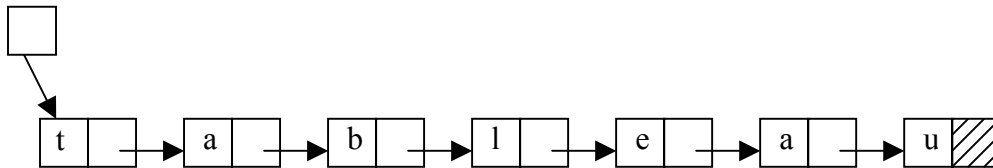


Examen structures de données
Février 2005
Corrigé succinct

Problème I
Manipulation de liste chaînée

Question 1.
Exemple :



Structure de données :

```
Type cellule = structure
    c : caractère ;
    suivant : pointeur ;
fin ;
Type pointeur = ↑ cellule ;
```

Question 2.

Forme itérative :

Fonction égal(liste1, liste2 : pointeur) : booléen ;
Renvoie vrai si les deux chaînes de caractères sont identiques, faux dans le cas contraire.

Fonction égal(liste1, liste2 : pointeur) : booléen ;

L1, L2 : pointeur ;

Début

L1 := liste1 ;

L2 := liste2 ;

Tantque L1 <> nil et L2 <> nil et L1.c=L2.c faire

 L1 := L1↑.suivant ;

 L2 := L2↑.suivant ;

Fintantque ;

Si L1 = nil et L2 = nil

 alors retourner (vrai)

 sinon retourner (faux)

Finsi ;

Forme récursive :

Fonction égal(liste1, liste2 : pointeur) : booléen ;

Début

Si liste1 = nil et liste2 = nil

 alors retourner (vrai)

 sinon si liste1 = nil ou liste2 = nil

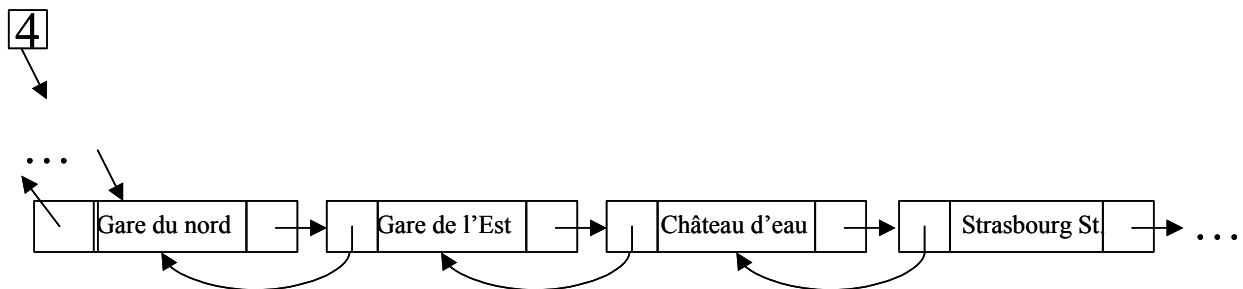
```

    alors retourner (faux)
    sinon si liste1.c <> liste2.c
        alors retourner (faux)
        sinon retourner (égal(liste1↑.suivant ,liste2↑.suivant ))
    finsi
finsi
finsi
fin

```

Problème II.
Métro parisien

Considérons la représentation d'une ligne de métro au moyen d'une liste doublement chaînée (extrait de la ligne 4) :

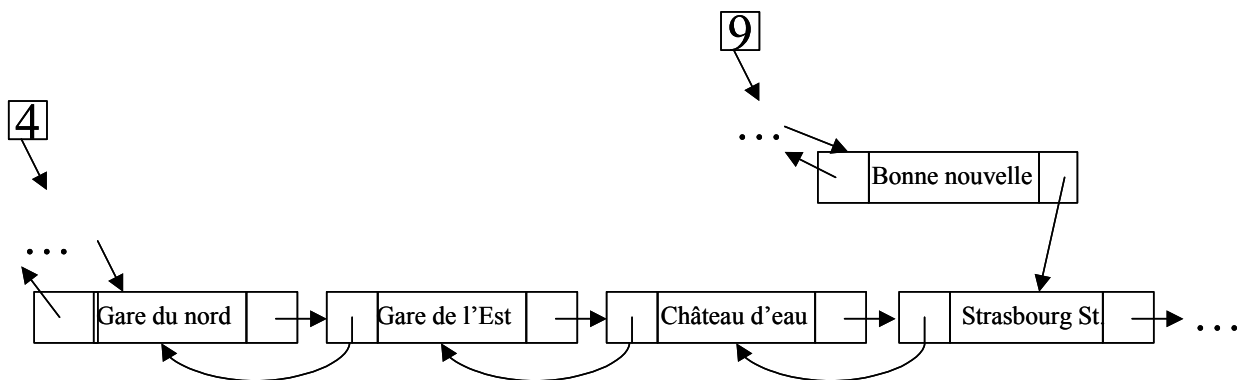


Chaque cellule contient un pointeur sur l'élément précédent, le nom de la station et un pointeur sur l'élément suivant. Cette représentation permet de rechercher :

- l'appartenance d'une station à la ligne,
- le nombre de stations à parcourir pour aller d'une station à une autre,
- etc.

Pour représenter plusieurs lignes de métro, on peut faire des listes chaînées indépendantes, mais l'information sur chaque station sera détenue dans toutes les listes correspondant à des lignes passant par cette station ce qui introduit une redondance et ne permet pas facilement de rechercher un chemin d'une station A à une station B.

Si l'on essaie d'interconnecter les listes chaînées :



On voit que pour chaque station qui est commune à plusieurs lignes, il faut plusieurs pointeurs précédents et suivants pour décrire toutes les lignes. Dans l'absolu, comme une station peut être commune à toutes les lignes, chaque cellule doit comporter autant de pointeurs

précédents que de lignes et autant de pointeurs suivants que de lignes. Donc, 40 pointeurs si on a 20 lignes de métro dont la plupart pointent sur nil, car la plupart des stations n'appartiennent qu'à une ou deux lignes.

On voit ainsi que les listes chaînées ne sont pas une bonne représentation de tels graphes.