

Micro système de fichiers virtuel

Le système de fichiers est dit « micro » puisqu'il permettra qu'une infime quantité de fonctionnalités, comparativement à un vrai système de fichier, et « virtuel » puisqu'il sera manipulé, en grande partie, en mémoire plutôt que sur support physique.

Sauvegarde et Chargement

Le micro système de fichiers virtuel, pour pouvoir être utilisé ultérieurement, devra être sauvegardé dans un fichier sur un support physique. Lors de l'ouverture de l'application, le micro système de fichiers virtuel sera automatiquement importé d'un fichier texte, et lors de la fermeture, le micro système de fichiers virtuel sera sauvegardé dans ce même fichier texte.

Voici un exemple de fichier texte représentant un micro système de fichiers virtuel :

1. DOSSIER Dossier
2. DOSSIER Sous-dossier
3. FICHER Autre fichier texte
4. Contenu autre fichier texte.
5. REIHCIF
6. REISSOD
7. FICHER Fichier texte
8. Contenu fichier texte.
9. REIHCIF
10. REISSOD
11. FICHER Fichier avec un nom trop long
12. HUFFMAN
13. t:2,e:1,s:1
14. NAMFFUH
15. 35
16. REIHCIF

Les éléments du micro système de fichiers virtuel sont représentés par un mot clé suivi de leur nom et le contenu est encadré par ce même mot-clé inversé.

Structures de données

Plusieurs structures de données sont imposées pour l'implémentation de cette application. La pile ou la file, la liste, l'arbre binaire, et une représentation de l'arbre N-aires. D'autres structures de données peuvent s'ajouter pour d'autres fonctionnalités, et certaines peuvent être remplacées par des versions plus optimales.

Le micro système de fichiers virtuel peut contenir que des dossiers et des fichiers texte. Il s'agira donc des structures de base nécessaires au développement de cette application.

Dossier

Afin de représenter l'arborescence du micro système de fichiers virtuel, un dossier doit posséder un parent, un nom et un contenu, c'est-à-dire ses enfants. Il s'agit donc d'une représentation de l'arbre N-aires fabriqué sur mesure pour les besoins.

Mais puisqu'un dossier peut posséder deux types d'enfants différents, soit d'autres dossiers et des fichiers textes, la classe représentant le dossier devra posséder deux listes. L'une de dossiers, et l'autre de fichiers texte.

Fichier texte

Un fichier texte possède un nom et un contenu sous forme de chaîne de caractères. Mais, ce contenu peut être compressé ou non.

Navigateur

L'application devra permettre de naviguer à l'intérieur du micro système de fichiers virtuel ainsi que de pouvoir sélectionner, créer, renommer et supprimer des dossiers et des fichiers texte. On doit aussi pouvoir éditer ainsi que de compresser ou décompresser des fichiers texte.

Interface graphique

L'interface sera constituée d'une fenêtre, d'icônes, d'un menu contextuel, d'une barre d'état et de deux boîtes de dialogues pour les saisies utilisateur.

Lors d'un redimensionnement, les éléments du micro système de fichiers virtuel devront s'ajuster afin de profiter de tout l'espace possible. La barre de défilement vertical n'est pas exigée.

Les dossiers sont affichés en premier, suivis des fichiers. Les dossiers et les fichiers doivent être triés, à l'aide du tri rapide, en ordre croissant de nom.

Nous devons visuellement distinguer les dossiers, les fichiers texte, les fichiers texte compressés et les éléments sélectionnés à l'aide de leur icônes.

Le nom des éléments devra être centré sous leur icône et si celui-ci est trop long, son affichage devra être tronqué et complété par les caractères : « ... ».

La barre de titre de la fenêtre contiendra le chemin complet de l'endroit, dans l'arborescence du micro système de fichiers, où se trouve actuellement le navigateur.

La barre d'état indiquera le nombre d'éléments sélectionnés et le nombre d'éléments contenus dans le dossier actuel.

Un menu contextuel contiendra toutes les actions applicables. Celles qui ne le sont pas, selon le contexte, devront être non disponibles.

Fonctionnalités

Pour effectuer une action, il faut appuyer sur le bouton de droite de la souris. Un menu contextuel s'affichera proposant les actions possibles d'effectuer.

