

POO-Travail pratique 02***Énoncé du problème***

Les organisateurs du concours « Le Québec a du talent » désirent pouvoir traiter la liste de leurs participants ainsi que de leurs numéros et produire de courts rapports. Le concours regroupe et présente des numéros de toutes sortes : il y aura des acrobates, des humoristes, des interprètes, des auteurs-compositeurs interprète et des musiciens pour la première année d'existence du concours. Il faut toutefois prévoir que le concept du concours pourra se développer et accueillir d'autres genres de numéros.

Les participants sont de deux catégories différentes : il y a les artistes professionnels qui participent pour faire avancer leur carrière et les participants amateurs qui ne cherchent que la reconnaissance du public. Toutefois, bien que le concours désire que le système soit structuré en tenant compte de ce statut de l'artiste, ce ne sera pas un élément considéré dans l'organisation de l'édition de cette année du concours.

Tous les participants du concours ont un nom ainsi qu'un numéro de dossard que le système leur attribue automatiquement lors de leur inscription dans le système. Ce numéro de dossard devra être supérieur ou égal à 2000. Chaque participant a un numéro de dossard unique, bien entendu.

Tous les participants du concours présentent un numéro¹, musical ou non, qu'ils exécuteront durant le concours. Ce numéro a un titre ainsi qu'une durée déterminée et connue à l'avance. Exécuter son numéro signifie quelque chose de différent selon le type de participant. Ainsi, un acrobate exécute un numéro d'acrobatie, un humoriste fait son numéro d'humour, l'interprète chante une pièce musicale et est accompagné de musiciens, l'auteur-compositeur interprète une pièce musicale tout en

¹ Et pour simplifier le problème, un et un seul numéro. Ainsi, Steve Martin ne pourrait pas s'inscrire à la fois comme musicien et comme humoriste si notre concours devient mondialement réputé.

s'accompagnant d'un instrument et finalement le participant musicien joue sa pièce musicale.

Mode de fonctionnement

Au départ, votre système demande à l'utilisateur de lui fournir le nom d'un fichier qui contient les données sur les participants. Les données prennent la forme suivante :

- Nom, prénom si l'artiste est connu ainsi sinon ce sera simplement le nom d'artiste ou de groupe – p.e. Grande, Ariana ou encore Prince, Sting, les Denis Drolet, etc.
- Type de prestation. Les types possibles seront : **acrobate**, **humoriste**, **interprète**, **aci**² et **musicien**.
- Type de participant. Les valeurs possibles seront **A** pour un participant amateur et **P** pour un participant professionnel.
- Titre du numéro, de la chanson pour les interprètes et les aci ou de la pièce pour les musiciens.
- Durée du numéro ou de la chanson exprimée sous la forme *mm:ss* (par exemple : 3:37 pour exprimer 3 minutes et 37 secondes). Aucun numéro d'artiste ne peut durer plus de 30 minutes selon les règlements du concours mais il doit être facile de modifier cette durée limite dans votre programme. Il est convenu que l'expression du temps doit respecter les conventions normales i.e. on ne peut pas écrire 3:74, il faut écrire 4:14 pour exprimer ce temps³.

Ces informations seront séparées par des ';' dans le fichier à lire. Voici un court exemple de fichier de données que votre programme devra être capable de lire et traiter :

² **aci** pour auteur-compositeur et interprète, naturellement.

³ Il s'agit, bien entendu, d'une contrainte de format du temps dans le fichier des données et aussi dans l'écriture du temps dans le fichier de sortie ou à l'écran. Votre traitement du temps à l'interne dans votre programme vous appartient.

Marceau, Marc ; Acrobat ; p ; All you need is love ; 4:59
Groban, Josh ; INTERPRÈTE ; p ; Smile ; 3:45
Matte, Martin ; humoriste ; P ; Condamné à l'excellence ;
19:30
Mozart, Wolfgang Amadeus ; Musicien ; p ; Symphony No. 40 in G
minor, K. 550 ; 23:25
Mika; aci; P; Grace Kelly; 3:15
Lévesque, Sarah; Interprète; a; Amused to Death; 9:06

Exécuter son numéro

Lorsque la liste des participants au concours est constituée, il est convenu que chaque participant devra exécuter son numéro durant la compétition. Les numéros seront présentés dans en ordre de genre; il est considéré que la compétition regroupe deux genres de numéros : les numéros musicaux et les numéros non musicaux. Tous les numéros du même genre seront présentés en ordre de numéros de dossard. L'exécution d'un numéro durant la compétition produira un message à l'écran ainsi que dans un rapport qui sera décrit plus loin.

Pour les numéros musicaux, les participants devront interpréter la pièce afin que le numéro s'exécute. Puisqu'il serait difficile d'implanter l'idée d'interpréter une pièce musicale pour les interprètes, musiciens et aci, nous nous contenterons d'écrire un message pour exprimer l'idée que la pièce est jouée. Ainsi, à l'appel de la méthode **ExécuterNuméro** sur une instance représentant un participant qui présente un numéro de nature musicale, le système devra écrire le message suivant :

- Pour l'interprète, « Ouf, sa voix mélodieuse est sublime dans *titre* +++ »
- Pour l'auteur-compositeur interprète, « Quelle maîtrise lorsqu'il s'accompagne en interprétant *titre* *** »

- Pour le musicien, « Quelle virtuose de son instrument lorsqu’il joue *titre* !!! »

Naturellement le *titre* doit être remplacé dans le message par le véritable titre du numéro ou de la pièce interprétée par le participant lors de l’exécution de son numéro.

