

## TD6 – Découverte du diagramme d'états

### I Processus dans un système d'exploitation LINUX

Un processus est une occurrence d'un programme (fichier exécutable) en exécution.

Un processus peut être lancé en arrière-plan (background) en ajoutant un « et commercial » (&) à la fin de l'appel du programme. Sans ce symbole, le processus est lancé au premier plan.

Un processus au premier plan peut être suspendu (arrêt provisoire) par la commande « <CTRL> Z », un processus en arrière-plan peut être suspendu par la commande « stop %n » (n étant le numéro de « job » associé au processus).

La commande « job » affiche la liste des processus en cours d'exécution avec leur numéro d'exécution.

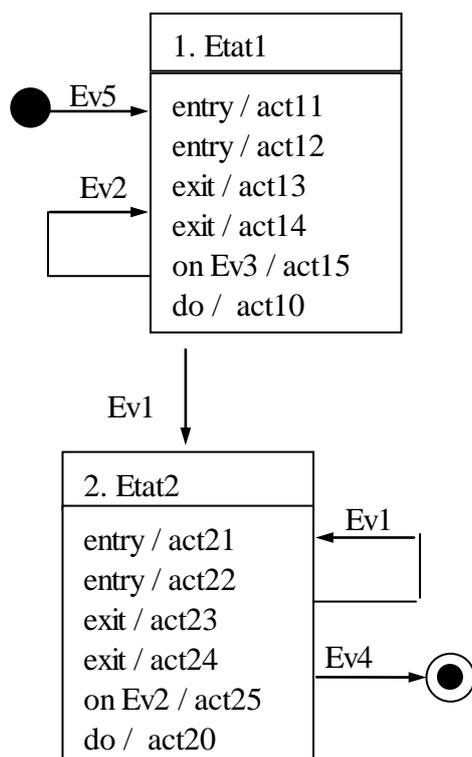
Un processus au premier plan peut être tué par la commande « <CTRL> C » ; un processus en arrière-plan peut être tué par la commande « kill -9 %n ».

Un processus suspendu peut être relancé au premier plan par la commande « fg %n » ou en arrière-plan par la commande « bg %n ».

### Question

- 1- Etablir le diagramme d'états de la classe Processus.

### II Question de Cours



1. Que fait un objet de classe « Classe Bidule » dans Etat1 lors de l'arrivée de l'événement « Ev1 » ?
2. Que fait un objet de classe « Classe Bidule » dans Etat1 lors de l'arrivée de l'événement « Ev2 » ?
3. Que fait un objet de classe « Classe Bidule » dans Etat1 lors de l'arrivée de l'événement « Ev3 » ?
4. Que fait un objet de classe « Classe Bidule » dans Etat1 lors de l'arrivée de l'événement « Ev4 » ?
5. Que fait un objet de classe « Classe Bidule » dans Etat2 lors de l'arrivée de l'événement « Ev1 » ?
6. Que fait un objet de classe « Classe Bidule » dans Etat2 lors de l'arrivée de l'événement « Ev2 » ?
7. Que fait un objet de classe « Classe Bidule » dans Etat2 lors de l'arrivée de l'événement « Ev3 » ?
8. Que fait un objet de classe « Classe Bidule » dans Etat2 lors de l'arrivée de l'événement « Ev4 » ?
9. Que se passe-t-il lors de l'arrivée de l'événement « Ev5 » ?

Diagramme d'états de la classe « Classe Bidule »

### III Gestion d'un jeu de pions à deux joueurs

Voici une présentation partielle et simplifiée des règles du fonctionnement d'un jeu de pions à deux joueurs à plusieurs coups par main (par exemple Tzaar)

- deux joueurs s'affrontent, l'un ayant les pièces de couleur blanche (c.-à-d. Blanc) et l'autre celles de couleur noire (c.-à-d. Noir) ;
- au début de la partie, le joueur « Blanc » a la main (c.-à-d. qu'il commence) ;
- à chaque fois qu'un joueur a la main, il joue un premier coup consistant à prendre une pièce adverse (si cela lui est possible) et un second coup consistant soit à prendre de nouveau une pièce adverse soit à passer son tour sans rien faire ; ensuite, c'est le joueur adverse qui a la main ;
- la partie se termine lorsque le joueur qui a la main ne peut pas jouer son premier coup : c'est le perdant.

