



PROJET IAP

Mondial de slalom à ski

Dans un mondial de slalom à ski, chaque skieur prend un départ individuel pour une course chronométrée avec comme objectif de réaliser le parcours de la course le plus rapidement possible. Le parcours est défini par un point de départ, un point d'arrivée et des portes repérées chacune par deux piquets. Pour réaliser le parcours, le skieur doit passer par toutes les portes (entre leurs piquets) du parcours. Les skieurs partent du point de départ, les uns après les autres séparés par un intervalle de temps d'une minute. Les skieurs sont chronométrés à chaque porte du parcours (point intermédiaire) et à l'arrivée. Un skieur peut être disqualifié par un arbitre de porte s'il ne passe pas correctement une porte.

Le but du projet est de programmer un interpréteur de commandes permettant (1) de définir le nombre de portes du parcours, (2) d'inscrire les skieurs, (3) d'enregistrer les temps chronométrés aux différentes portes et à l'arrivée, (4) d'enregistrer les disqualifications et (5) de calculer les classements aux points intermédiaires et le classement final (à l'arrivée).

L'application doit interpréter huit commandes. Celles-ci sont représentées par des chaînes de caractères non accentuées de formats spécifiés dans ce document. Le caractère séparateur entre la commande et les différents champs d'information est le caractère 'espace'. La taille maximale des chaînes de caractères est de 30. Les commandes pourront être soit entrées en utilisant l'entrée standard (le clavier) soit par redirection d'un fichier texte sur l'entrée standard (la redirection sera traitée en TP).

Les commandes sont les suivantes :

C1. Commande de sortie du programme

Une ligne composée de la chaîne de caractères "exit".

C2. Commande de définition du parcours

Une ligne composée de la chaîne de caractères "definir_course" suivie du nombre portes n (entier supérieur ou égal à 2 et inférieur ou égal à 20). Pour simplifier, le point de départ est considéré comme la porte 0, le point d'arrivée comme la porte n .

C3. Commande d'inscription d'un skieur

Une ligne composée de la chaîne de caractères "inscrire_skieur" suivie de son nom et de son pays. Les numéros de dossard commencent à 101 et seront automatiquement attribués par le programme dans l'ordre séquentiel d'inscription. Le nombre maximal de skieurs est de 50. La commande

affichera sur la sortie standard "inscription dossard" suivie du numéro de dossard attribué.

C4. Commande d'affichage des skieurs

Une ligne composée de la chaîne de caractères "afficher_skieurs". Cette commande provoquera l'affichage de tous les skieurs inscrits : un par ligne, avec pour chacun leur nom, leur pays et leur numéro de dossard.

C5. Commande d'enregistrement d'un temps chronométré à une porte

Une ligne composée de la chaîne de caractères "enregistrer_temps" suivie du temps chronométré (un réel), de la porte considérée et du numéro de dossard. Les spécifications pour le point d'enregistrement sont les suivantes : 0 pour le départ, n pour l'arrivée, un entier compris entre 1 et $n-1$ pour les points intermédiaires. Il n'y a pas d'affichage sur la sortie standard. Les enregistrements sont faits dans l'ordre chronologique. La détection de la fin de course est faite à chaque enregistrement. Elle intervient si tous les skieurs ont franchi la ligne d'arrivée ou ont été disqualifiés. En cas de détection de fin de course, (a) "detection_fin_course" sera affiché, puis (b) la commande d'affichage du classement (C8) sera appelée pour le point de chronométrage correspondant à la porte d'arrivée, ensuite (c) la liste des skieurs disqualifiés sera affichée dans l'ordre inverse du dernier numéro de porte franchie (et en cas d'égalité du chronométrage à cette porte), une ligne par skieur, suivant le format : "disqualifie" suivi du numéro de dossard, du nom et du pays du skieur, enfin la commande C1 sera appelée.

C6. Commande de disqualification d'un skieur

Une ligne composée de la chaîne de caractères "disqualification" suivie du numéro de la porte non passée et du numéro de dossard du skieur.

