Programmation et Structures de Données 1995-96
TD 3

Frédéric Vivien, bureau 306, e-mail: Frederic.Vivien

6 octobre 1995

1 Tri par insertion générique

Le tri par insertion est un tri simple: à l'étape i il prend le $i^{ème}$ élément de la liste à trier et l'insère à la place idoine dans la liste des $i-1$ élément déjà triés.

- Écrire une procédure réalisant le tri par insertion.
- Réécrire cette procédure avec des **function** et sans **match** ... **with**.
- Réécrire cette procédure avec une fonction auxiliaire.
- Passer le prédicat de test en paramètre.

2 Fonctions classiques sur les ensembles triés

On considère des ensembles triés représentés par des listes. Écrire des procédures réalisant les fonctions suivantes:

- Intersection
- Union
- Différence
- Différence symétrique
- Produit cartésien (résultat donné dans l'ordre lexicographique)

3 Le tri rapide (Quicksort)

Pour trier une liste d'éléments, on choisit au hasard un pivot parmi les éléments de la liste, on décompose la liste en une liste des éléments plus petits que le pivot et en une liste des éléments plus grands que le pivot. Ces deux nouvelles listes sont triées par tri rapide, le tri d'une liste vide ou d'une liste à un seul élément étant évident. Il reste à concaténer dans le bonne ordre les deux listes triées et le pivot.

Écrire une procédure **sort** qui réalise le quicksort.

Remplacer dans cette procédure les appels à la fonction **sort** par des appels à la fonction **sort'**, définie par $sort'(l,n) = (sort\ l, n+1)$, de manière à calculer le nombre d'appels récursifs.

4 Le tri fusion

Le tri fusion est un algorithme basé sur la paradigme "Diviser Pour Régner". En effet, pour trier une liste d'éléments, on coupe la liste en deux listes de même longueur qu'on trie par tri fusion. On fusionne ensuite les deux listes ainsi triées en une seule liste elle aussi triée. Le tri d'une liste vide ou d'une liste à un seul élément étant évident.

Écrire le tri fusion au moyen d'une fonction **split** qui décompose une liste en deux sous-listes de longueur égales à une unité près en sans calculer de longueur de liste.