

Google Code Jam

Modalités

Vous formerez des équipes de deux ou trois étudiants pour travailler ensemble. Le projet durera trois semaines. Votre présence sera obligatoire à tous les créneaux, dans les salles de TP attribuées à votre groupe. Le travail (source et rapport de 5 pages minimum) sera à rendre sur AREL au plus tard dimanche 6 novembre 2016 à 22:59.

Objectifs

Le but de ce projet est de participer au concours annuel de programmation organisé par Google, le “Google Code Jam”. Le concours ayant lieu au printemps, nous ne pouvons pas participer en direct, mais Google offre la possibilité de participer aux éditions précédentes en temps non limité depuis le site <https://code.google.com/codejam>

Nous allons travailler sur une sélection d’exercices classés en différents rounds (Qualification, Round1, 2, 3 et Finale) :

- Chaque round n’est accessible que si le round précédent a été accompli;
- Pour chaque round intermédiaire (Qualification, Round 1, Round 2 et Round 3), vous devez obtenir au minimum de 30 points pour passer au tour suivant (le score du large input remplaçant celui du small input), la Finale nécessite un score de 15 points;
- La note finale sera calculée en fonction de vos résultats au différents rounds et à la qualité de vos rendus (codes sources et rapport).

Vous devrez réaliser plusieurs programmes (un par exercice, classés en dossiers correspondants aux différents rounds), à chaque fois en Ocaml, en utilisant l'ensemble des connaissances acquises lors des 4 premières séances du cours (fonctions, récursivité, pattern matching, types et listes).

Fonctionnement de base

Chaque question du “Google Code Jam” comporte 3 parties distinctes:

- L’énoncé de la question agrémenté le plus souvent d’un contexte plus ou moins humoristique (du moins l’humour des ingénieurs de chez Google). Il faut donc bien prendre son temps pour le lire et en dégager les problèmes algorithmiques sous-jacents. Pour l’ensemble des tours de qualification (hors finale), il existe pas mal d’aides dans la section “contest analysis”. Vous y trouverez même parfois des débuts de solution algorithmique;

- Un bouton “Solve A-small”, permettant de récupérer une instance du problème de taille réduite. Il s’agit d’un fichier texte dont la structure est détaillée dans l’énoncé du problème. Via ce bouton, vous pourrez également envoyer aux serveurs de Google votre solution et aurez donc en temps quasi réel la validation de votre programme;
- Un bouton “Solve A-large”, offrant les mêmes fonctionnalités que le précédent, mais pour une instance du problème de taille plus conséquente. Faites donc bien attention à rendre votre solution optimale pour réussir également cette étape.

Exemple

Vous pourrez commencer par exemple par le premier exercice. Cela permettra de se mettre dans les contraintes du challenge sur un exemple simple. Prenez bien le temps de lire et de comprendre l’énoncé. Ensuite testez votre solution et une fois validée, passez aux exercices suivants.

Spécificités de lecture/écriture des données

Afin de simplifier les opérations de lecture/écriture, vous trouverez sur Arel du code vous est donné pour lire/écrire des données ainsi qu’une indication pour les décomposer. Attention au format strict du challenge !

Bonus

Un problème particulièrement complexe n’a pas été résolu dans le temps imparti, vous pourrez vous y confronter. Le super bonus est un challenge pour votre égo, il ne permet pas de gagner de points mais fera l’objet d’une dotation surprise.

Rapport

Il vous sera demandé, en plus de l’intégralité des codes sources, de rendre dans une archive sur Arel, un rapport au format pdf. Vous y détaillerez pour l’ensemble des programmes réalisés, la solution algorithmique que vous avez choisi, les types utilisés et les résultats obtenus, (small, large ou les deux), et donc le nombre de points gagnés.

Liste des problèmes

Afin de vous permettre d’exploiter tous vos talents, vous allez maintenant devoir vous confronter aux problèmes listés en dernière page de ce sujet. Votre note finale dépendra de votre capacité à résoudre ces problèmes sur les instances proposées (small et large). Il sera également tenu compte de la qualité de vos codes sources (clarté, commentaires), ainsi que de votre rapport final.

Nous vous rappelons qu'il est obligatoire d'obtenir au moins 30 points pour passer un tour. Les points diffèrent selon les problèmes et la taille des instances et sont indiqués en parenthèse à côté des liens (*small,large*). Les points du *large* remplacent ceux du *small*, ils ne se cumulent pas.

Tenez-en compte lors de vos choix de problèmes à résoudre. Bon courage !

Qualification

https://code.google.com/codejam/contest/9214486/dashboard#s=p0	(9)
https://code.google.com/codejam/contest/8274486/dashboard#s=p0	(10,10)
https://code.google.com/codejam/contest/5254486/dashboard#s=p2	(11,20)
https://code.google.com/codejam/contest/5254486/dashboard#s=p3	(15,28)
https://code.google.com/codejam/contest/6234486/dashboard#s=p1	(11)

Round 1

https://code.google.com/codejam/contest/32016/dashboard#s=p0	(5,10)
https://code.google.com/codejam/contest/32004/dashboard#s=p1	(10,25)
https://code.google.com/codejam/contest/32014/dashboard#s=p0	(10,13)
https://code.google.com/codejam/contest/544101/dashboard#s=p1	(12,24)
https://code.google.com/codejam/contest/32003/dashboard#s=p2	(40,80)

Round 2

https://code.google.com/codejam/contest/544101/dashboard#s=p2	(16,25)
https://code.google.com/codejam/contest/5254487/dashboard#s=p3	(19,24)
https://code.google.com/codejam/contest/619102/dashboard#s=p0	(9,13)
https://code.google.com/codejam/contest/1781488/dashboard#s=p2	(12,23)
https://code.google.com/codejam/contest/189252/dashboard#s=p1	(10,17)

Round 3

https://code.google.com/codejam/contest/32014/dashboard#s=p3	(25,45)
https://code.google.com/codejam/contest/1842485/dashboard#s=p2	(13,14)
https://code.google.com/codejam/contest/32008/dashboard#s=p2	(5,14)
https://code.google.com/codejam/contest/32008/dashboard#s=p1	(7,15)
https://code.google.com/codejam/contest/6274486/dashboard#s=p2	(12,15)

Finale

https://code.google.com/codejam/contest/1327485/dashboard#s=p2	(15,23)
https://code.google.com/codejam/contest/801485/dashboard#s=p4	(11,23)
https://code.google.com/codejam/contest/801485/dashboard#s=p3	(3,30)

Super Bonus : <https://code.google.com/codejam/contest/32011/dashboard#s=p2>