



Projet du module C-Unix I

ft_select

Résumé: Ce projet a pour but de vous faire coder un petit programme en termcaps qui permettra de sélectionner un ensemble de choix parmi une liste et de le retourner à votre shell.

Table des matières

I	Préambule	2
II	Sujet	3
II.1	Partie obligatoire	3
II.2	Bonus	5
II.3	Rendu	5
II.4	Considérations techniques	6
II.5	Fonctions autorisées	7
III	Consignes	8
IV	Notation	9

Chapitre I

Préambule

Pas de préambule, au boulot !

Chapitre II

Sujet

Des programmes comme votre shell, `aptitude`, `top`, `tig`, `mcabber`, `dwarf fortress`, `zangband` ou `herrie` ont tous au moins deux points communs : ces programmes s'exécutent dans un terminal et proposent une interface utilisateur avancée malgré l'absence d'interface graphique fenêtrée à laquelle `Microsoft Windows` et `OSX` (dans son utilisation `Starbucks`) vous ont habitué.

Réaliser une interface utilisateur pour un programme qui s'exécute dans un terminal est possible et demande un travail de programmation qu'il est important de maîtriser car dans son mode "brut", un terminal ne fait pas grand chose. Pour vous en convaincre, lancez la commande `cat` sans argument et appuyez sur des touches ou des combinaisons de touches de votre clavier...

Dans cette manipulation, tant que vous appuyez sur des touches alphanumériques, rien de particulier n'est à constater. Par contre, si vous appuyez sur les flèches, la touche `echap` ou les touches `f n` par exemple, des caractères arbitraires s'affichent... Refaites la manipulation dans votre shell maintenant. Vous êtes habitués à ce que la flèche gauche recule le curseur d'une colonne. Pourquoi ces différences entre `cat` et votre shell ?

Votre terminal gère beaucoup de choses pour vous sans que vous y prêtiez la moindre attention, comme par exemple l'affichage des caractères au fur et à mesure que vous les tapez ou encore la bufferisation par ligne.

Si maintenant vous vous demandez comment vous pouvez prendre le contrôle de votre terminal, ce projet est fait pour vous. Vous y apprendrez à configurer votre terminal via la structure "`struct termios`" et à utiliser ses capacités, les fameux "`termcaps`".

II.1 Partie obligatoire

- Ecrire un programme "`ft_select`" qui prend en paramètre une série d'arguments. La liste d'arguments s'affiche.
- L'utilisateur peut alors se déplacer dans la liste des arguments à l'aide des flèches (la liste est circulaire).
- Un ou plusieurs choix peuvent être sélectionnés ou désélectionnés à l'aide de la

touche **espace**. A chaque sélection effectuée, le curseur doit automatiquement se positionner sur l'élément suivant.

- Dès que l'utilisateur valide la sélection à l'aide de la touche **return**, la liste des choix doit être renvoyée au shell. Les choix renvoyés devront être séparés par le caractère espace. Ceci permettra alors d'utiliser votre programme `ft_select` à l'intérieur d'un script shell (pour faire un "set", par exemple).
- On doit pouvoir écrire les commandes suivantes :

```
$> set reponse = `ft_select choix1 choix2 choix3 choix4`  
$> more `ft_select *.c`  
$> rm `ft_select ~/*` NB: N'utilisez cette commande QUE si  
vous etes SUR que votre ft_select  
fonctionne. Nous degageons toute  
responsabilite en cas de bug de  
votre ft_select...
```

- Vous devrez également gérer le redimensionnement de la fenêtre par l'utilisateur. La liste doit s'afficher sur plusieurs colonnes si la taille de la fenêtre ne comporte pas assez de lignes pour tout afficher en une seule colonne. Si l'utilisateur redimensionne la fenêtre en cours d'utilisation, l'ensemble des choix doit se repositionner automatiquement et les choix sélectionnés doivent le rester. Le curseur de sélection doit être positionné de manière raisonnable après un redimensionnement.
- Si la fenêtre est trop petite pour tout afficher (pas assez de lignes et/ou de colonnes, alors le programme doit réagir raisonnablement tant que la dimension de la fenêtre n'est pas suffisante. En aucun cas il ne doit quitter. Lorsque la fenêtre est de nouveau assez grande, le programme doit fonctionner de nouveau normalement.
- Si l'utilisateur appuie sur la touche **echap**, le programme ne doit rien renvoyer au shell et terminer normalement.
- Si l'utilisateur appuie sur la touche **delete** ou **backspace**, l'élément sur lequel pointe le curseur doit être effacé de la liste. S'il n'y a plus d'élément dans la liste, le comportement est le même que si l'utilisateur avait appuyé sur la touche **echap**.
- choix non sélectionné : texte normal.
- choix sélectionné : texte video inversé.
- position curseur : texte souligné.
- choix sélectionné + position curseur : texte video inversé souligné.
- Quelque soit le moyen par lequel votre programme se termine, la configuration par défaut de votre terminal **DOIT** être restaurée. Oui, même après avoir reçu un signal (sauf signaux qu'on ne peut pas intercepter, mais ça veut dire que votre programme ne fonctionne pas de toute façon).
- On doit pouvoir interrompre votre programme avec un **ctrl+z** et le restaurer avec

`fg` sans que cela influe sur son comportement.

