

FSAB1402 – Informatique 2 – Examen
Peter Van Roy et Pierre Dupont
11 janvier 2006

| | |
|------------------|--|
| Nom | |
| Prénom | |
| Matricule (NOMA) | |

Question 1 (5 pts)

Pour cette question, définissez la fonction déclarative **Scie** qui prend deux listes d'entiers, $\mathbf{xs}=[x_1 \ x_2 \ \dots \ x_{kn}]$ et $\mathbf{ys}=[y_1 \ y_2 \ \dots \ y_n]$ avec $n > 0$ et $k > 0$, et qui renvoie la liste $\mathbf{zs}=[(x_1y_1) \ (x_2y_2) \ \dots \ (x_ny_n) \ (x_{n+1}y_1) \ (x_{n+2}y_2) \ \dots \ (x_{2n}y_n) \ (x_{2n+1}y_1) \ (x_{2n+2}y_2) \ \dots \ (x_{kn}y_n)]$. Le nombre d'éléments dans \mathbf{xs} est kn , ce qui est k fois le nombre d'éléments n dans \mathbf{ys} . Voici un exemple d'exécution : si $\mathbf{xs}=[1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6]$ et $\mathbf{ys}=[10 \ 100 \ 1000]$ alors $\mathbf{zs}=[10 \ 200 \ 3000 \ 40 \ 500 \ 6000]$. Dans votre réponse il faut définir chaque fonction dont vous avez besoin et chaque fonction récursive doit faire une récursion terminale. Attention aux détails de syntaxe !

FSAB1402 – Informatique 2 – Interro
Peter Van Roy et Pierre Dupont
11 janvier 2006

| | |
|------------------|--|
| Nom | |
| Prénom | |
| Matricule (NOMA) | |

Question 2 (5 pts)

Voici un petit programme :

```
local F G C in
  C={NewCell 5}
  fun {F N}
    N+@C
  end
  fun {G K}
    {F K}+K
  end
  C := @C+2
  local C in
    C={NewCell 10}
    {Browse {G 2}}
  end
end
```

Répondez aux questions suivantes :

1. Qu'est-ce qui est affiché quand on exécute ce programme ?
2. Donnez la traduction du programme en langage noyau.
3. Donnez les environnements contextuels de **F** et **G**.
4. Donnez quelques pas d'exécution du programme pour montrer la définition et l'appel de **F** et **G** et l'affectation de **C**.

FSAB1402 – Informatique 2 – Interro
Peter Van Roy et Pierre Dupont
11 janvier 2006

| | |
|------------------|--|
| Nom | |
| Prénom | |
| Matricule (NOMA) | |

Question 3 (5 pts)

Définissez les concepts suivants avec précision. Pour chaque concept sauf la concurrence donnez un fragment de code pour illustrer le concept.

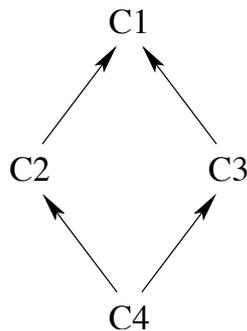
- Identificateur
- Concurrence
- Thread
- Flot
- Agent

FSAB1402 – Informatique 2 – Interro
Peter Van Roy et Pierre Dupont
11 janvier 2006

| | |
|------------------|--|
| Nom | |
| Prénom | |
| Matricule (NOMA) | |

Question 4 (5 pts)

Voici un diagramme d'héritage :



Les flèches donnent les liens d'héritage, par exemple la classe C2 hérite de la classe C1. Répondez aux questions suivantes :

1. Expliquez un des problèmes majeurs de l'héritage multiple à partir de ce diagramme.
2. Définissez avec précision le concept d'*interface* dans le langage Java.
3. Expliquez comment on peut résoudre ce problème d'héritage multiple en utilisant les interfaces. Donnez une solution possible pour ce diagramme en syntaxe Java.