

ALGORITHMICS

DEVE102 - Basics and C programming - Project homework - Winter 2019-2020

This is the final project of DEVE102. In a **team of two people**, you will have to develop your solution to the customer's need formalised below. Every project will be different as there are **many ways** to design a solution. Your work has to be sent to me on Discord before the **1st of March 11:59pm**.

Deliverables:

- **Source code** of your project in a .txt or .doc file;
- **Project documentation**, which must include:
 - a. Short introduction
 - b. Team composition;
 - c. Overview of your program with a chart or drawing and general explanations;
 - d. Architecture: presentation of your main, the structures and functions;
 - e. Conclusion: self-critics, potential improvements or evolutions, difficulties faced.

Evaluation criterias:

- **Compiles**: your source code compiles with no error and no warning on Code::Blocks
- **Correct**: your program works as expected, no bugs, errors or crashes;
- **Optimised**: you use few variables, reasonable variable size and number of instructions;
- **User-friendly**: your prints in the console are clean, with adequate space between the lines;
- **Readable**: your code is clear, indented, with comments and intuitive naming of the variables;
- **Documented**: your doc is complete and helps to understand your program.

ANNECY W-GAMES 2020

Votre programme doit aider Jean-Jacques Daniel, président de la fédération française de parachutisme, à organiser les W-Games 2020 à Annecy, compétition mondialement reconnue dans la communauté des semi-professionnels du saut en Wingsuit.

JJD attend de son programme un certain nombre de fonctionnalités. Il a fait un appel d'offres que vous avez remporté grâce à votre talentueux développeur commercial. Maintenant, il faut livrer. Voici les spécifications fonctionnelles de l'application, rédigées de la main même de JJD.

Étape 0 : Accueil

Le programme devra afficher un écran d'accueil. JJD n'a pas de souhaits particuliers mais il est très sensible aux belles choses. Vous avez donc carte blanche, soyez à la hauteur de votre réputation.

Étape 1 : Inscriptions

La première étape consiste en l'enregistrement des participants. Les W-Games 2020 étant une compétition de très haut niveau, le nombre maximum de participants a été établi à 10.

Attributs d'un participant

Un wingsuiteur est identifié par son nom, sa nationalité, son rang mondial et un numéro de dossard.

Les nationalités pouvant concourir aux X-Games 2019 sont les suivantes :

Code	Nationalité
CH	Suisse
FR	Français(e)
IT	Italien(ne)
GE	Allemand(e)
JP	Japonais(e)
NO	Norvégien(ne)
RU	Russe
US	Américain(e)

Fonctions accessibles

Le programme affichera le menu suivant (personnalisable) :

```
1 - Inscrire un participant
2 - Modifier une inscription
3 - Lister les inscrits
4 - Ajouter une nouvelle nationalité
* - Début de la compétition
```

Option 1

L'**option 1** permettra, comme son nom l'indique, d'inscrire un participant. Pour chaque nouveau participant :

1. JJD saisira un nom ;
2. Les nationalités et leur code s'afficheront ;
3. JJD saisira un code nationalité ;
4. JJD saisira le rang mondial du participant ;
5. Le programme attribuera un numéro de dossard automatiquement (en commençant à 1).

Règles de gestion :

- JJD devra saisir un code nationalité existant. Si ce n'est pas le cas, il devra recommencer sa saisie ;
- JJD ne pourra pas inscrire deux fois le même participant (mêmes noms, nationalités et rangs). L'inscription devra être annulée s'il essaie ;
- JJD ne pourra pas enregistrer plus de 10 participants.

Option 2

L'**option 2** permettra de modifier un participant. Le programme demandera à JJD de :

1. Saisir un numéro de dossard existant ;
2. Saisir de zéro l'intégralité des infos du participant concerné.

Règles de gestion :

- JJD devra saisir un numéro de dossard existant. Si ce n'est pas le cas, il recommencera sa saisie ;
- JJD ne pourra pas donner un nom - nationalité - rang d'un participant déjà existant. La modification devra être annulée s'il essaie.

Option 3

L'**option 3** permettra de récapituler les participants inscrits. Le programme affichera les noms, nationalités et rangs de tous les participants classés par numéro de dossard. Vous avez carte blanche sur la mise en forme de l'affichage.

Option 4

L'**option 4** permettra d'ajouter en urgence une nationalité non prévue initialement, un outsider talentueux peut en effet être convié à la dernière minute. Les nationalités ne pourront être modifiées. Dès lors :

1. JJD saisira un code non existant sur deux lettres;
2. JJD saisira le libellé complet de la nationalité.

Règle de gestion :

- JJD devra saisir un code nationalité non existant. Si ce n'est pas le cas, il recommencera sa saisie ;
- JJD ne pourra pas ajouter plus de 2 nationalités, pour un total de 10 maximum donc.

Option *

La saisie de la touche '*' passera à l'étape suivante.

