

TD3: Les Listes Chaînées

Exercice 1:

Procédure Init(L: *Liste)

Var

debut

L → tête ← NULL

Fin

1) Fonction nb-occ (L: liste, x: entier);
d'Var
nb: entier
P: *cellule

debut

nb ← 0
P ← L.tête

Tantque (P ≠ NULL) faire
Si (*P.val = x) alors

nb ← nb + 1

Finsi

P ← P → suiv (P ← *P.suiv)

Fin Tq

retourner (nb)

Fin

Procédure creation (L: *liste)

Variable

Pos, n: entier

nep: caractère

Debut

L → tête ← NULL // Init (L)

Repetier

ecrire ("donner l'entier")

lire(n)

Repetier

ecrire ("donner la position
d'insertion")

lire (pos)

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

Ajout-Pos (L, n, Pos)

Repetier

ecrire ("voulez-vous ajouter un autre
entier")

lire (nep)

Jusqu'à (nep = '0' ou nep = 'O' ou nep = 'n'
ou nep = '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.tête

Tantque (P ≠ NULL) faire

L.tête ← P → suiv

Si (Recherche (L, P → val) = NULL) Alors

nb ← nb + 1

finsi

P ← P → suiv

Fin Tantque

Fin retourner nb

Procédure Ajout-Arès (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

Finsi

Fin

Procédure Ajout

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 tête) alors

Ajout-tête (L, E)

sinon

P \leftarrow L \rightarrow tête

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

Finsi

Finsi

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)

Finsi

Fin

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

Variable

Debut

R \leftarrow Recherche (*L, x)

si (R \neq NULL et R \neq L \rightarrow tête) alors

si (R = L \rightarrow tête \rightarrow suiv) alors
supp-tête (L)

sinon

P \leftarrow L \rightarrow tête

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

P \leftarrow P \rightarrow suiv

Fin Tantque

S \leftarrow P \rightarrow suiv

P \rightarrow suiv \leftarrow S \rightarrow suiv

\Downarrow
Liberer (S)

Finsi

Finsi

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 tête) alors
supp-tête (L)

sinon

P \leftarrow L \rightarrow tête

Tantque (P \rightarrow suiv \neq R) faire

P \leftarrow P \rightarrow suiv

Fin Tantque

P \rightarrow suiv \leftarrow R \rightarrow suiv

Liberer (R)

Finsi

Finsi

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

variable

R, P: *cellule

L1: liste

Début

R \leftarrow Recherche (*L, x)

si ($R \neq \text{NULL}$) alors

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

P \leftarrow Recherche (L1, x)

si ($P = \text{NULL}$) alors

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

Tantque ($P \rightarrow \text{suiv} \neq R$) faire

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

Fin tantque

~~P $\leftarrow P \rightarrow$~~

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

Liberer (R)

sinon

supp-Dern~~e~~-occ (P \rightarrow U, x)

Fin si

Finsi

Fin

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

variable

R, P: *cellule

L1: liste

Début

Tantque (Recherche (*L, x) $\neq \text{NULL}$) faire

supp-prem-occ (L, x)

Fin tantque

Fin

Fonction Inverser (L: liste): liste

variable

LInv: liste

P: *pcellule

Début

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

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

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

Ajout-tête (f LInv, P \rightarrow val)

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

Fin tantque

retourner (LInv)

Fin

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

variable

L3: liste

Début

L3.tete $\leftarrow \text{NULL}$

P $\leftarrow L1 \rightarrow \text{tete}$

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

si (Recherche (L2, P \rightarrow val) $\neq \text{NULL}$ et

Recherche (L3, P \rightarrow val) $= \text{NULL}$) alors

Ajout-queue (f L3, P \rightarrow val)

Finsi

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

Fin tantque

retourner (L3)

Fin

Exercice 4:

1) Monome = Enregistrement

coef : entier

exp : entier

Fin Enreg

Cellule = Enregistrement

val : Monome

suit : * cellule

Fin Enreg

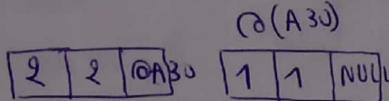
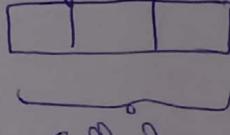
Polynome = Enregistrement

tete : * cellule

Fin Enregistrement

@(M10)

coef exp



Cellule

P : * cellule

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

2) Procedure Afficher-Poly (L : Polynome)

variable

P : * cellule

debut

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

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

ecrire ($P \rightarrow \text{val.coef} ; "x" ; P \rightarrow \text{val.exp} ; "*"$)

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

Fin tantque

Fin

Fonction copie_Polynome (L : polynome):

var Polyname

L1 : polynome

nv : polynome

Début

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$d \leftarrow nv$

sinon

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

$d \leftarrow nv$

Fin si

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

Fin Tantque

retourner (L1)

Fin

Procedure Ajout_monomie (L : * polynome
M : monome)

var

debut

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

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

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

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

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

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

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

sinon

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

Fin si

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

$P_1 \leftarrow P$

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

Fintantque

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

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

sinon

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

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

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

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

$P_1 \rightarrow \text{suiv} \leftarrow \text{nv}$

Finsi

Fin

Procédure Multiscaleaire ($L * \text{Polynôme}$,
 $n : \text{entier}$)

Var

$P : * \text{cellule}$

debut

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

Tant que ($P \neq \text{NULL}$) faire

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

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

Fintantque

Fin

Procédure Multi-Monomie ($L * \text{Polynôme}$,
 $M : \text{monome}$)

Var

$P : * \text{cellule}$

debut

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

Tant que ($P \neq \text{NULL}$) faire

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

$M. \text{coef}$

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

$M. \text{exp}$

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

Fintantque

Fin

Fonction somme_Poly ($A, B : \text{polynôme}$):

Var

$P : * \text{cellule}$

Debut

$P_1 \leftarrow A. \text{tête}$

$P_2 \leftarrow B. \text{tête}$

$C. \text{tête} \leftarrow \text{NULL}$

Tant que ($P_1 \neq \text{NULL}$ et $P_2 \neq \text{NULL}$) faire

Si ($P_1 \rightarrow \text{val. exp} = P_2 \rightarrow \text{val. exp}$) alors

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

$\text{nv} \rightarrow \text{val. exp} \leftarrow P_1 \rightarrow \text{val. exp}$

$\text{nv} \rightarrow \text{val. coef} \leftarrow P_1 \rightarrow \text{val. coef} +$
 $P_2 \rightarrow \text{val. coef}$

sinon

Si ($P_1 \rightarrow \text{val. exp} > P_2 \rightarrow \text{val. exp}$) alors

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

$\text{nv} \rightarrow \text{val. exp} \leftarrow P_1 \rightarrow \text{val. exp}$

$\text{nv} \rightarrow \text{val. coef} \leftarrow P_1 \rightarrow \text{val. coef}$

$P_1 \leftarrow P_1 \leftarrow \text{suiv}$

sinon

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

$\text{nv} \rightarrow \text{val. exp} \leftarrow P_2 \rightarrow \text{val. exp}$

$\text{nv} \rightarrow \text{val. coef} \leftarrow P_2 \rightarrow \text{val. coef}$

$P_2 \leftarrow P_2 \rightarrow \text{suiv}$

Finsi

Fin

Si (c. tête = NULL) Alors

nv → suiv ← NULL

c. tête ← N

d ← nv

sinon

d → suiv ← nv

nv → suiv ← NULL

d ← nv

Finsi

Fintantque

Fin