C7. Commande d'affichage des temps chronométrés d'un skieur

Une ligne composée de la chaîne de caractères "afficher_temps" suivie du numéro du dossard. Cette commande donnera les temps chronométrés disponibles dans les enregistrements concernant le skieur (départ, points intermédiaires dont l'arrivée, disqualification). Elle affichera sur la sortie standard, une ligne pour chaque temps chronométré dans l'ordre chronologique. Chaque ligne aura le format suivant : numéro de la porte, numéro de dossard, et temps chronométré sous forme d'un réel avec une précision de deux chiffres après la virgule.

C8. Commande d'affichage du classement à une porte

Une ligne composée de la chaîne de caractères "afficher_classement" suivie du numéro de la porte considérée p (entier supérieur à 0 et inférieur ou égal au nombre de portes du parcours). La commande calcule pour chaque skieur chronométré à la porte p , le temps de course effectif depuis le départ. Elle affichera, par ligne et dans l'ordre croissant des temps de course, le numéro de la porte, le numéro de dossard, le nom et le pays du skieur, et le temps de course sous forme d'un réel avec une précision de deux chiffres après la virgule.

Spécifications

Sp1. Les données de test seront considérées cohérentes et sans erreur. Ces données concernent les commandes, les numéros de dossards et les points de chronométrage.

Sp2. La fonction `main()` du programme sera composée d'une boucle infinie permettant d'appeler séquentiellement l'une des sept commandes (C2 à C8) jusqu'à la commande de sortie de programme (C1).

Sp2. L'automatisation des tests se fera par une redirection d'un fichier texte sur l'entrée standard pour les entrées et par une redirection de la sortie standard sur un fichier texte.

Cadre du développement logiciel

Le projet est à réaliser en binôme (les monômes ne sont pas autorisés). Les membres d'un binôme seront de préférence du même groupe. Vous devez programmer et tester l'application demandée.

Le développement logiciel se fera par cycle de type agile au moyen de cinq sprints. Chaque *sprint* est défini par une spécification et un test par redirection correspondant à un jeu de données de test (JDT) (*in.txt*) et ses résultats attendus (*ref.txt*). Les différents *sprints* seront communiqués au cours « Projet ». Pour un *sprint* donné, si le résultat de votre application (*run.txt*) coïncide avec le résultat de référence (*ref.txt*), votre application est 0-défaut et le *sprint* est validé. Vous passerez alors au développement du *sprint* suivant. Vous trouverez en Annexe 2 un exemple des fichiers *in.txt* et *ref.txt* correspondant au Sprint#5.

Votre travail sera évalué à partir (1) d'une recette et (2) de la rédaction du dossier de développement logiciel.

Recette de l'application

La semaine du **22 octobre 2018**, vous passerez la **recette** de votre développement logiciel lors de votre séance **IAP3**. Il s'agit d'un test de recette qui testera le *sprint* de plus haut niveau atteint au cours de votre développement avec un nouveau JDT. Vous aurez à compiler et à exécuter votre programme avec le JDT de recette (type *in.txt*) qui vous sera communiqué. Votre enseignant vérifiera automatiquement le 0-défaut de votre application en comparant le fichier *run.txt* de votre application au fichier de référence (*ref.txt*). Si les 2 fichiers coïncident, le *sprint* est validé à la recette.

Dossier du développement logiciel

Vous devez porter une attention particulière à la rédaction de votre dossier. Sa qualité est importante pour l'évaluation de votre travail. La composition de votre dossier doit être la suivante :

- Une page de garde indiquant le **nom** et le **groupe** des membres du **binôme**, l'objet du dossier. Une table des matières paginée sur l'ensemble du dossier incluant les annexes.
- Une brève présentation du projet (1 page) : le rôle fonctionnel de l'application, les entrées et sorties de l'application.
- L'organisation des tests de l'application et le **bilan de validation** des différents *sprints* que vous avez développés.
- Un bilan de projet (les difficultés rencontrées, ce qui est réussi, ce qui peut être amélioré).
- En annexe au dossier :
 - (1) Le listing complet de vos sources.
 - (2) la trace d'exécution du test du *sprint* de plus haut niveau atteint.

Recommandations

Les **codes sources** doivent être **commentés** (structures de données, champs, fonctions). Les conventions de nommage données en cours doivent être respectées. Les **préconditions** des fonctions doivent être **documentées** et **testées par assertion** dans le code.