Navigation

Lors d'un clic, avec le bouton de gauche de la souris, sur un dossier, le contenu de celui-ci sera affiché.

S'il s'agit du dossier « .. », le contenu du dossier parent sera affiché. Le dossier « .. » sera toujours affiché en premier et est virtuel, c'est-à-dire qu'il ne doit pas faire partie de la structure du système de fichier, ne peut être sélectionné, ni être supprimé.

Lors d'un clic, avec le bouton de gauche de la souris, sur un fichier texte, le contenu de celui-ci sera affiché dans la boîte de dialogue appropriée. Tous les changements sont conservés suite à la fermeture de celle-ci.

Création / Renommage

La création, ou le renommage, de dossier, ou de fichier texte, nécessite un nom saisi par l'utilisateur dans une boîte de texte. Dans le cas où le nom fourni par l'utilisateur est vide, l'action est annulée. Il en va de même si un autre élément de même type porte le même nom.

Sélection / Désélection

Lors d'un clic de souris, avec le bouton de gauche de la souris et la touche « Ctrl » du clavier enfoncée, l'élément cliqué devra être ajouté, ou retiré, à ceux déjà sélectionnés. Une option du menu contextuel permet aussi de sélectionner tous les éléments.

Afin de désélectionner tous les éléments déjà sélectionnés, il suffit de cliquer à un endroit sans éléments. Bien sûr, lors de la consultation d'un dossier ou d'un fichier, tous les éléments seront automatiquement désélectionnés.

Les sélections sont en fait que les index des éléments, stockés dans un arbre binaire, afin de retrouver rapidement si un élément est sélectionné ou non.

Suppression

Lors de l'action « Supprimer », si aucun élément n'est sélectionné, seul l'élément pointé sera supprimé. Sinon, tous les éléments sélectionnés devront être supprimés. Pour ce faire, il faudra un parcours de l'arbre de façon à ce que les indices soient retournés en ordre décroissant. Un parcours infixé devra être stocké dans une pile, pour par la suite, supprimer un à un les éléments aux indices dépilés.

Compression / Décompression

L'action « Compresser » est applicable seulement sur un fichier texte. Elle permettra de compresser son contenu selon la méthode de Huffman. Le contenu d'un fichier texte compressé doit être inaccessible. L'action « Décompresser » est applicable seulement sur un fichier déjà compressé et permet de rétablir le contenu du fichier texte.

Le ressencement des symboles sera identifié entre les mots-clés « HUFFMAN ... NAMFFUH ». Les symboles seront suivis du caractère « : » et de leur occurrence. Les symboles seront séparés entre eux par le caractère « , ». Et le contenu compressé sera représenté sous forme d'entiers de 32 bits séparés par le caractère « , ».

Horaire de travail

Les périodes de classes jusqu'à l'examen final permettront de compléter la matière, et le temps restant suite à la théorie sera dédié à la réalisation de ce travail.

Il est à noter que la majorité du temps devra être consacré à l'extérieur des périodes de classe afin de pouvoir développer toutes les fonctionnalités exigées.

Barème de correction

Affichage / 8

Affichage de la position, du nombre d'éléments totaux et sélectionnés. / 3

Ajustement lors de redimension et centrage des titres sous les icônes et tronqués. / 3

Dossiers suivis des fichiers triés en ordre alphabétique. / 2

Navigation / 8

Click sur dossier, dossier parent, et fichier. / 3

Sélections et désélections. / 3

Gestion du menu contextuel. / 2

Opérations / 5

Création, renommage, et suppression d'éléments. / 4

Modification de contenu d'éléments. / 1

Structures / 15

Micro système de fichiers virtuel (Arbre N-aires) / 2

Liste doublement chaînée avec curseur implicite / 5

Arbre binaire / 5

Arbre AVL / 3

Compression / 7

Ressencement. / 1

Tri des noeuds listés. / 1

Création de l'arbre. / 2

Encodage / 1

Compression et décompression. / 2

Normes / 2

Respect des normes de programmation. / 2

Total / 45

** -1 pour toute erreur lors de la compilation.*

** -1 pour tout « bug » provoquant un plantage.*

** -1 pour toute fuite de mémoire.*