

Programmation algorithmique
Évaluation Finale - Partie pratique - Boggle
30%

420-FC6-AG

Date de remise : 14 décembre 2018



Le but de ce TP est de développer et d'implémenter un algorithme efficace pour un problème d'envergure intermédiaire. Pour ce faire, l'étudiant est amené à modéliser ses propres structures de données.

À faire en équipe de deux.

Remettez tout les fichiers de code source et d'en-tête documentés de votre projet dans un dossier compressé sur LÉA.

Vous devez respecter les règles et les conventions de nomenclature, d'indentation, de gestion des nombres magiques et de documentation. Votre projet doit être bien structuré en fichiers. Les fonctions doivent être courtes et avoir une tâche précise.

Le plagiat, partiel ou total, entraînera la note de 0. Référez-vous à l'annexe A pour les définitions officielles.

1 Le Boggle

Le jeu de Boggle (*Hasbro*) est un jeu de lettres dont le but est de trouver le plus de mots possibles formés par des dés sur un plateau.

Au début du jeu, 16 dés avec une lettre sur chaque face sont jetés et placés sur une grille de 4 rangées par 4 colonnes. Par exemple, une grille de jeu possible est :

```
I D X T
M H E I
E R V N
T L L U
```

Le joueur doit trouver le plus possible de mots qui sont formés par ces dés en respectant les conditions suivantes :

- Chaque dé ne peut être utilisé qu'une seule fois par mot.
- Les dés formant le mot doivent se toucher (diagonales incluses).
- Le mot doit être en français.

Dans l'exemple, plus haut, le mot **UNITE** est formé en parcourant les dés dans l'ordre : (3,3), (2,3), (1,3), (0,3), (1,2). Le mot **VERT** est formé en parcourant les dés dans l'ordre : (2,2), (1,2), (2,1), (3,0).

La partie se termine quand le joueur entre le mot vide.

À la fin de la partie, tous les mots en français qui apparaissent dans la grille sont affichés.

2 Les dés

Les dés du jeu de Boggle en français sont les suivants :

```
#define R 4
#define C 4
#define NB_FACES 6
/** Les 16 des officiels du jeu de boggle en francais */
const char DES[R * C][NB_FACES] =
    {{ 'E', 'T', 'U', 'K', 'N', 'O' }, // 0
      { 'E', 'V', 'G', 'T', 'I', 'N' }, // 1
      { 'D', 'E', 'C', 'A', 'M', 'P' }, // 2
      { 'I', 'E', 'L', 'R', 'U', 'W' }, // 3
      { 'E', 'H', 'I', 'F', 'S', 'E' }, // 4
      { 'R', 'E', 'C', 'A', 'L', 'S' }, // 5
      { 'E', 'N', 'T', 'D', 'O', 'S' }, // 6
      { 'O', 'F', 'X', 'R', 'I', 'A' }, // 7
      { 'N', 'A', 'V', 'E', 'D', 'Z' }, // 8
      { 'E', 'I', 'O', 'A', 'T', 'A' }, // 9
      { 'G', 'L', 'E', 'N', 'Y', 'U' }, // 10
      { 'B', 'M', 'A', 'Q', 'J', 'O' }, // 11
      { 'T', 'L', 'I', 'B', 'R', 'A' }, // 12
      { 'S', 'P', 'U', 'L', 'T', 'E' }, // 13
      { 'A', 'I', 'M', 'S', 'O', 'R' }, // 14
      { 'E', 'N', 'H', 'R', 'I', 'S' }}; // 15
```

3 Le dictionnaire

Le fichier `francais.txt` contient tous les mots en français en ordre alphabétique, incluant les conjugaisons et les accords, en majuscules, sans accents, ni caractères spéciaux.

Le fichier `lireFichier.c` lit un fichier et imprime son contenu, ligne par ligne, à la console.

4 À faire

Vous devez implémenter un jeu de Boggle console en C, incluant la recherche dans le dictionnaire, la génération de la grille de jeu, la recherche d'un mot dans la grille et l'interaction avec l'utilisateur.

Votre solution inclura trois algorithmes :

1. Un algorithme pour générer une grille de jeu.
2. Un algorithme pour chercher un mot dans le dictionnaire.
3. Un algorithme pour chercher un mot dans la grille de jeu.

Le pseudo-code du dernier algorithme se trouve à la section 4.1.

Portez une attention particulière sur l'efficacité de vos solutions algorithmiques.

4.1 Pseudo-codes

Voici deux pseudo-codes de haut niveau qui résolvent Boggle.

MotDansGrille - Détermine si un mot est dans la grille de jeu

Entrées : grille, mot

```
Pour chaque case c dans la grille
    Marquer c comme visité
    Si formeMot(grille, mot, c)
        Retourner vrai
    Marquer c comme non-visité
Retourner Faux
```

FormeMot - Détermine si un mot est dans la grille à partir d'un dé

Entrées : grille, mot, c (une case dans la grille)

```
Si le mot est vide
    Retourner vrai
Si le dé de la case c n'a pas comme lettre la première lettre de mot
```

```

    Retourner faux
Pour case v voisine de c qui n'a pas encore été visitée
    Marquer v comme visité
    motSuivant <- mot sans la première lettre
    Si formeMot(grille, motSuivant, v)
        Retourner vrai
    Marquer v comme non-visité
Retourner Faux

```

5 Bonus [0 ou 3 points]

Affichez le pointage à la fin de la partie. Le pointage des mots se calcule ainsi :

- Si le mot a moins de 3 lettres, il vaut 0.
- Si le mot a 3 lettres ou plus, il vaut sa longueur, moins 2.

