFLOW quelconque
- CARRY=0 et OVERFLOW=1

En utilisant la syntaxe Python, C ou mathématique, écrivez un UNIQUE test qui permet d'afficher "OK" si on est dans l'un des deux cas mentionnés ci-dessus. Par exemple (cette réponse est fausse):

```
if (FLAGS==1):  
    print("OK")
```

---

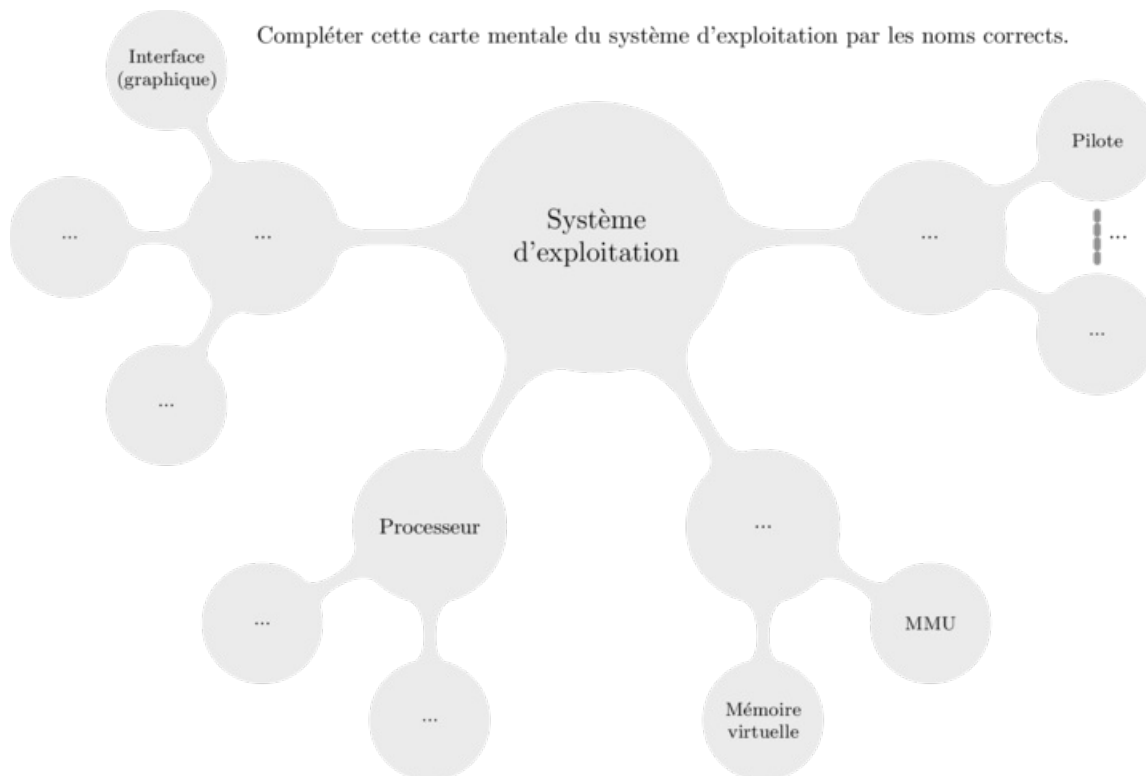
---

In [8]:

Une solution de l'activité précédente est :

```
if ( (FLAGS & 0x1) == 1) or ( (FLAGS & 0x1) == 0 and (FLAGS & 0x4) == 1):  
    print("ok")
```

In [9]:



In [10]:

### Activité : Niveaux de fonctionnement

**La plupart des systèmes d'exploitation utilisent deux modes de fonctionnement (noyau et utilisateur), l'un des modes n'ayant pas les droits de faire certaines opérations. Lequel ?**

Votre proposition [noyau/utilisateur] > \_\_\_\_\_

**Solution :** noyau

**Voici des actions : pour chacune, dites si elle doit a priori être effectuée en mode (p)rivilégié ou n'importe (q)uel mode.**

Passer du mode utilisateur au mode système [pq] > \_\_\_\_\_

**Solution :** q

Lire l'horloge [pq] > \_\_\_\_\_

**Solution :** q

Modifier la table d'état des périphériques [pq] > \_\_\_\_\_

**Solution :** p

Effacer des blocs de mémoire [pq] > \_\_\_\_\_

**Solution :** p

Déclencher une interruption [pq] > \_\_\_\_\_

**Solution :** q

Accéder aux entrées/sortie d'un périphérique [pq] > \_\_\_\_\_

**Solution :** p

Bloquer temporairement les interruptions [pq] > \_\_\_\_\_

**Solution :** p

Changer la valeur d'une interruption basée sur le temps. [pq] > \_\_\_\_\_

**Solution :** p

**Vous avez répondu correctement à 0 questions sur 8.**

### Activité : listing amélioré

Faites un script shell qui permet de faire le dessin ASCII/texte suivant à partir du répertoire courant (dans l'exemple /home/jcdubacq/Documents). On supposera pour simplifier qu'il n'y a pas d'espaces dans les noms (nulle part). Entre parenthèses, ce sont des répertoires, entre guillemets des fichiers (ou autres).

```
/home/jcdubacq/Documents
 \_ "201600802_SuiviRecette.xlsx"
 \_ (activites)
 \_ (autres)
 \_ (dept)
 \_ "edumips64-1.2.2-manual-en.pdf"
 \_ (enseignement)
 \_ (etudiants)
 \_ "fiche-apprentissage-reseaux-et-securite.pdf"
 \_ "INVITATION_POUR_LE_PERSONNEL_DE_05032017.pdf"
 \_ (recherche)
 \_ "referentiel2016_autresdepartements.xls"
 \_ "Ref_Info_corrige.xlsx"
 \_ "semaineatheme.txt"
```