Pour les numéros non musicaux, les participants devront simplement exécuter le numéro. Puisqu’il serait encore une fois difficile d’implanter l’idée d’exécuter un numéro d’acrobatie ou d’humoriste, nous nous contenterons d’écrire un message pour exprimer l’idée que le numéro est exécuté. Ainsi, à l’appel de la méthode **ExécuterNuméro** sur une instance représentant un participant qui présente un numéro qui n’est pas musical, le système devra écrire le message suivant :

- Pour l’humoriste, « ... Son numéro *titre* nous a fait tellement rire ... »
- Pour l’acrobate, « --- Leur numéro *titre* : digne du cirque du soleil --- »

Nous ne savons pas à l’avance le nombre de participants. Nous ne voulons établir **qu’une seule liste** de participants pour l’ensemble des concurrents du concours, qu’ils soient amateurs ou professionnels, musicaux ou non musicaux. En d’autres mots, tous les participants devront être ajoutés à cette unique liste, peu importe le type de participant dont il s’agit.

Ordre de passage des numéros

Lors de la compétition, tous les numéros musicaux seront présentés dans un premier temps. Les artistes présentant un numéro musical se produiront dans l’ordre croissant de leur numéro de dossard.

Dans une deuxième étape, après la présentation de tous les numéros musicaux, nous présenterons tous les numéros non musicaux. Encore une fois, les artistes présentant

un numéro non musical se produiront dans l'ordre croissant de leur numéro de dossard.

Notez que le concepteur avisé fera en sorte que si les organisateurs du concours décident de présenter d'abord tous les amateurs de toutes les catégories et ensuite tous les professionnels de toutes les catégories, son programme sera ainsi conçu qu'il sera facile à modifier pour que ce soit possible de le faire.

La même remarque s'applique pour la création de nouveaux genres de numéros : si on désire ouvrir le concours aux mimes, aux jongleurs ou encore aux magiciens, il devrait être facile de le faire avec l'impact le plus petit possible sur la programmation existante.

Résultats à produire par le programme

Votre programme doit produire un résultat différent à l'écran et dans un fichier de rapport au fil des prestations des participants au concours.

Lors de la compétition, après chaque prestation, le programme écrit à l'écran le nom de l'artiste et le message qui indique que son numéro a été exécuté. Ce message a déjà été précisé précédemment. Le programme doit également écrire dans un fichier un rapport cumulatif pour l'ensemble de la compétition le nom de l'artiste, le titre de son numéro et le temps requis pour ce numéro.

À la fin de la compétition, on indique à l'écran le nombre de participants de chaque catégorie ainsi que le nombre total de participants.

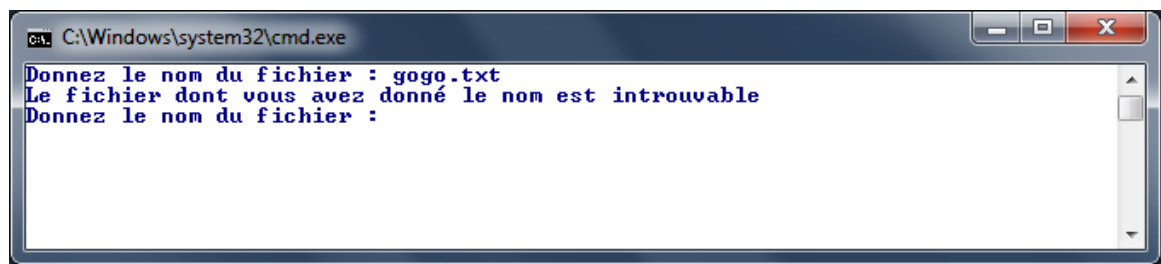
Dans le fichier du rapport, nous indiquerons le grand total du nombre de participants ainsi que le temps total requis pour les numéros musicaux, le temps total requis pour les numéros non musicaux et enfin le temps total des prestations de l'ensemble de la compétition.

Votre programme demandera à l'utilisateur le nom du fichier à traiter en début de traitement. Le rapport de l'exécution de votre programme devra être écrit dans un fichier qui devra se nommer « **Journal -** » suivi du nom de fichier lu. Par exemple, si l'utilisateur indique que le fichier contenant les données se nomme « **Test 1.txt** » alors votre programme produit son résultat dans le fichier « **Journal - Test 1.txt** » en fonction de ce qui est demandé ci-haut. C'est une bonne idée de faire en sorte que les fichiers de données et les rapports se trouvent dans un même dossier facile à retrouver.

