

MIAS 1°A, UE SM22 ; SM 2°A, module H7 ; STPI 2°A/IUP1 Miage

Informatique – Examen, 1^{ère} session (5 Mai 2001) : des commentaires

A. Notes (résultats obtenus en MIAS, SM22 Grenoble et Valence).

Nombre d'inscrits : 455 (G : 376 ; V : 79) Nombre de copies : **346** (G : 279 ; V : 67)

Moyenne : **8,77** Ecart type : **5,72** Moyenne des notes ≥ 1 : **10,10**

Répartition					
tranche	nombre	cumul	tranche	nombre	cumul
(0,1[	46	46	(10, 11[	18	2000
(1,2[	17	63	(11, 12[	20	220
(2,3[	12	75	(12, 13[	23	243
(3,4[	16	91	(13,14[	22	265
(4,5[	7	98	(14,15[	21	286
(5,6[	17	115	(15,16[	17	303
(6,7[	11	126	(16,17[	18	321
(7,8[	16	142	(17,18[	15	336
(8, 9[	24	166	(18,19[	5	341
(9, 10[	16	182	(19,20)	5	346

B. Commentaires généraux

— Le sujet, d'une complexité moyenne, semble ne pas avoir été trop long, la plupart des étudiants ayant abordé toutes les questions.

— Les énoncés ont été dans l'ensemble bien interprétés (à l'exception de **Q1** pour quelques uns).

— Les résultats montrent un manque de rigueur dans l'expression : non respect des spécifications données dans l'énoncé (nombre de paramètres, types des paramètres, restriction sur le domaine), imprécision (ou absence) des spécifications des fonctions introduites (en particulier, la signification de la fonction), choix des noms de ces fonctions, précision sur les noms locaux des équations de récurrence (pour marquer l'exclusion des cas), etc.

— Beaucoup d'étudiants ne maîtrisent pas les opérateurs de construction de séquences ([...], o, •, &) ou d'arbres (/ ... \, // ... \\\).

— Pour beaucoup, l'intérêt des modèles d'analyse récurrente n'est pas assimilé et leur application est approximative. Ceci apparaît par l'oubli de cas de base et (même si cela est un moindre mal), par des équations superflues (correspondant à des cas particuliers, inclus dans d'autres équations).

— L'exercice 5 fait apparaître que beaucoup d'étudiants ne maîtrisent pas le traitement de séquences de séquences.

— La présentation est parfois très mal soignée.

C. Commentaires détaillés, question par question

1. Rang du dernier positif: un énoncé court pour commencer.

Certains étudiants interprètent mal (ou lisent trop rapidement) l'énoncé : leurs solutions calculent la valeur du dernier positif et non son rang.

version 1 : Trop d'erreurs sur cette question considérée comme une "mise en train". En particulier, introduction d'une fonction de recherche du rang d'un élément dans une séquence (au lieu de la fonction **Longueur** - cf document "solutions" par ailleurs) : cette idée est plus complexe que nécessaire, et elle ne tient pas compte de la possibilité de trouver plusieurs exemplaires de la même valeur dans la séquence donnée (notion sous-jacente : différence entre rang et valeur).

version 2 : Beaucoup d'étudiants ont mal conduit l'analyse par cas. Par ailleurs, la plupart des étudiants introduisent une fonction du style "TousNégatifs" ou "AuMoinsUnPositif" sans se rendre compte que **RDP(S) = 0** signifie que tous les éléments de **S** sont négatifs ou nuls.

Un exemple de réponse incorrecte sur une idée de départ intéressante :

$$\text{RDP}(\square) = 0$$

$$\text{RDP}(e_0S) = \begin{cases} \text{si } \text{RDP}(S) > 0 \text{ alors } 1 + \text{RDP}(S) \\ \text{sinon } \text{RDP}([e]) \end{cases}$$

{s'il n'y a pas d'éléments positifs dans S on ignore S}
{ce commentaire ne figurait pas sur la copie. Il est incorrect si S est vide}

2. A propos de pangrammes : un problème simple d'analyse.

L'évaluation a essentiellement porté sur la rigueur d'expression des solutions proposées (cf remarques générales ci-dessus).

