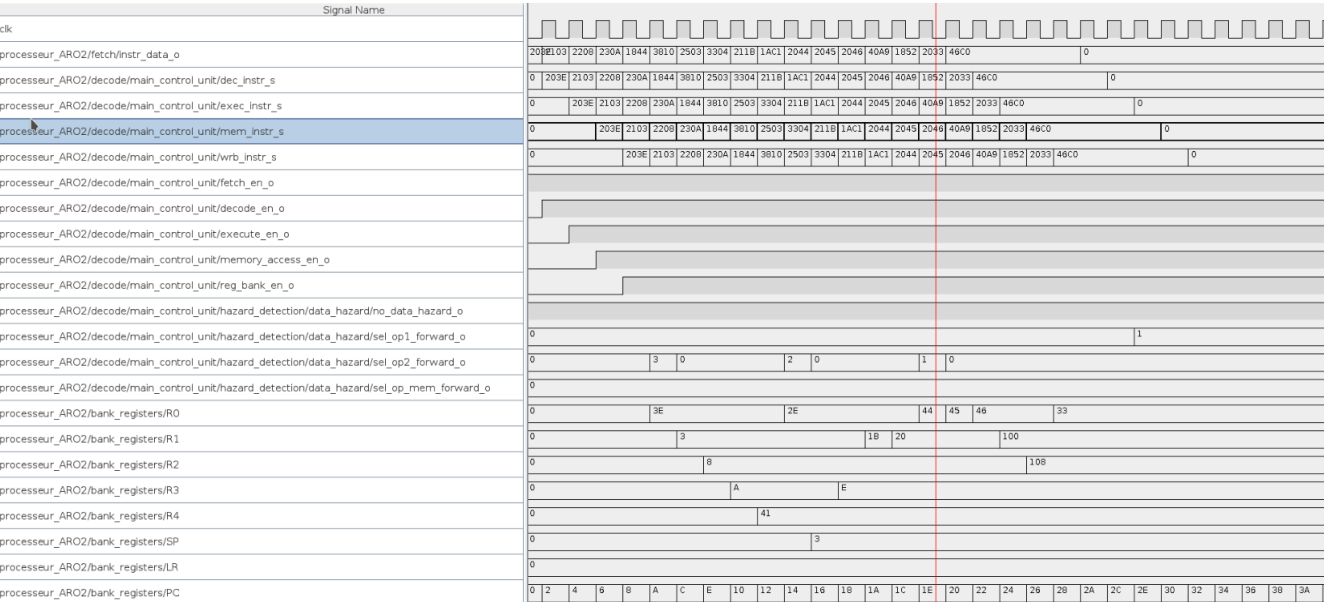


# ARO Labo 6

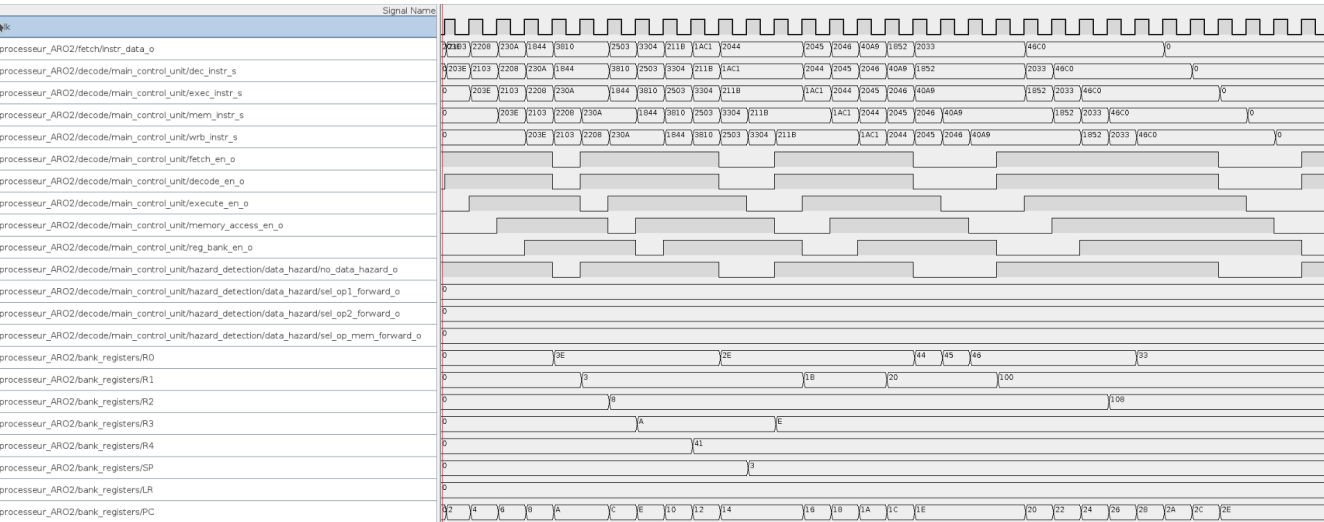
## Questions

### 1. Tracer les chronogrammes de l'exécution du programme (01\_main.S) pour les 2 modes de fonctionnement.

#### Chronogram 1 en mode 1



#### Chronogram 1 en mode 0

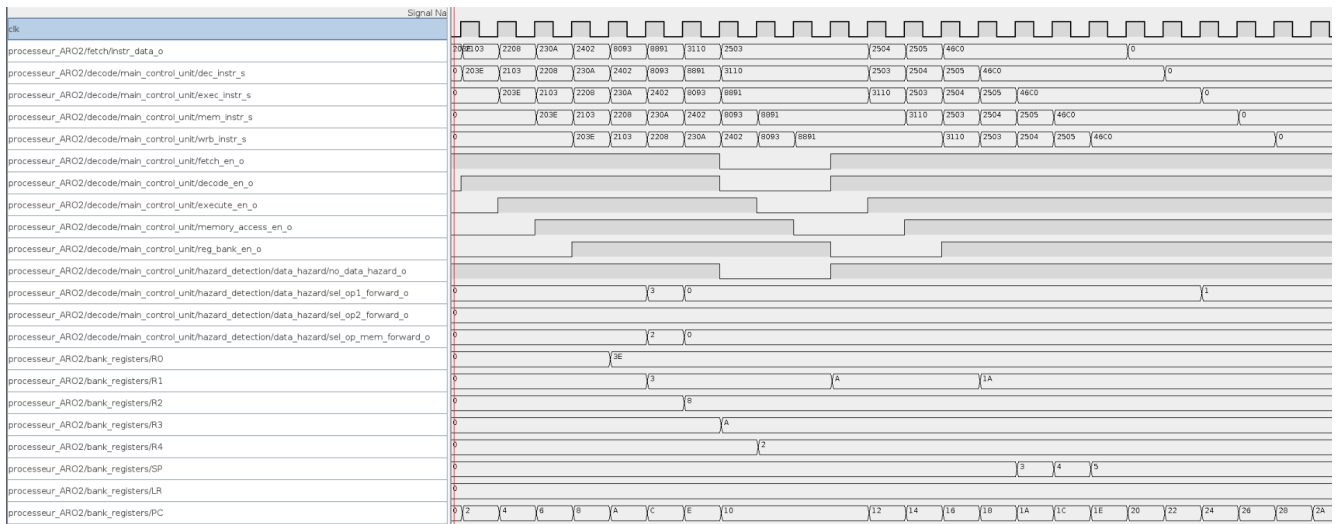


### 2. Expliquer les 2 modes de fonctionnement

Dans le premier chronogramme, le processeur utilise le forwarding et fait donc aucun arrêt car tous les aléas peuvent être réglés grâce aux registres intermédiaires.

Dans le deuxième chronogramme le processeur n'a pas de forwarding est doit régulièrement faire des arrêts pour éviter des problèmes liés aux aléas.

### 3. Utiliser le mode avec la valeur de la constante =1 et tracer le chonogramme de l'exécution du programme (03\_main.S).



#### 4. Pourquoi observe t'on un arrêt pendant l'exécution du programme avec le mode = 1 sélectionné? Est-t-il normal qu'on observe un arrêt ?

Car avec les étapes:

```
LDRH r1, [r2, #4]
add r1, #0x10
```

Il y a des accès à la mémoire et si le programme ne s'arrête pas les deux ne peuvent pas se faire correctement l'une après l'autre.

#### 5. Lors de la détection pour le forwarding, quel est l'utilité du signal sel\_mem\_i dans la détection ? Pourquoi ce signal est utile ?

Son utilité est de définir si l'instruction en cours nécessite un accès à la mémoire. Celui-ci est utile pour savoir quel type d'aléa nous traitons et donc quel type de forwarding effectuer.

