

FSAB1402 – Informatique 2 – Examen
Peter Van Roy
18 janvier 2008

Nom	
Prénom	
Matricule (NOMA)	

Question 1 : Programmation déclarative (5 pts)

Répondez aux deux questions suivantes :

1. Définissez la fonction déclarative `{Roulez Xs Ys}` qui prend une liste $Xs=[a_0 a_1 \dots a_{k-1}]$ et une liste $Ys=[b_0 b_1 \dots b_{n-1}]$ et qui renvoie la liste $Zs=[a_0 b_0 a_1 b_1 \dots a_0 b_0]$. La liste Zs contient alternativement un élément de Xs et un élément de Ys . Après l'élément a_{k-1} , l'élément suivant pris de Xs est a_0 . Les éléments de Ys sont pris de la même façon : après l'élément b_{n-1} , l'élément suivant pris de Ys est b_0 . La liste Zs continue jusqu'à ce qu'on y retrouve une deuxième fois les deux éléments adjacents a_0 et b_0 . Par exemple, l'appel `{Roulez [a b c] [1 2]}` renvoie `[a 1 b 2 c 1 a 2 b 1 c 2 a 1]`.
2. Définissez la fonction déclarative `{SaufAvantDernier Xs}` qui renvoie une liste qui a les mêmes éléments que Xs sans l'avant-dernier élément. Si Xs a moins de deux éléments, `{SaufAvantDernier Xs}` doit lever l'exception `listeTropCourte(Xs)`.

FSAB1402 – Informatique 2 – Examen
Peter Van Roy
18 janvier 2008

Nom	
Prénom	
Matricule (NOMA)	

Question 2 : Sémantique (5 pts)

Voici un petit programme :

```
declare F1 in
fun {F1 A}
  D={NewCell A}
in
  fun {$ B}
    fun {F C}
      @D+B+C
    end
  in
    D :=@D+1
    F
  end
end
{Browse {{{F1 2} 4} 6}}
```

Répondez aux questions suivantes :

- Qu'est-ce qui est affiché quand on exécute ce programme? Attention à bien suivre l'exécution!
- Donnez la traduction de ce programme en langage noyau.
- Quels sont les environnements contextuels des procédures dans cette traduction?
- Donnez quelques pas d'exécution dans la machine abstraite pour bien montrer les choses suivantes : la création et l'affectation des cellules, et la définition et l'appel des fonctions. En particulier, pour les deux fonctions à l'intérieur de F1, quel est l'environnement juste avant l'appel et l'environnement quand l'exécution du corps de la fonction commence.

FSAB1402 – Informatique 2 – Examen
Peter Van Roy
18 janvier 2008

Nom	
Prénom	
Matricule (NOMA)	

Question 3 : Concepts (5 pts)

Donnez une définition de chaque concept suivant avec précision en quelques phrases, éventuellement complétée avec des formules mathématiques, règles de grammaire ou autre formalisme. Pour chaque concept donnez un exemple (comme un fragment de code ou une formule mathématique) pour *bien* illustrer le concept. Par exemple, pour le concept “objet” montrez un exemple d’un objet écrit dans un langage noyau.

- (1pt) Identificateur
- (1pt) Portée lexicale
- (1pt) Enregistrement
- (1pt) Cellule
- (1pt) Exception
- (bonus) (1pt) Motif de conception