- Si le programme est lancé avec un environnement vide, vous devez adopter un comportement raisonnable.

II.2 Bonus

Si vous avez réussi parfaitement la partie obligatoire, cette section propose quelques pistes pour aller plus loin. Les bonus seront comptabilisés si vous obtenez au moins 18/20 à la partie obligatoire.

- Les colonnes défilent de gauche à droite en fonction de la position du curseur quand la fenêtre est trop petite.
- Après la terminaison du programme, ce qui doit l'être est effacé et le prompt et le curseur apparaissent sur la ligne suivant l'appel du programme. Lancez la commande `tig` pour voir ce que je veux dire. Pensez aux signaux !
- Une belle interface (c'est au correcteur de juger, pas à vous).
- Si les choix sont des fichiers, colorer selon l'extension (un peu comme `ls -G` sous OSX).
- Positionnement du curseur lorsque l'on tape une séquence de caractères qui correspond à un élément de la liste (recherche dynamique).

II.3 Rendu

- Vous devez rendre, à la racine de votre dépôt de rendu, un fichier `auteur` contenant votre login suivi d'un `'\n'` :

```
$>cat -e auteur
xlogin$
```

- Vous devez rendre un `Makefile` qui compilera vos sources vers un exécutable nommé `ft_select`.
- Votre `Makefile` doit au moins proposer les règles `$(NAME)`, `all`, `clean`, `fclean` et `re` dans l'ordre qui vous paraîtra le plus adapté.
- Votre `Makefile` doit compiler votre travail avec les flags de compilation `-Wall`, `-Wextra` et `-Werror`.
- Votre exécutable doit linker avec la bibliothèque `termcap`.
- Seul le contenu présent sur votre dépôt sera évalué en soutenance.

II.4 Considérations techniques

- Interdiction d'utiliser des variables globales, hormis celles qui pourrait déjà être définies pour vous. On tolérera une exception à cette règle pour gérer les signaux, même s'il est possible de faire autrement.
- Une fonction locale à un fichier `C` (qui n'est donc pas prototypée dans fichier `.h`) doit être définie `static` dans le respect de la Norme.
- Vous devez prêter attention à vos types et utiliser judicieusement les casts quand c'est nécessaire, en particulier lorsqu'un type `void *` est impliqué. Dans l'absolu, évitez les casts implicites, quels que soient les types concernés.

II.5 Fonctions autorisées

- isatty
- ttyname
- ttyslot
- ioctl
- getenv
- tcsetattr
- tcgetattr
- tgetent
- tgetflag
- tgetnum
- tgetstr
- tgoto
- tputs
- open
- close
- write
- malloc
- free
- read
- exit
- signal

Chapitre III

Consignes

- Vous pouvez utiliser autant de fonctions et de fichiers que vous le souhaitez.
- Votre projet doit être à la Norme. La Norminette ne sera pas utilisée pour vérifier la Norme qui s'applique donc dans son ensemble et sera vérifiée par un humain lors de la soutenance. Une faute de norme donne la note de 0 en soutenance.
- En aucun cas votre programme ne doit quitter de façon inattendue (Segmentation fault, bus error, double free, etc) ou diverger (boucle infinie). Votre projet serait alors considéré comme non fonctionnel et recevra la note de 0 en soutenance.
- Un projet qui affiche de l'art abstrait (caractères étranges et/ou inadéquats) est considéré comme non fonctionnel et recevra la note de 0 en soutenance.
- Dans le cas où votre programme est tué en cours d'exécution, votre terminal doit bien évidemment fonctionner normalement ensuite...
- Toute mémoire allouée sur le tas doit être libérée proprement.
- Vous devez rendre, à la racine de votre dépôt de rendu, un fichier **auteur** contenant votre login suivi d'un '**\n**' :

```
$>cat -e auteur  
xlogin$
```

- Vous ne devez jamais rendre de code que vous n'avez pas écrit vous-même. En cas de doute, vous serez invités à une séance de recode au bocal pour juger de votre bonne foi.
- Si vous êtes malin et que vous utilisez votre bibliothèque **libft** pour votre **ft_select**, vous devez en copier les sources et le **Makefile** associé dans un dossier nommé **libft** qui devra être à la racine de votre dépôt de rendu.
- La bibliothèque **termcap** est obligatoire pour ce projet.
- Avant que vous ne posiez la question, la bibliothèque **ncurse** est interdite pour ce projet. Sinon il n'y aurait pas de challenge...
- Ce projet réclame une bonne réflexion. Il est absolument vital que vous discutiez entre-vous et que vous partagiez vos informations !

Chapitre IV

Notation

La notation de `ft_select` s'effectue en deux temps :

- En premier lieu, votre partie obligatoire sera testée. Elle sera notée sur 20 points.
- Ensuite, vos bonus seront évalués. Ils seront notés sur 22 points.
- Les bonus ne seront évalués que si votre partie obligatoire a obtenu la note de 18 sur 20.
- Également, l'optimisation de la qualité de certains éléments de votre code seront évalués et pourront donner lieu à des points supplémentaires dans cette partie bonus.

Bon courage à tous !