La « conception » actuelle se résume au code en C++ de la classe GestionGlobalJeu réalisé par un programmeur un peu paresseux.

```
class GestionGlobalJeu {
private :
    int _c ;
    bool _partieFinie ;
    int _g, _joueurCourant ;
                                // 0 == Blanc, 1 == Noir, -1 == non connu
    void suivant() ;

public :
    GestionGlobalJeu() ;
    void prendre(int j) ;
    void passer(int j) ;
    void pasPriseNoir() ;
    void pasPriseBlanc() ;
}

void GestionGlobalJeu::suivant() {
    if(_c == 1) {_c = 2 ; return ;}
    //else
    if (_joueurCourant == 0) _joueurCourant = 1 ;
    else _joueurCourant= 0 ;
    _c = 1;    }

GestionGlobalJeu::GestionGlobalJeu() {
    _joueurCourant = 0 ; _c = 1 ; _partieFinie = false ; _g = -
1 ;}

void GestionGlobalJeu::prendre(int j) {
    if((j == _joueurCourant) && !_partieFinie) this.suivant() ;    }

void GestionGlobalJeu::passer(int j) {
    if ((j == _joueurCourant) && (_c == 2) && !_partieFinie)
        this.suivant() ;    }

void GestionGlobalJeu::pasPriseNoir() {
    if ((_c == 1) && (_joueurCourant == 1))
        {_partieFinie = true ; _g = 0 ;}    }
```

```

void GestionGlobalJeu::pasPriseBlanc() {
    if ((_c == 1) && (_joueurCourant == 0))
        {_partieFinie = true ; _g = 1 ;}
}

```

### Questions

1. Réalisez le diagramme de classes « GestionGlobalJeu ».
2. Proposez un diagramme d'états pour la classe « GestionGlobalJeu », avec les actions.
3. Caractérissez les états de la classe « GestionGlobalJeu ».

Voici des compléments ou modifications au fonctionnement présentés précédemment :

- au tout début de la partie (et donc une seule fois durant toute la partie), le joueur « Blanc » ne joue que le premier coup.
  - à chaque fois qu'un joueur a la main, il joue un premier coup consistant à prendre une pièce adverse (si cela lui est possible) et **3 autres coups** consistant soit à prendre, soit à passer son tour sans rien faire ; ensuite, c'est le joueur adverse qui a la main.
4. Modifiez le diagramme de classes en prenant en compte les éléments d'informations supplémentaires
  5. En prenant en compte la nouvelle spécification au choix
    - écrivez le code complet de la classe GestionGlobalJeu ou
    - dessinez un nouveau diagramme d'états pour la classe GestionGlobalJeu, avec les actions et caractérissez les états

## IV Contrôle d'une porte palière d'ascenseur

Le contrôle d'une porte palière d'ascenseur est géré par un logiciel. L'objectif est d'ouvrir la porte palière uniquement lorsque l'ascenseur est présent à l'étage pour éviter tout accident.

La porte est ouverte à l'arrivée de l'ascenseur. La porte reste ouverte 30 secondes pour permettre aux personnes à l'étage d'entrer dans l'ascenseur.

