

TD3: Les Listes chaînées

Exercice 1:

Procédure Init(L: *liste)

Var

debut

L → tete ← NULL

Fin

1) Fonction nb-occ(L: liste, x: entier): entier

et Var

nb: entier

P: *cellule

debut

nb ← 0

P ← L.tete

Tantque (P ≠ NULL) faire

si (*P.val = x) alors

nb ← nb + 1

Fin si

P ← P → suiv (P ← *P.suiv)

Fin tq

retourner (nb)

Fin

Procédure creation(L: *liste)

variable

pos, n: entier

rep: caractère

Debut

L → tete ← NULL // Init(L)

Repete

ecrire ("donner l'entier")

lire(n)

Repete

ecrire ("donner la position d'insertion")

lire(pos)

Jusqu'à (pos) = 1 et pos < taille(*L) + 1

Ajout-Pos(L, n, pos)

Repete

ecrire ("veuillez vous ajouter un autre entier")

lire(rep)

Jusqu'à (rep = '0' ou rep = '1' ou rep = 'n' ou rep = 'N')

Jusqu'à (rep = 'n' ou rep = 'N')

Fin

Fonction Determiner(L: liste): entier variable

nb: entier P: *cellule L: liste

Debut

nb ← 0

P ← L.tete

Tantque (P ≠ NULL) faire

~~L.tete~~ ← P → suiv

si (Recherche(L, P → val) = NULL) alors

nb ← nb + 1

fin si

P ← P → suiv

Fin tantque

retourner nb

Fin

Procédure Ajout-Après(L: *liste, x: entier, E: entier)

variable

R, nv: *cellule

Debut

R ← Recherche(*L, x)

si (R <> NULL) alors

nv ← Allouer(1)

nv → val ← E

nv → suiv ← R → suiv

R → suiv ← nv

Fin si

Fin

~~Procédure Avant~~

Procédure Ajout-Avant (L : *liste, x : Entier,
 E : entier)

variable

P, R, nv : * cellule

debut

$R \leftarrow Recherche(*L, x)$

si ($R \neq NULL$) alors

si ($R = L \rightarrow tete$) alors

Ajout-tete (L, E)

sinon

$P \leftarrow L \rightarrow tete$

tantque ($P \rightarrow suiv \neq R$) faire

$P \leftarrow P \rightarrow suiv$

Fin tantque

$nv \leftarrow Allouer(1)$

$nv \rightarrow val \leftarrow E$

$nv \rightarrow suiv \leftarrow R$

$P \rightarrow suiv \leftarrow nv$

Fin si

Fin si

Fin

Procédure supp-Apres (L : *liste, x : entier)

variable

S, R, nv : ~~entier~~ * cellule

Debut

$R \leftarrow Recherche(*L, x)$

si ($R \neq NULL$ et $R \rightarrow suiv \neq NULL$) alors

$S \leftarrow R \rightarrow suiv$

$R \rightarrow suiv \leftarrow S \rightarrow suiv$

$S \rightarrow suiv \leftarrow NULL$

Libere (S)

Fin si

Fin

Procédure supp-avant (L : *liste, x : entier)
variable

Debut

$R \leftarrow Recherche(*L, x)$

si ($R \neq NULL$ et $R \neq L \rightarrow tete$) alors

si ($R = L \rightarrow tete \rightarrow suiv$) alors

supp-tete (L)

sinon

$P \leftarrow L \rightarrow tete$

Tantque ($P \rightarrow suiv \neq R$) faire

$P \leftarrow P \rightarrow suiv$

Fin tantque

$S \leftarrow P \rightarrow suiv$

$P \rightarrow suiv \leftarrow S \rightarrow suiv$

~~Libere~~ \Rightarrow

Libere (S)

Fin si

Fin si

Fin

Procédure supp-prem-occ (L : *liste, x : entier)

variable

R, P : * cellule

Debut

$R \leftarrow Recherche(*L, x)$

si ($R \neq NULL$) alors

si ($R = L \rightarrow tete$) alors

supp-tete (L)

sinon

$P \leftarrow L \rightarrow tete$

Tantque ($P \rightarrow suiv \neq R$) faire

$P \leftarrow P \rightarrow suiv$

Fin tantque

$P \rightarrow suiv \leftarrow R \rightarrow suiv$

Libere (R)