Étape 2 : Compétition

Il est temps de lancer la compétition ! JJD en trépigne d'impatience. Il s'agit pour lui de renseigner le temps de vol des participants ainsi que la note artistique qui leur a été attribuée par chaque membre du jury (au nombre de trois, des professionnels du wingsuit, sans surprise).

Pour commencer, le programme présentera la liste de tous les participants accompagnée d'un indicateur de vol, suivie d'un menu :

```
Dossard - Nom - Nat - Rang - Vol
1        - xxx - XX  - Xx   - Oui
2        - yyy - YY  - Yy   - Non
...
```

```
Pour renseigner la performance d'un participant, saisir son numéro de dossard
* - Résultats de la compétition
```

JJD devra :

1. Saisir un numéro de dossard existant ;
2. Saisir le temps de vol du participant ;
3. Saisir la note artistique sur 10 du premier jury ;
4. Saisir la note artistique sur 10 du second jury ;
5. Saisir la note artistique sur 10 du troisième jury.

Règle de gestion :

- JJD devra saisir un numéro de dossard existant. Si ce n'est pas le cas, il recommencera sa saisie ;
- JJD devra saisir le temps de vol en secondes avec décimales : 82.51 correspondra à 1 minute, 22 secondes et 51 centièmes ;
- JJD ne sera pas obligé de saisir le temps de vol de tous les participants.

Étape 3 : Résultats

Pour finir, le programme présentera un menu permettant à JJD d'afficher les résultats de la compétition :

```
1 - Classement final
2 - Résultats par nationalité
* - Fin du programme
```

Option 1

Le grand gagnant est le participant dont la moyenne des notes artistiques est la plus haute. L'option 1 affichera ainsi les participants du meilleur au moins bon, sous la forme suivante :

```
Pos. - Doss - Nom - Nat - Rang - Temps vol - Note 1 - Note 2 - Note 3 - Moy
1    - 2    - xxx - XX  - Xx  - x min x sec - 9    - 8    - 7    - 8.0
2    - 1    - yyy - YY  - Yy  - y min y sec - 9    - 7    - 6    - 7.3
...
```

Notes :

- Un participant est forfait lorsqu'il n'a pas de temps saisi : JJD souhaite que "Forf." soit affiché à la place du temps de vol et des notes, et que le participant soit classé en dernier ;
- Le temps de vol devra être affiché dans un format pratique de type : --m --s.

Option 2

L'option 2 doit permettre à JJD de déterminer quelle nationalité a été la plus performante. Il souhaite donc visualiser un tableau de résultats proche de celui-ci :

```
Pos. - Nat - Participants - Temps vol - Moy
1    - XX  - 3            - x min x sec - 8.9
2    - YY  - 1            - y min y sec - 7.8
...
```

Notes :

- Les participants forfaits ne doivent pas entrer en compte dans le calcul de la moyenne ;
- Si une nationalité ne comporte que des participants forfaits, JJD souhaite logiquement que cette nationalité soit relayée à la dernière place, avec un temps de vol et une moyenne à "Forf.".

CONSEILS

Méthodologie

- Prenez le temps de **concevoir**, réfléchir à vos structures de données avant de démarrer le code. Dessinez et modélisez avant de coder ;
- Démarrez la rédaction de la documentation **dès le début** et ne la bâclez pas : elle a une forte pondération dans l'évaluation et vous manquerez de temps pour la finaliser à l'échéance ;
- Ensuite, développez **l'ossature générale** de votre programme : tous les affichages et tous les menus doivent fonctionner avant d'aller plus loin ;
- Puis attaquez-vous aux fonctionnalités que vous trouvez **les plus faciles** et laissez de côté les options les plus complexes, vous y reviendrez plus tard (si vous avez le temps) ;
- Assurez-vous que vous n'avez jamais d'erreurs ou de warnings **à tout moment** : il est très difficile de revenir debugger un morceau de code quelques jours après l'avoir écrit ;
- Toute fonctionnalité que vous livrez devra fonctionner. Ne démarrez **surtout pas** de nouvelle fonctionnalité complexe si vous n'avez pas terminé correctement la précédente. Il est nettement préférable de livrer une fonction vide et préciser qu'elle n'a pas été développée que de livrer du code sale, qui ne fonctionne qu'à moitié.

Lisibilité et compréhension de votre code

- Facilitez le travail des relecteurs en expliquant au maximum les étapes de votre programme par des commentaires (caractères spéciaux `//` ou `/* */`) ;
- Commentez vos fonctions de la sorte, par exemple :

```
/*
 * Fonction X réalisant le traitement XXX.
 * Elle prend 2 paramètres a et b de type entier, correspondant à X et Y.
 * Elle renvoie un entier qui est ZZZ.
 */
int fonctionX (int a, int b) {
    XXX
}
```

- Choisissez des noms de variables explicites ;
- Prenez soin d'indenter votre code (tabulations) correctement pour faciliter sa lecture ;
- Faites relire votre code par quelqu'un d'autre pour vous assurer qu'il est compréhensible et lisible.