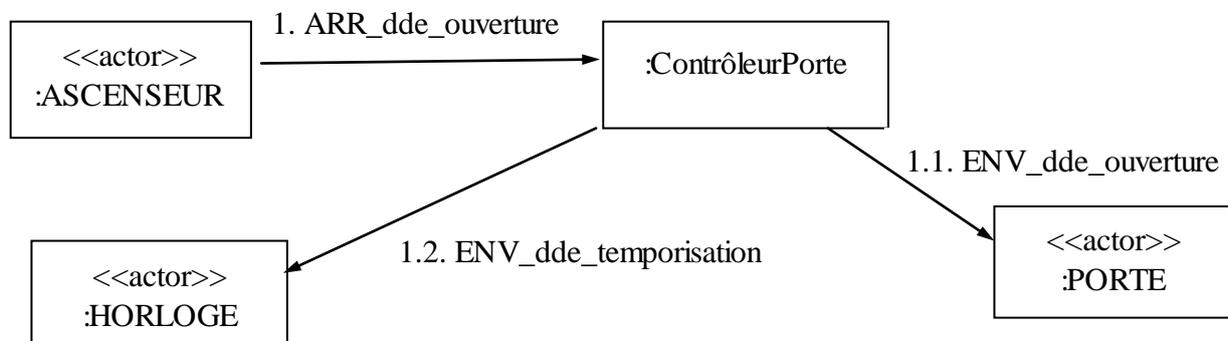
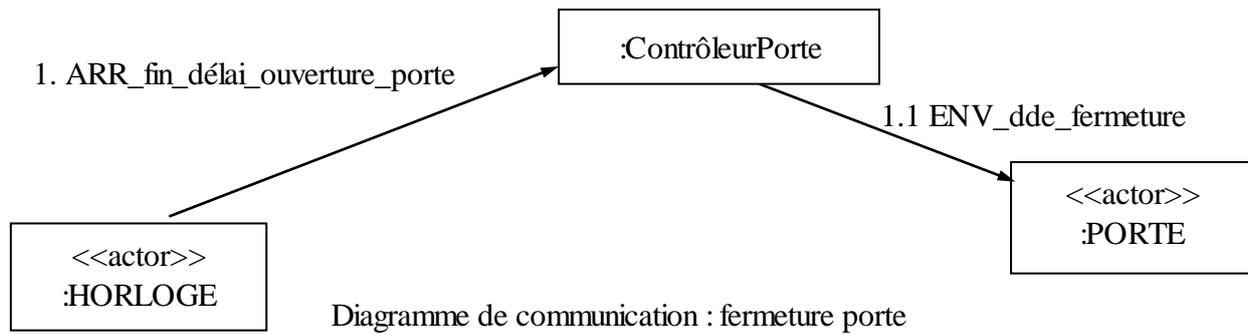


Diagramme de communication : ouverture porte palière



### Questions

1. Etablissez le diagramme d'états de la classe « Contrôleur Porte » à l'aide des diagrammes de communication ci-dessus.

### Complément d'information :

Pour garantir que l'ascenseur ne se déplace que lorsque la porte palière est effectivement fermée, l'ascenseur est bloqué jusqu'au moment où le contrôleur de la porte palière lui indique que la porte physique est effectivement fermée.

Lors de la demande de fermeture de la porte, un capteur de fermeture de porte est mis en marche par le contrôleur. Dès que la porte est effectivement fermée, le capteur transmet un signal au contrôleur de la porte qui débloque l'ascenseur (l'ascenseur peut à nouveau se déplacer).

### Questions

2. Modifiez les diagrammes de communication précédents.
3. Construisez les diagrammes de communication du scénario suivants « déblocage de l'ascenseur ».
4. Complétez le diagramme d'états de la classe « Contrôleur Porte », avec les actions.
5. Donnez la classe « Contrôleur Porte ».

## V Le Bintz

Le Bintz est un petit animal sympathique mais quelque peu exigeant.

À sa naissance, le Bintz est en état normal.

Un Bintz en état normal n'a pas faim pendant un certain temps (appelé temps d'autonomie). Au bout de ce temps, le Bintz a faim et il pleure.

Pour lui donner à manger, le propriétaire du Bintz le met à table et le Bintz s'arrête de pleurer.

À table, un Bintz met son bavoir et mange pendant un certain temps (appelé temps de restauration). Au bout de ce temps, il retire son bavoir et se remet à pleurer.

Il pleure jusqu'à ce que son propriétaire le sorte de table.

Quand il sort de table, le Bintz revient dans l'état normal... et ainsi de suite tant que le Bintz ne meurt pas.

Si le Bintz pleure plus de 5 minutes d'affilée, il meurt.

Un Bintz en état normal sourit lorsqu'on lui chante une chanson.

### Questions

1. Proposez un diagramme d'états modélisant le comportement d'un Bintz.
2. Réalisez le diagramme de classes « Bintz ».