

FSAB1402 – Informatique 2 – Examen
Peter Van Roy et Pierre Dupont
18 juin 2007

Nom	
Prénom	
Matricule (NOMA)	

Question 1 : Programmation déclarative (5 pts)

Soit $x_s = [x_1 \ x_2 \ \dots \ x_n]$ et $y_s = [y_1 \ y_2 \ \dots \ y_n]$ deux listes d'entiers. Tous les entiers de x_s sont différents et tous les entiers de y_s sont différents. Définissez une fonction `{DiffSym xs ys}` qui prend les deux listes comme entrées et qui renvoie une liste qui contient tous les éléments de x_s qui ne sont pas dans y_s et tous les éléments de y_s qui ne sont pas dans x_s . Définissez toutes les fonctions auxiliaires nécessaires pour définir `DiffSym`.

Faites très attention à la syntaxe ! Les erreurs de syntaxe seront cotées sévèrement. Je vous conseille de faire une belle indentation de votre programme, pour éviter des erreurs de syntaxe et pour augmenter la lisibilité de votre programme.

Bonus : Vous aurez un bonus si la complexité en temps de `DiffSym` est plus petite que $O(n^2)$.

FSAB1402 – Informatique 2 – Examen
Peter Van Roy et Pierre Dupont
18 juin 2007

Nom	
Prénom	
Matricule (NOMA)	

Question 2 : Sémantique (5 pts)

Voici un petit programme :

```
local C P1 P2 in
  C={NewCell 0}
  proc {P1 D}
    C :=@C+@D
  end
  local D in
    D=C
    proc {P2}
      C={NewCell 10}
    in
      D :=@D+2
      {P1 C}
      {P1 D}
    end
  end
  {P2}
  {Browse @C}
end
```

Répondez aux questions suivantes :

1. Qu'est-ce qui est affiché quand on exécute ce programme ?
2. Combien de cellules sont créées par ce programme ? Combien de procédures sont définies par ce programme ? Combien d'appels de procédures sont faits par ce programme ?
3. Donnez la traduction du programme en langage noyau.
4. Donnez les environnements contextuels des procédures P1 et P2.
5. Donnez quelques pas d'exécution du programme pour montrer la définition et l'appel des procédures et la définition et une affectation d'une cellule. Vous devez me montrer que vous comprenez comment ces opérations marchent. En particulier, pour F1 et F2, quel est l'environnement juste avant l'appel et l'environnement quand l'exécution du corps de chaque procédure commence ?

FSAB1402 – Informatique 2 – Examen
Peter Van Roy et Pierre Dupont
18 juin 2007

Nom	
Prénom	
Matricule (NOMA)	

Question 3 : Modèles de programmation (5 pts)

Définissez les langages noyau des trois modèles de programmation que l'on a vu dans le cours, en commençant avec le modèle déclaratif. Nous avons ajouté deux fois un concept au modèle déclaratif pour obtenir un autre modèle. Comment s'appellent les deux modèles ainsi obtenus ? Donnez une définition complète de la syntaxe de chaque modèle. Expliquez en quelques phrases les possibilités d'expression et les avantages principaux de chaque modèle et les inconvénients de chaque modèle.