Solution 1, avec une fonction d'appartenance : beaucoup d'erreurs sur le cas de base de la fonction **AuMoinsUn** : au lieu du cas "[c], T", le cas "T, []" est pris pour base. Ceci montre en particulier que l'idée d'appliquer des modèles standards n'est pas acquise.

Solution 2, directe : analyse en 4 cas plus délicate qui n'a pas été réussie dans beaucoup de copies. Une erreur de principe fréquente apparaît dans l'équation suivante :

$$\text{AuMoinsUn}(c1_0T1, c2_0T2) = \begin{matrix} \\ \end{matrix} \{T1 \text{ non vide}\}$$

si $c1 = c2$ alors $\text{AuMoinsUn}(T1, T2)$ sinon $\text{AuMoinsUn}(c1_0T1, T2)$

Réalisation de la fonction EstPangramme : question non comprise pour certains (**AuMoinsUn** est appliquée avec pour premier argument une des phrases données en exemple dans l'énoncé !). Certains étudiants ne décrivent pas l'alphabet sur lequel appliquer la fonction, ou le décrivent mal (oubli des marques syntaxiques dénotant les valeurs de type caractère ou texte, confusion entre définition d'un nom de type et définition d'un nom de valeur).

3. Elagage d'un arbre : construction d'arbres binaires.

On retrouve ici les erreurs classiques : mauvaise application des modèles d'analyse : cas manquant, équations superflues ; utilisation approximative des constructeurs d'arbres : **r** au lieu de **//**, **r**, **** ou **/r** au lieu de **//r**, appel récursif appliqué par exemple à **/G** au lieu de **G**, **G** étant le sous-arbre gauche de l'arbre considéré, etc.). Sans que cela soit incorrect, certains étudiants compliquent inutilement les choses en utilisant le modèle 2 d'analyse.

4. A propos de chemins d'accès aux nœuds d'un arbre : arbres et séquences

Le sujet reprend un thème traité en cours (chemins dans un arbre). La deuxième question (construction d'un chemin) a été moins réussie que la première (utilisation d'un chemin) : techniquement les solutions sont basées sur des schémas classiques de traitement d'arbres et de séquences qu'ils faut combiner. En particulier, on retrouve ici les erreurs liées à la manipulation de fonctions à valeur n-uplet et celles induites par la non application des modèles d'analyse récurrente.

5. A propos de sous-séquences : construction de séquences de séquences

Les notions de sous-séquence, de préfixe et de sous-séquence connexe ont été vues en cours et en travaux dirigés.

Q5i : de trop nombreuses imprécisions pour une question simple. Un exemple de réponse incorrecte fréquente :

$$\text{LePréfixe}(e_0S, k) = \text{si } k = 1 \text{ alors } [e] \text{ sinon } \text{LePréfixe}(S, k-1)$$

Q5ii : dans la plupart des cas le nombre de sous-séquences connexes de longueur **k** a été donné correctement. Par contre on n'a trouvé que peu de justifications correctement exprimées. La définition récurrente de la fonction, guidée par le sujet (parties gauches des équations fournies) a fait l'objet de nombreuses imprécisions ou erreurs, dues au manque de rigueur dans l'analyse : respect des types, oubli de cas, opérateurs incorrects pour décrire la construction d'une séquence de séquences.

Q5iii : dernière question relativement difficile.

Un certain nombre d'étudiants n'ont pas su traiter l'exemple simple préliminaire : son objet était de faire expérimenter le principe d'algorithme sur un exemple. Souvent l'énumération donnée dans la réponse semble relever du hasard plus que d'une méthode systématique.

Peu d'étudiants ont répondu correctement à la question du dénombrement (combinaisons de **k** éléments parmi **n**).

Le principe général d'analyse avait été vu en cours sur deux exemples (énumération des sous-séquences d'une séquence, "le compte est bon"). Un certain nombre d'étudiants ont essayé, sans succès, de réutiliser la question **Q5ii**, en cherchant à énumérer directement les sous-séquences non connexes de longueur **k** (ce qui n'était pas une "vraie bonne idée"), problème plus complexe que le problème initial.