Un mot ne doit compter qu'une seule fois.

6 Critères d'évaluation

- **[20 pts]** Algorithmes corrects et efficaces sur la structure choisie (Remplissage de la grille, recherche dans la grille et recherche dans le dictionnaire)
- **[17 pts]** Programmation correcte de la solution.
- **[6 pts]** Application rigoureuse des règles de syntaxe et de lisibilité du code C.
- **[6 pts]** Éclatement approprié en fonctions et en fichiers.
- **[5 pts]** Documentation appropriée.
- **[3 pts]** Détermination des erreurs et lacunes de la solution algorithmique.
- **[3 pts]** Établissement correct des entrées et des sorties et des conditions de succès.

Pour un total de 60 points qui seront ramenés sur 30.

A Annexe - PIEA

Politique de retard

À partir de la PIEA, pour l'enseignement aux adultes, la politique de retard dans les remises de travaux a été précisée de la manière suivante :

2.3.3.1 L'étudiant-e qui remet une production écrite (rapport de laboratoire, analyse, dissertation, recherche, etc.) ou une production concrète (vidéo, œuvre d'art, montage, etc.) en retard est pénalisé-e.

2.3.3.2 Pour les travaux dont le délai de production est d'une semaine (7 jours) ou moins, le professeur peut refuser le travail et inscrire la note zéro.

2.3.3.3 Pour les travaux dont le délai de production est de plus d'une semaine (8 jours et plus), le professeur peut enlever jusqu'à 10 % des points par jour de retard, incluant les jours de fin de semaine.

2.3.3.4 Aucun travail ne sera accepté après la remise des travaux corrigés.

Politique de plagiat

À partir de la PIEA, pour l'enseignement aux adultes, la politique de plagiat dans les remises de travaux a été précisée de la manière suivante :

3.3 Le plagiat (Dionne, 2013, p.199)

Le plagiat est l'acte de faire passer pour siens des textes, des contenus, des réponses ou des idées d'autrui, sans citer la source. Par exemple :

3.3.1 Copier le travail d'une autre personne en totalité ou en partie.

3.3.2 Utiliser l'œuvre d'autrui, des passages ou des idées de celle-ci sans en citer la source.

3.3.3 Copier une page (ou un segment de page) sur le Web sans en mentionner la source.

3.3.4 Résumer l'idée originale d'un auteur en l'exprimant dans ses propres mots, mais en omettant d'en indiquer la source.

3.3.5 Traduire partiellement ou totalement un texte sans en mentionner la provenance.

3.3.6 Utiliser le travail d'une autre personne et le présenter comme le sien, et ce, même si cette personne a donné son accord.

3.3.7 Paraphraser un texte sans mentionner la source.

3.4 La fraude, la tricherie et la tentative de tricherie

La fraude est un acte de tromperie qui vise l'obtention d'un avantage personnel, parfois au détriment des autres. Par exemple :

- 3.4.1 Obtenir les questions ou les réponses d'un examen avant l'évaluation.
- 3.4.2 Posséder du matériel non autorisé (calculatrice, formulaire, notes).
- 3.4.3 Obtenir une aide quelconque inappropriée ou non autorisée.
- 3.4.4 Utiliser du matériel non autorisé.
- 3.4.5 Consulter la copie d'un·e autre étudiant·e qu'il·elle soit complice ou non.
- 3.4.6 Réutiliser un travail produit dans un autre cours sans avoir obtenu au préalable l'accord du professeur.
- 3.4.7 Inventer des données dans le cadre d'un travail.
- 3.4.8 Remplacer un·e étudiant·e lors d'un examen.
- 3.4.9 Se faire remplacer par une autre personne lors de l'examen.
- 3.4.10 Acheter un travail et le déposer comme étant le sien.

3.5 Conséquences

Tout plagiat, toute fraude, toute tentative de plagiat ou de fraude, toute coopération à un plagiat ou à une fraude et toute présence de matériel non autorisé entraînent la note zéro pour l'activité concernée et peuvent entraîner une réévaluation des résultats antérieurs. S'il y a récurrence, le cas est automatiquement signalé au comité d'admission; l'étudiant·e pourrait alors se voir exclu·e du Collège et ce dernier pourrait ne pas recommander la sanction de cet·te étudiant·e. (La définition de plagiat et tricherie est donnée à la partie 3.3 de la PIEA)

Politique linguistique

Le travail doit être produit en langue française (commentaires et documentation).

Politique de contenu

Sont à proscrire tous les contenus à caractère irrespectueux, diffamatoire ou explicite, qu'ils soient sexuels, racistes, religieux ou autres. Tout contenu devra être validé par le professeur avant d'être diffusé.