#### 6. Est-il nécessaire de faire un data forwarding depuis le stage WRITE\_BACK et pourquoi ?

Il peut être nécessaire ou plutôt utile car si nous le faisons, nous pouvons économiser un cycle qui serait utilisé pour écrire les valeurs dans les registres.

#### 7. Quelles sont les conditions pour que le forwarding puisse avoir lieu ?

Il faut que la ou les valeurs nécessaires soit actuellement dans les registres de forwarding (E, F1, F2, M).

#### 8. Quelles sont les avantages et inconvénients du forwarding sur la gestion des aléas de données?

Les avantages sont principalement dans l'économie de temps et donc l'augmentation de l'efficacité générale du processeur.

Il y a très peu d'inconvénients en ce qui concerne le forwarding mais il y a plus d'étapes dans notre processeur donc il est légèrement plus complexe.

## 9. Que permet de réaliser les signaux `sel_opX_forward_s` dans le circuit `Execute` ?

Ils permettent de sélectionner la valeur nécessaire dans les registres du forwarding ou ne pas les utiliser dans le cas où le forwarding n'est pas nécessaire.

## 10. Dans le circuit `Execute`, pourquoi il y a un registre connecté à l'entrée `memory_data_out_i`?

Ceci est le registre M depuis lequel on prend la valeur quand on utilise le forwarding avec une opération qui accède à la mémoire.