

# Projet de Structures de Données : Worddle

Borges Daniel ( [dborges@etudiant.univ-mlv.fr](mailto:dborges@etudiant.univ-mlv.fr) )

25 mai 2006

# 1 Description générale

Worddle est un logiciel de résolution de grille de Boggle. Le jeu Boggle consiste à trouver un maximum de mots en utilisant une seule fois chaque lettre d'une grille, qui est en générale composée de 4 lignes et de 4 colonnes de lettres, les lettres devant être adjacentes sur la grille, que ce soit verticalement, horizontalement ou en diagonale.

## 2 Manuel de l'utilisateur

**worddle** est le programme de résolution de grille de boggle. Il prend sur son entrée standard une grille de boggle et imprime les mots possibles, un par ligne, sur sa sortie standard. On doit impérativement fournir un dictionnaire et la taille du côté de la grille de boggle au programme en utilisant les arguments `-d` et `-s` respectivement, exemple :

```
$ ./worddle -s 4 -d /usr/share/dict/american-english
```

**gridmaker** génère une grille aléatoire de taille 4 sur sa sortie standard.  
On peut donc utiliser :

```
$ ./gridmaker | ./worddle -s 4 -d /usr/share/dict/american-english
```

pour tester rapidement le programme. Pendant la résolution du boggle, une "moulinette" apparaît, indiquant la progression.

Exemple de session :

```
$ cat test
a p z x
k p l w
v e v m
a t z x
$ cat test | ./worddle -s 4 -d american-english
apple
pleat
kelp
leta
peat
plea
zeta
ape
ate
ave
eat
elm
eta
eva
lea
let
pap
pea
pet
tea
vat
vet
at
av
le
pa
pl
ta
va
wm
a
e
l
t
v
w
x
```

## 3 Manuel du programmeur

Les sources se trouvent dans les répertoires `src` et `include`, le premier contenant les fichiers de code C, et le second, les en-têtes.

### 3.1 `arbre.c`

Ce fichier contient toutes les fonctions nécessaires à la création et la destruction d'arbres lexicographiques. Ces arbres sont représentés avec une structure d'arbre binaire de type fils/frère. Chaque noeud de l'arbre contient un pointeur vers son frère et un pointeur vers son fils. La lettre que le noeud représente est dans la variable `l`.

```
typedef struct noeud {  
    char l;  
    struct noeud * fils;  
    struct noeud * frere;  
} Noeud, *Arbre;
```

La fonction `lecture` est présente pour insérer tous les mots d'un fichier ( qui doit contenir un mot par ligne! ) dans un arbre lexicographique.

Une fonction `chercheLettre` retourne le sous-arbre d'une lettre C si elle existe parmi les frères du noeud d'arbre lexicographique passé en argument.

### 3.2 `resolution.c`

C'est ce fichier qui contient l'implémentation de l'algorithme proposé dans l'énoncé du projet, dans les fonctions `resolution` et `mots`. La première appelle la seconde sur chaque lettre de la grille à résoudre, la seconde cherche récursivement les différentes solutions possibles en parcourant l'arbre lexicographique fournit, représentant un dictionnaire.

Dans ce fichier se trouve aussi les différentes fonctions pour gérer les solutions. En effet, les solutions sont stockées dans un tableau de tableau de chaines de caractères. Le premier tableau permet de classer les mots en fonction de leur longueur, facilitant l'affichage final, le second contient donc tous les mots pour une taille donnée.

Après résolution, les fonctions sont donc triées par la fonction `tri` puis les doublons sont effacés par la fonction `supprime_doublons`.

L'affichage sur la sortie standard est finalement réalisé par la fonction `affiche`.

### 3.3 `worddle.c`

Fichier principal du projet.

On y trouve, outre la fonction `main`, une fonction `init` qui gère les paramètres passés au programme sur la ligne de commande, lit le dictionnaire et le range dans un arbre lexicographique et lit la grille de boggle sur l'entrée standard.

Elle contient aussi une fonction de nettoyage final de la mémoire qui libère toute la mémoire encore utilisée par le programme ( dictionnaire, grille, etc ), il s'agit de la fonction `liberation`.

### 3.4 `gridmaker.c`

Générateur de grille, il génère la grille à partir d'un tableau de chaînes de caractères contenant différents caractères ascii, non-accentués, représentant les dés normalement utilisés par le jeu Boggle.