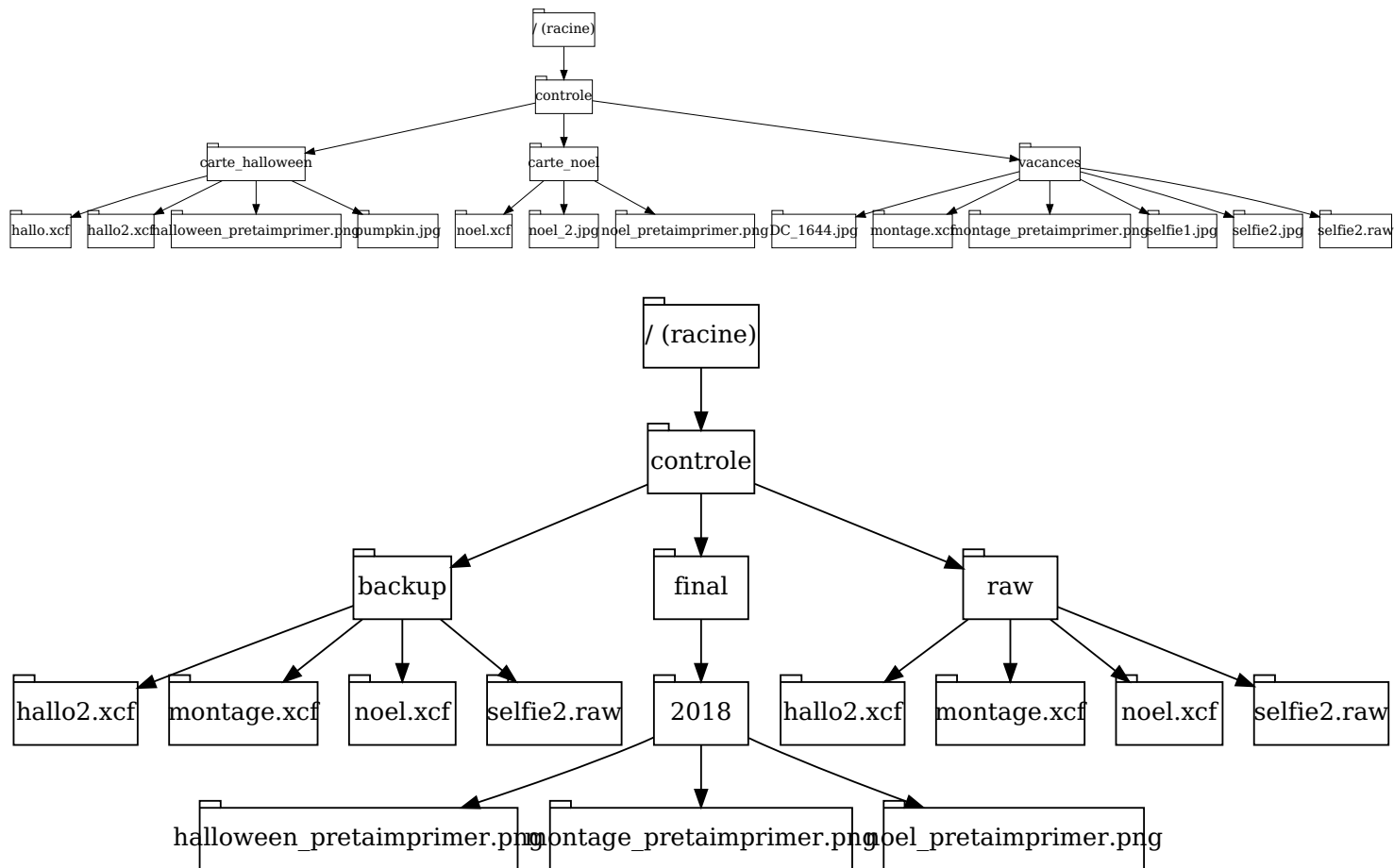
In [11]:

In [12]:

### Activité : Déplacement de fichiers

En utilisant les commandes vues ci-dessus, faites passer de la première arborescence à la deuxième.

```
cd controle
mkdir -p raw final/2018
mv */*imprimer.png final/2018
cp */*.raw */*.xcf raw/
rm raw/hallo.xcf
cp -r raw backup
```



In [13]:

**Activité : chemins, chemins, chemins**

Le répertoire courant est /home/jcdubacq/Documents.

Pour chacun de ces chemins, dites si c'est un chemin absolu, un chemin relatif, un répertoire personnel, le répertoire courant. Attention, il y a parfois plusieurs réponses vraies (et toujours au moins une vraie).

../Documents

Votre proposition > \_\_\_\_\_

**Solution:** chemin relatif, répertoire courant

./bin

Votre proposition > \_\_\_\_\_

**Solution:** chemin relatif

/home/jcdubacq/

Votre proposition > \_\_\_\_\_

**Solution:** chemin absolu, répertoire personnel

../../local/range

Votre proposition > \_\_\_\_\_

**Solution:** chemin relatif

/home/jcdubacq/Documents

Votre proposition > \_\_\_\_\_

**Solution:** chemin absolu, répertoire courant

/usr/bin

Votre proposition > \_\_\_\_\_

**Solution:** chemin absolu

web/here.png

Votre proposition > \_\_\_\_\_

**Solution:** chemin relatif

~buscaldi/

Votre proposition > \_\_\_\_\_

**Solution:** chemin absolu, répertoire personnel