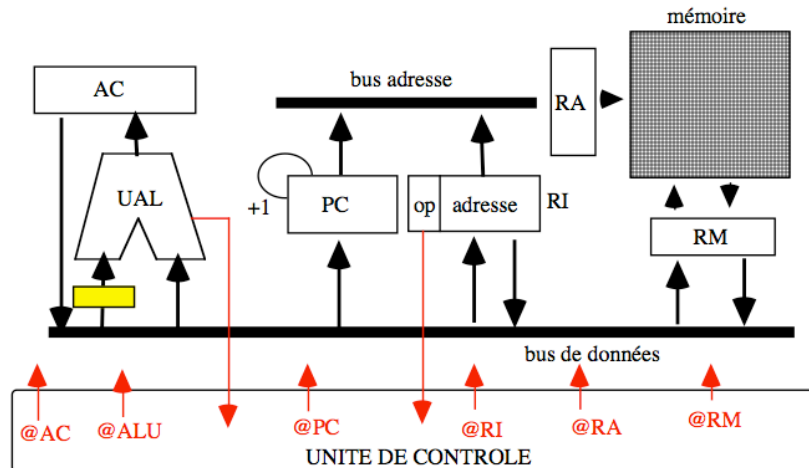


CNAM - Département Informatique
NFP135 Valeur d'accueil et de reconversion à l'informatique
EXAMEN 2ème session - Avril 2016

Durée 2 heures - Tout document papier autorisé - Pas de calculatrice, mobile ou ordinateur

EXERCICE 1 (3 points, 1 point par question)

On rappelle le schéma du processeur minimal étudié en cours :



- Q1) A quoi sert le registre sans nom dessiné en bas à gauche de l'UAL ?
- Q2) Que signifie l'arc "+1" associé au registre PC ?
- Q3) Pourquoi y a-t'il un flux d'information de l'UAL en direction de l'unité de contrôle ?

EXERCICE 2 (3 points, 1 point par question)

Soit le code Java ci-après:

```
class Automobile{
    float vitesseMaxAutoroute(){
        return 130;
    }
    float tempsTrajet (float distance) {
        return distance/vitesseMaxAutoroute();
    }
};
class Bus implements Automobile{
    float vitesseMaxAutoroute(){
        return 90;
    }
}
Bus maVoiture = new Bus();
System.out.println(maVoiture.tempsTrajet(130));
```

- Q1) Expliquer si le code est correct ou proposer une correction.
- Q2) La déclaration suivante est-elle correcte ? Justifiez votre réponse.
 Automobile maVoiture = new Bus();
- Q3) Est-ce qu'il est possible de re-définir la fonction tempsTrajet(...) dans la classe Bus ?

EXERCICE 3 (4 points)

Soit le code Java ci-après :

```
int factorielle(int n){
    return n*factorielle (n-1);
}
```

Q1) Expliquer si le code est correct ou proposer une correction.

Q2) Écrire un programme qui utilise une fonction récursive pour calculer $1/2+1/(1*2)+1/(1*2*3)+1/(1*2*3*4)+\dots (1*2*3*\dots 10)$

EXERCICE 4 (5 points)

Écrire un programme Processing qui dessine un carré de 100x100 pixels placé à une position aléatoire sur une fenêtre de taille 1000x1000 pixels. Lorsque l'utilisateur fait un clic à l'intérieur du carré :

(a) le programme doit afficher un message dans la console

(b) le programme doit tracer un nouveau rectangle à une position aléatoire.

Si l'utilisateur fait encore un clic à l'intérieur du dernier rectangle, alors le programme répète les opérations (a) et (b) ci-dessus.

EXERCICE 5 (5 points)

Écrire un programme Processing contenant :

- une classe appelée Cercle avec trois attributs: rayon, et coordonnées du centre X et Y

- un programme principal qui permet de lire un fichier sous un format à base de trois colonnes. La première colonne est le rayon d'un cercle à dessiner, la deuxième est sa coordonné X, et la troisième est sa coordonné Y. Pour chaque ligne du fichier, le programme devra tracer le cercle associé dans un cadre de taille 1000x1000 pixels. On ne dessinera pas les cercles dont le centre n'est pas compris dans le cadre.

Exemple de fichier lu :

300 200 100

200 200 500

100 400 500

Pour ce fichier, le programme tracera d'abord un cercle de rayon 300 pixels et de centre le point (200,100), ensuite un cercle de rayon 200 pixels et de centre (200,500) et, enfin, un cercle de rayon 100 et de centre (400,500).