

Trabalho Prático

Programação Funcional

LEI/LCC 1º ano – 2007/2008

Este trabalho deve ser resolvido por grupos de **3** alunos. O código (Haskell) e o relatório (por exemplo em \LaTeX) devem ser submetidos até ao dia 18 Janeiro de 2008, através do sistema de submissão disponível no site da disciplina. As apresentações ocorrerão na semana seguinte (de 21 a 25 de Janeiro); na semana anterior os grupos deverão marcar a hora em que apresentarão o trabalho.

Face às tarefas desenvolvidas, as classificações máximas a atribuir a cada trabalho serão:

Tarefas Concluídas	Classificação
Relatório + 1 + 2 + 3	11
Relatório + 1 + 2 + 3 + 4 + 5	17
Relatório + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	18
Relatório + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7	20

Enquadramento

O curso de Licenciatura em Estudos Sociais Integrados (LESI) de 5 anos foi recentemente adequado para o curso de Licenciatura em Estudos Integrados (LEI) de 3 anos.

Os alunos da anterior licenciatura devem transitar para o novo plano de estudos. A direcção de curso (DC) decidiu por isso desenvolver uma aplicação para apoiar este processo de transição.

Já que terá de processar toda a informação acerca dos alunos inscritos, a DC decidiu ainda calcular algumas estatísticas sobre as classificações disponíveis.

Dos dados que recebeu dos Serviços Académicos (SA) destacam-se:

- Cada aluno, identificado pelo seu número, tem associado a si o plano de estudos em que está inscrito bem como a lista das disciplinas (e respectiva classificação) a que teve aproveitamento.
- Cada disciplina, identificada por um código, tem associada a si o seu nome, o plano de estudos a que pertence, o ano e semestre em que se insere nesse plano de estudos, o número de créditos e a área científica.
- Cada plano de estudos, identificado por um código, tem associada a lista das disciplinas que o compõem.

Tarefas

Tarefa 1 Comece por definir os tipos de dados necessários para representar os dados recebidos dos SA. Para além de definir os tipos, deverá definir funções que seleccionem os vários componentes relevantes.

Tarefa 2 Dada a identificação de um aluno, a lista de disciplinas efectuadas pode ser dividida em duas listas: a lista das disciplinas que pertencem ao plano de estudos do aluno e a lista de disciplinas *extra-curriculares*. Defina funções que permitam calcular esta partição da lista de disciplinas de um ou mais alunos.

Tarefa 3 É convicção da DC que as classificações das várias disciplinas seguem critérios diferente e que não faz sentido comparar as classificações absolutas de duas disciplinas diferentes. É por isso importante obter uma normalização das classificações. Para isso pretende-se substituir as classificações de cada uma das disciplinas dos vários alunos pelo percentil a que elas pertencem. Por exemplo, um aluno que obteve 15 a uma disciplina pode ver a sua classificação passar a 75, desde que 75% dos alunos tenham tido como classificação a essa disciplina uma nota inferior ou igual a 15.

Defina funções que permitam, dadas as classificações de todos os alunos, calcular as suas novas classificações nesta escala (de 1 a 100) normalizada.

Tarefa 4 A DC recebe ainda dos SA uma tabela de equivalências das várias disciplinas. Esta não é mais do que uma lista de pares de códigos de disciplinas. Defina uma função que determine, dado o código de uma disciplina, quais as que lhe são equivalentes. Por exemplo, se a dita tabela constasse de $[(1,2), (2,3), (4,5)]$, as disciplinas equivalentes a 1 seriam $[2,3]$ enquanto que as disciplinas equivalentes a 4 seria apenas $[5]$.

Se não resolver esta tarefa, na tarefa seguinte pode assumir que a lista fornecida pelos SA já têm estes assuntos resolvidos, i.e., no caso acima a lista de equivalências conteria também o par $(1,3)$.

Tarefa 5 Dada a identificação de um aluno e de um plano de estudos, pretende-se calcular qual o efeito de transitar esse aluno para esse plano de estudos. Devem ser produzidas duas listas:

1. Lista das disciplinas do novo plano que devem ser consideradas realizadas. Para cada uma delas deve ser explicitado se ela foi realizada por bloco, por equivalência ou por dispensa (veremos mais adiante a que correspondem estas designações). Deve ainda ser definida a classificação a atribuir a essa disciplina.
2. Lista das disciplinas extra-curriculares.

Juntamente com cada uma destas listas deve ser calculado o somatório das unidades de crédito das respectivas disciplinas.

Para isso existem as seguintes regras que a DC usa (**por esta ordem**):

1. Um aluno que tenha efectuado todas as disciplinas dos n primeiros anos do plano de estudos em que se encontra, deverá passar a ter aproveitamento às disciplinas desses n primeiros anos no novo plano. Neste caso diz-se que as novas disciplinas foram efectuadas **por bloco**. A nota que corresponde a cada uma é a média das notas das disciplinas do plano antigo.
2. Um aluno que tenha efectuado uma disciplina que é equivalente a uma outra no plano novo, esta última é considerada efectuada **por equivalência**. A nota que lhe é atribuída é a da disciplina original.
3. A um aluno que tenha efectuado n disciplinas de uma dada área científica, perfazendo um total de c créditos, ser-lhe-ão consideradas efectuadas no plano novo disciplinas dessa área científica, perfazendo no máximo c créditos. Neste caso essas disciplinas dizem-se efectuadas **por dispensa**, e a nota correspondente é calculada como a média das disciplinas que foram usadas para obter essa dispensa.

De realçar que **nenhuma disciplina efectuada pode ser usada mais do que uma vez**.

Valorização

Tarefa 6 Assuma que os dados dos SA são fornecidos em ficheiros, um registo por linha e em que os campos são separados por ponto e vírgula. Escreva funções de leitura destes ficheiros de forma a preencher os dados do programa.

Tarefa 7 Construa uma interface (mais ou menos gráfica) de utilização deste programa.