Suivez toutes les **spécifications données** sous peine de pénalisation. En particulier, la composition du dossier de développement logiciel et la constitution de l'archive *.zip* demandée.

ATTENTION : Un dossier sans sources sera très fortement pénalisé.

Date limite de remise de projet

La date limite de remise de projet est fixée au vendredi **26 octobre 2018**.

- Déposer la **version papier** (brochée) de votre projet au secrétariat.
- Déposer dans le **puits** (pour chacun des groupes du binôme **IAP/Gr?**) l'archive (**.zip**) de nom « **Nom1Gr?Nom2Gr?.zip** » constituée du dossier de développement (**.pdf**) et du **source** (**sans** l'exécutable **.exe**) du *sprint* de plus haut niveau que vous avez validé lors de la recette.

in.txt

```
definir_course 2
inscrire_skieur Worley France
inscrire_skieur Shiffrin USA
inscrire_skieur Brigone Italie
inscrire_skieur Mowinckel Norvege
inscrire_skieur Rebensburg Allemagne
inscrire_skieur Bassino Italie
inscrire_skieur Hansdotter Suede
inscrire_skieur Moelgg Italie
inscrire_skieur Fenninger Autriche
inscrire_skieur Goggia Italie
inscrire_skieur Vonn USA
afficher_skieurs
enregistrer_temps 0.00 0 101
disqualification 0 102
enregistrer_temps 120.00 0 103
enregistrer_temps 180.00 0 104
enregistrer_temps 240.00 0 105
enregistrer_temps 300.00 0 106
enregistrer_temps 360.00 0 107
disqualification 1 101
enregistrer_temps 415.40 1 103
enregistrer_temps 420.00 0 108
enregistrer_temps 440.70 1 105
enregistrer_temps 480.00 0 109
afficher_temps 104
enregistrer_temps 500.50 1 104
enregistrer_temps 515.10 1 106
enregistrer_temps 540.00 0 110
enregistrer_temps 600.00 0 111
enregistrer_temps 600.80 1 107
enregistrer_temps 614.40 2 103
enregistrer_temps 641.70 2 105
enregistrer_temps 680.30 1 108
enregistrer_temps 684.10 2 106
enregistrer_temps 699.50 2 104
enregistrer_temps 730.90 1 109
afficher_classement 1
enregistrer_temps 780.30 1 110
enregistrer_temps 785.40 1 111
enregistrer_temps 799.80 2 107
enregistrer_temps 881.30 2 108
enregistrer_temps 929.90 2 109
enregistrer_temps 981.30 2 110
enregistrer_temps 984.40 2 111
```

ref.txt

```
inscription_dossier 101
inscription_dossier 102
inscription_dossier 103
inscription_dossier 104
inscription_dossier 105
inscription_dossier 106
inscription_dossier 107
inscription_dossier 108
inscription_dossier 109
inscription_dossier 110
inscription_dossier 111
Worley France 101
Shiffrin USA 102
Brigone Italie 103
Mowinckel Norvege 104
Rebensburg Allemagne 105
Bassino Italie 106
Hansdotter Suede 107
Moelgg Italie 108
Fenninger Autriche 109
Goggia Italie 110
Vonn USA 111
0 104 180.00
1 105 Rebensburg Allemagne 200.70
1 106 Bassino Italie 215.10
1 107 Hansdotter Suede 240.80
1 109 Fenninger Autriche 250.90
1 108 Moelgg Italie 260.30
1 103 Brigone Italie 295.40
1 104 Mowinckel Norvege 320.50
detection_fin_course
2 106 Bassino Italie 384.10
2 111 Vonn USA 384.40
2 105 Rebensburg Allemagne 401.70
2 107 Hansdotter Suede 439.80
2 110 Goggia Italie 441.30
2 109 Fenninger Autriche 449.90
2 108 Moelgg Italie 461.30
2 103 Brigone Italie 494.40
2 104 Mowinckel Norvege 519.50
disqualifie 101 Worley France
disqualifie 102 Shiffrin USA
```

**Annexe 1. Jeu de données de test (in.txt)
et sortie de référence (ref.txt) du Sprint#5**