Erreurs à considérer par votre programme

Les erreurs qui peuvent se produire sont les suivantes :

- l'utilisateur entre un nom de fichier qui n'existe pas; votre programme doit traiter l'exception en donnant à l'utilisateur un message d'erreur; puis, il doit redemander le nom du fichier. Par exemple :



- Le fichier lu contient une erreur sur le type de numéro; par exemple, il est écrit *interpret* plutôt qu'*interprète*. La détection du problème doit lever une exception et cette exception doit être gérée correctement. Dans le cas présent, la réponse de votre programme consistera simplement à exclure ce participant du concours sans plus.
- Le fichier lu contient une erreur sur le type de participant; par exemple, il est écrit *q* plutôt qu'un *a* ou *p* qui sont les valeurs possibles (en majuscules ou minuscules). La détection du problème doit lever une exception et cette

exception doit être gérée correctement. Il s'agira ici aussi de simplement exclure ce participant du concours sans plus.

- Le fichier lu contient une durée de temps trop grande pour les limites acceptées; votre classe doit lever une exception qui doit être gérée correctement. Ici encore, il s'agira simplement d'exclure ce participant du concours sans plus.
- Le fichier lu contient une durée de temps incorrectement exprimée; par exemple, on a écrit 0:133 au lieu d'écrire 2:13 ou encore -2:24 ou encore 2.34 ou même 12: ce qui serait incorrect. Seul le format *entierA:entierB* est acceptable et *entierB* doit être entre 0 et 59, *entierA* doit être entre 0 et 30 et le temps total ne peut excéder 30 minutes. Même scénario ici : on exclut ce participant du concours si le temps associé à son numéro n'est pas accepté.

Après avoir traité un premier fichier de données, votre programme demande un prochain nom de fichier à traiter et procède. Le programme prend fin lorsque l'utilisateur entre la clé « enter » sans fournir de nom de fichier à traiter.

Contexte de réalisation

Ce programme est à réaliser en utilisant le C# de Microsoft Visual Studio en tirant au maximum profit des possibilités de la programmation orientée objet et du langage à notre disposition.

Dans les circonstances particulières de cette automne, le travail est à faire seul ou par équipe de 2 personnes.

Réfléchissez à chaque classe importante de votre système, mettant l'accent sur ce que la classe en question doit être en mesure de faire. Réfléchissez aux cas où l'héritage d'implantation, l'héritage d'interface et le polymorphisme peuvent s'avérer des avenues intéressantes à exploiter. Faites des choix judicieux.

Pensez en termes de méthodes car ce sont surtout les méthodes publiques d'une classe

qui doivent survivre au passage du temps; elles forment l'interface publique⁴ de la classe, qui est un contrat que le concepteur de la classe s'engage à respecter formellement pour la suite des choses.

Assurez-vous d'avoir bien analysé le travail à faire avant de commencer la programmation du système. Certains détails en apparence banals peuvent avoir des conséquences à long terme sur votre design. Vous devriez avoir le plan d'attaque le plus complet possible dès les premières étapes afin de ne pas vous retrouver avec une surprise plus tard dans l'élaboration du système. De telles erreurs de conception coûtent cher en temps et en ressources. Quand elles sont découvertes trop tard, elles peuvent même faire en sorte que le projet n'aboutisse jamais.

Comme dans un véritable projet de développement, vous pouvez poser des questions d'éclaircissement au client lorsque des passages de sa demande ne sont pas clairs. Dans le contexte, le professeur joue le rôle de client et fournira les éclaircissements requis.

Remise et correction

Vous devez remettre sous forme électronique par pièce jointe de courriel à mon adresse personnelle, les documents suivants :

- une version *zippée* du projet entier afin que je puisse le compiler et l'exécuter. Le fichier contenant la version zippé portera votre nom et prénom. Vous mettrez aussi les fichiers de tests que vous avez utilisés dans cette archive afin que je puisse vérifier votre démarche. Mettez des noms de fichiers faciles à identifier.
- Un schéma des classes de votre système.

⁴ Ne pas confondre avec le mot clé interface qui a un rôle précis à jouer et que nous verrons bientôt.

Le barème de correction qui sera appliqué à vos projets sera le suivant :

- 40 % pour le bon fonctionnement lors des tests, évalué selon la grille suivante :

Fonctionnement remarquable de qualité supérieure, pratiquement rien à redire	40
Très bon fonctionnement, travail d'excellente qualité	37
Bon fonctionnement en général, travail de bonne qualité	33
Fonctionnement acceptable mais il y a des problèmes à régler	30
Fonctionnement qui laisse beaucoup à désirer, résultats partiels, difficile à utiliser	25
Fonctionne mais beaucoup de lacunes, résultats fragmentaires, peut même planter une fois	20
Fonctionnement très faible, peu de choses ont été complétées, produit un quelconque résultat; le programme peut même planter à l'occasion ou même beaucoup	14
Le programme remis compile	7
Le programme remis ne compile pas	0

- 60 % pour la réalisation du code

Échéances

Le projet ainsi que le schéma des classes doivent être remis au début de la dernière séance de cours

Mardi le 1er décembre 2020 avant le début de la séance à 18h30

Donc la remise aura lieu avant que ne débute l'examen final. Aucun retard ne sera toléré pour des raisons évidentes.

Bon travail !