

In [1]:

```
from common import utils
import random
import math
u=utils("PDF+SOL",12) # PDF+SOL / PROF / PDF / INTER
```

Ce cours a été régénéré le 2018-11-19 15:01:43.777681. Mode avec corrigé. Mode statique. Modèle numéro 7.

## 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

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

**Solution : a**

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

**Solution : p**

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

**Solution : n**

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

**Solution : n**

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

**Solution : n**

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

**Solution : p**

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

**Solution : a**

Les raisons pour lesquelles vous suivez cette formation [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 humain parmi 1143 ? >

---

**Solution : 11**

Combien de bits sont nécessaires pour distinguer un chat parmi 3 ? >

---

**Solution : 2**

Combien de bits sont nécessaires pour distinguer un dessin parmi 146 ? >

---

**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 48 000 000 b en Mo**

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

**Solution:** Solution: 48 000 000 b est en fait  $3 \times 2^4 \times 10^6$  bits, et donc 6 Mo.

**Transformez 2 Mio en b**

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

**Solution:** Solution: 2 Mio est en fait  $2^{24}$  bits, et donc  $2^{24}$  b.

**Transformez  $5 \times 2^{16}$  kb en kio**

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

**Solution:** Solution:  $5 \times 2^{16}$  kb est en fait  $5 \times 2^{16} \times 10^3$  bits, et donc 40 000 kio.

In [5]:

**Activité : Comprendre la quantification**

Un signal électrique va de 0 V à 2,559 99 V. Il est quantifié sur un quantum de 0,01 V.

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

**Solution : 256**

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

---

**Solution : 8**

Ce signal est périodique, et se décompose avec des fréquences maximales qui vont jusqu'à 5 kHz.

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

---

**Solution : 80000**

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

---

**Solution : 288000000**

In [6]:

### Activité : Changement de bases

Convertissez 0x28 en base 2 > \_\_\_\_\_

**Solution :** 0b101000

Convertissez 0b100111000 en base 16 > \_\_\_\_\_

**Solution :** 0x138

Convertissez 0b1100011001 en base 10 > \_\_\_\_\_

**Solution :** 793

Convertissez 0x100 en base 10 > \_\_\_\_\_

**Solution :** 256

Convertissez 2567 en base 2 > \_\_\_\_\_

**Solution :** 0b101000000111

Convertissez 1000 en base 16 > \_\_\_\_\_

**Solution :** 0x3e8

In [7]:

### Activité : Codage des entiers

Coder en NAT 8 bits écrit en hexadécimal la valeur 105 (en décimal) >

**Solution :** 0x69

Coder en C2 8 bits écrit en hexadécimal la valeur -96 (en décimal) >

**Solution :** 0xa0

Coder en C2 12 bits écrit en hexadécimal la valeur -1641 (en décimal) >

**Solution :** 0x997

Coder en NAT 16 bits écrit en hexadécimal la valeur 10728 (en décimal) >

**Solution :** 0x29e8

### 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")
```

---

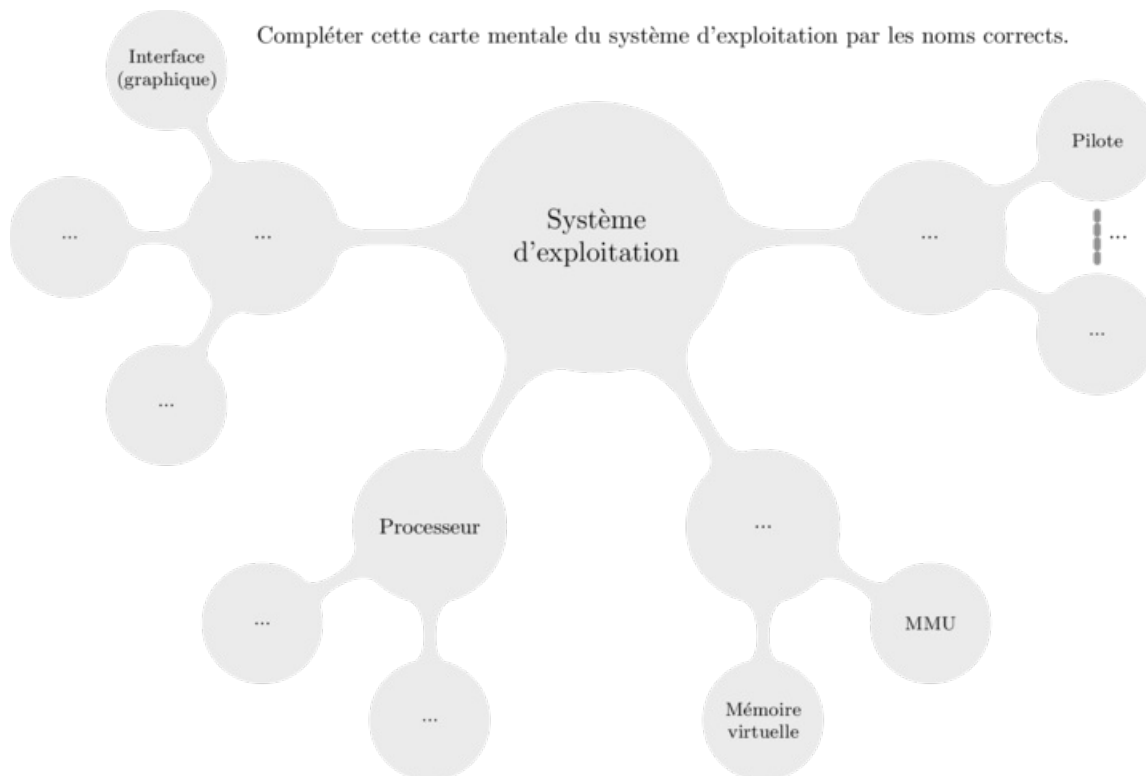
---

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"
```