Fin si

Fin si

Procédure ~~supp-Dern~~ occ (L: *liste, x: entier)

variable

R, P: *cellule

L1: liste

Debut

R ← Recherche (*L, x)

si (R <> NULL) alors

L.tete ← R → suiv

Q ← Recherche (L1, x)

si (Q = NULL) alors

P ← L → tete

Tantque (P → suiv <> R) faire

P ← R → suiv

Fin tantque

~~P ← R~~

P → suiv ← R → suiv

Libérer (R)

sinon

supp-Dern-occ (L1, x)

Fin si

Finsi

Fin

Procédure supp-toutes-occ (L: *liste, x: entier)

variable

R, P: *cellule

L1: liste

Debut

Tantque (Recherche (*L, x) <> NULL) faire

supp-prem-occ (L, x)

Fin tantque

Fin

Fonction Inverser (L: liste): liste

variable

LInv: liste

P: *pcellule

Debut

LInv.tete ← NULL

P ← L.tete

Tantque (P <> NULL) faire

Ajout-tete (LInv, P → val)

P ← P → suiv

Fin tantque

retourner (LInv)

Fin

Fonction Intersection (L1: liste, L2: liste): liste

variable

L3: liste

Debut

L3.tete ← NULL

P ← L1.tete

Tantque (P <> NULL) faire

si (Recherche (L2, P → val) <> NULL et

Recherche (L3, P → val) = NULL) alors

Ajout-queue (L3, P → val)

Finsi

P ← P → suiv

Fin tantque

retourner (L3)

Fin

Exercice 4:

1) Monome = Enregistrement

coef: entier

exp: entier

Fin Enreg

Cellule = Enregistrement

val: Monome

suiv: * cellule

Fin Enreg

Polynome = Enregistrement

tete: * cellule

Fin Enregistrement

@(A10)

coef exp

--	--	--

@(A30)

2	2	@A30
---	---	------

1	1	NULL
---	---	------

Cellule

P: * cellule

Accéder au coef: $P \rightarrow \text{val.coef}$

2)

Procédure Afficher-Poly(L: Polynome)

variable

P: * cellule

debut

$P \leftarrow L.tete$

Tantque ($P \neq \text{NULL}$) faire

écrire ($P \rightarrow \text{val.coef}$, 'x', $P \rightarrow \text{val.exp}$, '*')

$P \leftarrow P \rightarrow \text{suiv}$

Fin tantque

Fin

Fonction copie-Polynome(L: polynome):

Polynome

var

L1: polynome

nv: polynome

Debut

$L1.tete \leftarrow \text{NULL}$

$P \leftarrow L.tete$

Tantque ($P \neq \text{NULL}$) faire

$nv \leftarrow \text{Allouer}(1)$

$nv \rightarrow \text{val.coef} \leftarrow P \rightarrow \text{val.coef}$

$nv \rightarrow \text{val.exp} \leftarrow P \rightarrow \text{val.exp}$

$nv \rightarrow \text{suiv} \leftarrow \text{NULL}$

si ($L1.tete = \text{NULL}$) Alors

$L1.tete \leftarrow nv$

$d \leftarrow nv$

sinon

$d \rightarrow \text{suiv} \leftarrow nv$

$d \leftarrow nv$

Fin si

$P \leftarrow P \rightarrow \text{suiv}$

Fin tantque

retourner (L1)

