

UNIVERSITÉ PARIS-SUD



LICENCE 3 INFORMATIQUE

Devoir Maison de Systèmes d'Exploitation

Florian Faissole

Préambule

Le but du devoir est de coder un éditeur de texte pour écrire des programmes. Le projet sera fait en C afin de vous faire manipuler le plus possible la gestion manuelle de la mémoire. Le sujet est détaillé, et la difficulté des questions est graduelle. Le sujet est volontairement hybride : il comporte des questions purement programmatique, et des questions plus théoriques, qui vous permettront de faire des liens avec le cours de Systèmes, mais aussi d'approfondir ou de découvrir certaines notions d'informatique fondamentale. Le sujet est volontairement long, et il n'est pas nécessaire de traiter l'ensemble des questions pour obtenir la note maximale. Pensez cependant à vous documenter pour mener à bien le projet, notamment pour répondre aux questions difficiles.

Les modalités de rendu sont simples. Le projet est à envoyer à faissolle@lri.fr avant le samedi 10 décembre à 22h (il n'est pas efficace de travailler de nuit). Votre rendu comportera des fichiers C organisés et hiérarchisés, ainsi qu'un rapport contenant les réponses aux questions (veuillez noter qu'il est autorisé de rendre une photocopie d'un rapport écrit à la main à la seule condition qu'il soit propre).

Généralités

Le but du projet est d'implémenter, en utilisant les bases du langage C, un éditeur de texte pour permettre d'écrire et d'éditer du code. Vous devez donc définir une structure de données adaptée pour stocker le texte courant, en prenant garde à respecter des contraintes d'optimisation : la structure de données doit être efficace au regard de la complexité en temps et la mémoire doit être gérée intelligemment, c'est à dire qu'on allouera de la mémoire dès qu'un utilisateur déplacera le curseur dans le fichier, ou y inscrira du texte. Il vous est demandé d'implémenter les fonctions de base (aller à gauche, à droite, écrire du texte, supprimer du texte, sauter une ligne, parcourir les lignes du haut vers le bas, etc). Il vous est également demandé de gérer le système de fichiers en amont (avec ouverture des fichiers, enregistrement des fichiers, etc). Il ne vous est pas demandé de gérer l'interface graphique ou l'interaction avec le clavier (cependant, si vous programmez par plaisir, nous ne vous empêchons pas de le faire). Vos fonctions pourront être abstraites, on ne vous demande pas de connecter les saisies au clavier (notamment celles des flèches, de la touche Entrée etc), vous pourrez tester votre projet avec des commandes prédéfinies.

1 Acte I : programmer en C

1.1 Choix d'implémentations

1. Donnez une description de la structure de données que vous souhaitez utiliser pour mener à bien votre projet (listes chaînées, arbres, listes doublement chaînées, tableaux...). Justifiez votre choix vis à vis du projet.
2. Donnez la complexité en temps des tâches suivantes avec la structure de données choisie :
 - Recherche d'un élément dans le texte.
 - Ajout d'un élément à une position donnée (ligne x, caractère y).
3. Si tel n'est pas le cas, proposez une solution optimisante pour la gestion de la mémoire : c'est-à-dire telle que la mémoire allouée à un instant donnée ne soit pas significativement plus grande que ce que nécessite le texte actuel dans le fichier.

1.2 Fonctionnalités de base

1. Implémentez l'ouverture d'un fichier, c'est-à-dire l'initialisation d'un texte vide par l'éditeur.
2. Implémentez les fonctions permettant de parcourir le texte de la gauche vers la droite. Lorsque l'on se trouve au début du texte, aller à gauche ne fait plus rien, lorsqu'on se trouve en fin de ligne et que l'on va vers la droite, on se positionne au début de la ligne suivante. Lorsqu'on est au début d'une ligne (hormis la première), on se positionne en fin de ligne précédente.
3. Implémentez les fonctions permettant l'insertion et la suppression d'un caractère à la position courante dans le texte. Attention, pour la suppression, vous devez gérer le retour aux lignes précédentes.
4. Implémentez le saut de ligne. Attention, il doit être pleinement fonctionnel, c'est-à-dire que vous devez bien allouer une nouvelle ligne, et vous devez gérer le saut de ligne au milieu d'une ligne, qui envoie la partie à droite du curseur sur une nouvelle ligne à la suite.

2 Acte II : système de fichiers

1. Gérez la sauvegarde de fichiers en utilisant les fonctions C de gestion de fichiers vues en TD. Attention, vous ne devez pas écraser et réécrire tout le fichier à chaque sauvegarde. Vous devez minimiser autant que se peut les actions à effectuer dans votre fichier.
2. Implémentez un système de sauvegarde automatique, qui aura lieu soit après un certain temps de travail dans le fichier, soit après un certain nombre d'actions dans le fichier.

3 Acte III : à la carte

Vous pouvez éventuellement implémenter d'autres fonctionnalités, par exemple :

- une interface graphique/console (à la Nano).
- la coloration syntaxique pour un langage de votre choix.
- un système de gestion de projet (workspace, arborescence de fichiers, etc) à la Eclipse.
- l'autocomplétion pour un langage de votre choix.
- la sélection de texte, le copier-coller.
- ...

4 Note

J'invite toute personne parcourant ce fichier à me signaler toute erreur d'orthographe, de grammaire, ou toute maladresse de langage, afin de perfectionner la qualité de ce document.