

Examen 1ère session, MIAS SM22, Informatique, Grenoble, Valence

1. Vérification des types des noms d'une expression algébrique

Q1

- a: un entier b: un entier
- E1: < un entier, un booléen, un booléen, un booléen, <un entier, un entier> >
- c: un booléen d: un booléen
- E2: une séquence de booléens
- e: un caractère f: une séquence de <un caractère, un texte>
- E3: une séquence de <un caractère, un texte>
- g: une séquence non vide d'arbre binaire de texte h: un booléen
- E4: une séquence d'arbre binaire de texte

2. Extraction à intervalles régulier des éléments d'une séquence

Q2

F : un entier > 0, un entier > 0, une séquence d'Eléments -> une séquence d'Eléments

{ F(début,n,s) est la séquence des éléments de s obtenue en prenant comme premier élément
l'élément de s se trouvant à la position début puis chaque élément de la séquence en ignorant après chaque élément pris
n-1 éléments.

Par exemple F(3,5," pédagogiquement") = "die"

SSéq(n,s) = F(n,n,s)

- F(1, n, []) = [] { n > 0 }
- F(k+1, n, []) = [] { n > 0 }
- F(1, n, e o s) = [e] o F(n,n,s)
- F(K+1, n, e o s) = F(k,n,s)

3. Texte représentant une séquence d'entiers

Q3

E1= "u" E2= "e" E3= incorrect E4= incorrect

Le nom x doit être remplacé par Nième , a par n , et b par s

Nième : un entier > 0, une séquence non vide d'Eléments -> un Elément

{ Nième(n,s) est le n-ième élément de la séquence s.

Précondition : la valeur de n est comprise entre 1 et la longueur de la séquence s }

Q4

La ligne {3} doit être remplacée par dans si f=0 alors [e]

y doit être remplacé par EntierNaturelVTexte , c par n

d par base , e par dernierChiffre , f par valeurRestante

EntierNaturelVTexte : un entier >= 0, un entier sur [2,16] -> un texte non vide

{ EntierNaturelVTexte(n,base) est la représentation de l'entier naturel n en base base.

Par exemple Par exemple EntierNaturelVTexte(5,2)="101", EntierNaturelVTexte(134,10) = "134" }

Q5

EntierVTexte(n) : si n<0 alors "-" o EntierNaturelVTexte(-n,10)
sinon EntierNaturelVTexte(n,10)

Q6

SuiteDEntiers : une séquence d'entiers -> un texte

{ SuiteDEntiers(n) est est la suite des représentations en base 10 des entiers contenus dans n
où chaque représentation est séparée de la précédente, si elle existe, par une virgule

Par exemple : SuiteDEntiers([])="", de même SuiteDEntiers([10,-1,0,27]) = "10,-1,0,27" }

SeqVTexte(séquence) : "[" o SuiteDEntiers(s) . "]"

SuiteDEntiers([]) = ""

SuiteDEntiers([e]) = EntierVText(e)

SuiteDEntiers(e1 o e2 o s) = EntierVText(e1) & [","] & SuiteDEntiers(e2 o s)

4. Positions des noeuds dans un arbre

Q7

E1= [1,1,0,1] E2=14 E3= <vrai,"9:bas"> E4= <faux,"">

EvB(1) = [1] BvE([1]) = BvE(s)

EvB(2*n) = EvB(s) . 0 { n > 0 } BvE(s . 0) = BvE(s)*2 + 0 { s non vide }

EvB(2*n+1) = EvB(s) . 1 { n > 0 } BvE(s . 1) = BvE(s)*2 + 1 { s non vide }

Q8

ValeurCA : un CheminDAccès, un arbre binaire de texte -> <un booléen, un texte>

{ ValeurCA(ca,A) est un couple <ok,t>. Si aucun noeud ne se trouve à la position

indiquée par le chemin d'accès ca alors ok vaut faux et val vaut

sinon ok a la valeur vrai et val est la valeur du noeud correspondant au chemin d'accès ca

Par exemple ValeurCA([1,0], A4)=<faux,"">, de même ValeurCA([0,1],A4)=<vrai,"3:là"> }

ValeurPos(n, A) = ValeurCA(fin(EvB(n)),A)

ValeurCA([] , \wedge) = <faux,""> ValeurCA([] , /G,r,D\) = <vrai,r>

ValeurCA(0 o s , \wedge) = <faux,""> ValeurCA(0 o s , /G,r,D\) = ValeurCA(s,G)

ValeurCA(1 o s , \wedge) = <faux,""> ValeurCA(1 o s , /G,r,D\) = ValeurCS(s,D)

Q9

ArbreVSeqNP(\wedge) = []

ArbreVSeqNP(/G,r,D\) = <1,r> o ((Ajuste(ArbreVSeqNP(D),0) & Ajuste(ArbreVSeqNP(D),1))

Ajuste([] , bit) = \wedge

Ajuste(<pos,val> o snp , bit) = < BvE(1 o bit o fin(EvB(pos)),val > o Ajuste(snp,bit)

Q10

SeqNPVArbre([]) = /\

SeqNPVArbre(snp . <pos,texte>) = Modifie(fin(EvB(pos)), texte, SeqNPVArbre(snp))

Modifie([] , v , \wedge) = /v Modifie([] , /G,r,D\) = /G,v,D\

Modifie(0os , v , \wedge) = /Modifie(s,v,\wedge),"",/\wedge Modifie(0os , v , /G,r,D\) = /Modifie(s,v,G),r,D\

Modifie(1os , v , \wedge) = /\wedge,"",Modifie(s,v,\wedge) Modifie(1os , v , /G,r,D\) = /G,r,Modifie(s,v,D) \