Fin

Procédure Ajout monome (L: polynome, M: monome)

var

debut

si ($L \rightarrow tete = \text{NULL}$

ou $L \rightarrow tete \rightarrow \text{val.exp} < M.exp$) alors

$nv \leftarrow \text{Allouer}(1)$

$nv \rightarrow \text{val.coef} \leftarrow M.coef$

$nv \rightarrow \text{val.exp} \leftarrow M.exp$

$nv \rightarrow \text{suiv} \leftarrow L.tete$

$L \rightarrow tete \leftarrow nv$

sinon

$P \leftarrow L \rightarrow tete$

Fin si

Tantque ($P \neq \text{NULL}$ et $P \rightarrow \text{val.exp}$)
M.exp) faire

$P1 \leftarrow P$

$P \leftarrow P \rightarrow \text{suiv}$

Fin tantque

si ($P \rightarrow \text{val.exp} = P1 \rightarrow \text{val.exp}$) alors

$P \rightarrow \text{val.coef} \leftarrow P \rightarrow \text{val.coef} + M1 \rightarrow \text{val.coef}$

sinon

$nv \leftarrow \text{Allouer}(1)$

$nv \rightarrow \text{val.coef} \leftarrow M1 \rightarrow \text{val.coef}$

$nv \rightarrow \text{val.exp} \leftarrow M1 \rightarrow \text{val.exp}$

$nv \rightarrow \text{suiv} \leftarrow P1$

$P1 \rightarrow \text{suiv} \leftarrow nv$

Fin si

Fin

Procédure Multiscalaire (L * Polynôme,
n: entier)

var

P: * cellule

debut

$P \leftarrow L \rightarrow \text{tete}$

Tantque ($P \neq \text{NULL}$) faire

$P \rightarrow \text{val.coef} \leftarrow P \rightarrow \text{val.coef} * n$

$P \leftarrow P \rightarrow \text{suiv}$

Fin tantque

Fin

Procédure Multi-Monome (L * Polynôme,
M: monome)

var

P: * cellule

debut

$P \leftarrow L \rightarrow \text{tete}$

Tantque ($P \neq \text{NULL}$) faire

$P \rightarrow \text{val.coef} \leftarrow P \rightarrow \text{val.coef} * M1 \rightarrow \text{val.coef}$

$P \rightarrow \text{val.exp} \leftarrow P \rightarrow \text{val.exp} + M1 \rightarrow \text{val.exp}$

$P \leftarrow P \rightarrow \text{suiv}$

Fin tantque

Fin

Fonction somme-Poly (A, B: polynôme):

Polynôme

var

P: * cellule

Debut

$P1 \leftarrow A \rightarrow \text{tete}$

$P2 \leftarrow B \rightarrow \text{tete}$

$C \rightarrow \text{tete} \leftarrow \text{NULL}$

Tantque ($P1 \neq \text{NULL}$ et $P2 \neq \text{NULL}$) faire

si ($P1 \rightarrow \text{val.exp} = P2 \rightarrow \text{val.exp}$) alors

$nv \leftarrow \text{Allouer}(1)$

$nv \rightarrow \text{val.exp} \leftarrow P1 \rightarrow \text{val.exp}$

$nv \rightarrow \text{val.coef} \leftarrow P1 \rightarrow \text{val.coef} + P2 \rightarrow \text{val.coef}$

sinon

si ($P1 \rightarrow \text{val.exp} > P2 \rightarrow \text{val.exp}$) alors

$nv \leftarrow \text{Allouer}(1)$

$nv \rightarrow \text{val.exp} \leftarrow P1 \rightarrow \text{val.exp}$

$nv \rightarrow \text{val.coef} \leftarrow P1 \rightarrow \text{val.coef}$

$P1 \leftarrow P1 \rightarrow \text{suiv}$

sinon

$nv \leftarrow \text{Allouer}(1)$

$nv \rightarrow \text{val.exp} \leftarrow P2 \rightarrow \text{val.exp}$

$nv \rightarrow \text{val.coef} \leftarrow P2 \rightarrow \text{val.coef}$

$P2 \leftarrow P2 \rightarrow \text{suiv}$

Fin si

Fin si

si ($c.tete = NULL$) Alors

$nv \rightarrow suiv \leftarrow NULL$

$c.tete \leftarrow N$

$d \leftarrow nv$

sinon

$d \rightarrow suiv \leftarrow nv$

$nv \rightarrow suiv \leftarrow NULL$

$d \leftarrow nv$

Finsi

Fin tant que

Fin