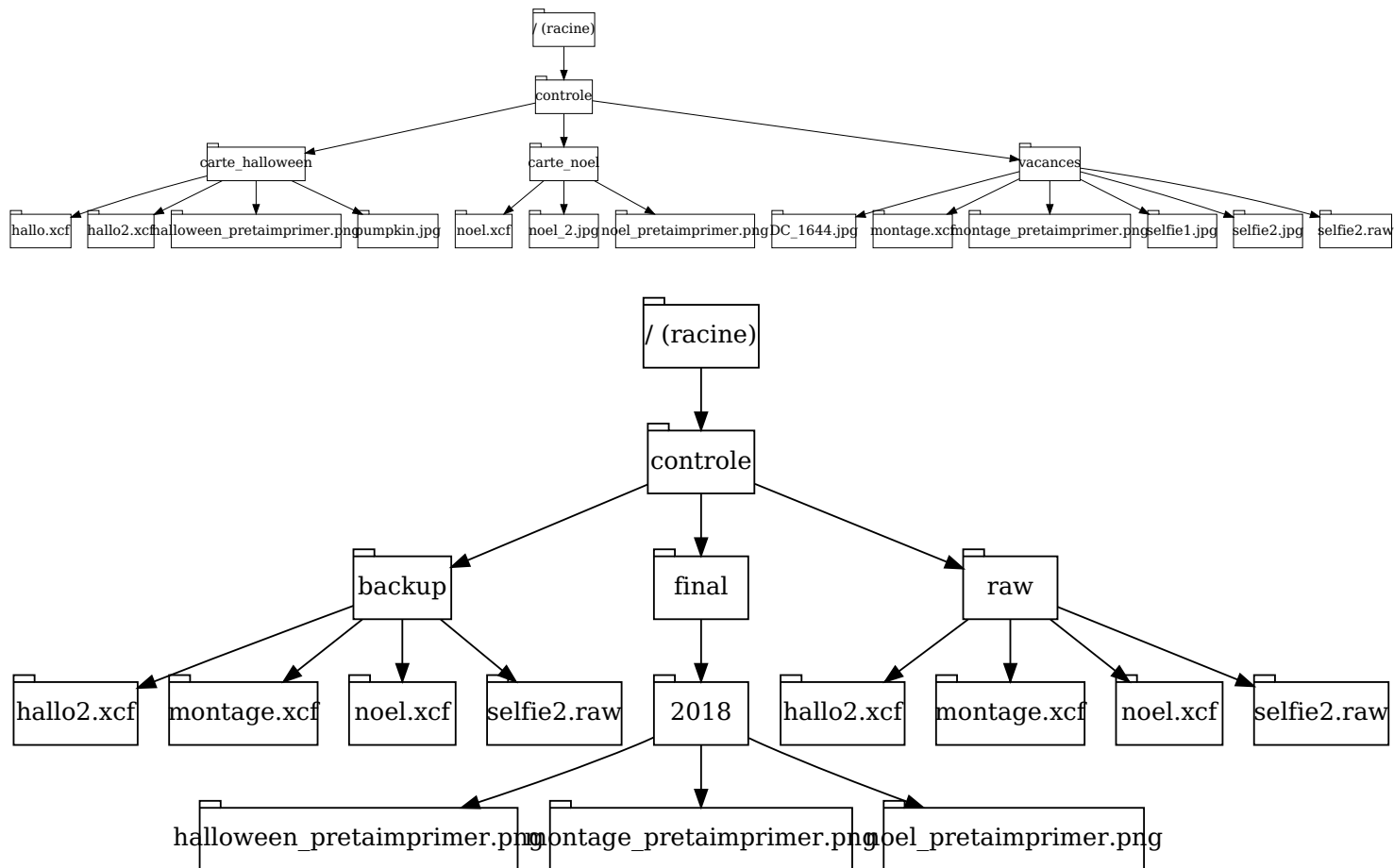
In [11]:

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

/home/jcdubacq/Documents

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

**Solution:** chemin absolu, répertoire courant

./bin

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

**Solution:** chemin relatif

web/here.png

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

**Solution:** chemin relatif

~buscaldi/

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

**Solution:** chemin absolu, répertoire personnel

../../local/range

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

**Solution:** chemin relatif

/usr/bin

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

**Solution:** chemin absolu

/home/jcdubacq/

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

**Solution:** chemin absolu, répertoire personnel