

Introdução à Programação

Exame Escrito

Paulo Borba
Centro de Informática
Universidade Federal de Pernambuco

20 de setembro de 2002

Questão 1 Considere os seguintes tipos definidos em Java:

```
class Disciplina {...  
    int getNumeroDeAlunos() {...}  
    String getNome() {...}  
    String getTurno() {...}  
}
```

```
interface Filtro {  
    boolean filtra(Disciplina d);  
}
```

Assumindo que a classe `ConjuntoDeDisciplinas` existe e tem como atributo um array de disciplinas chamado `disciplinas`, defina nesta classe o método `filtrar`, que recebe como parâmetro um array de filtros e retorna como resultado um array contendo as disciplinas que estão no conjunto e satisfazem todos os filtros recebidos. Uma disciplina satisfaz um filtro se o método `filtra` do filtro retorna `true` quando a disciplina é passada como parâmetro. O atributo `length` retorna o tamanho de um array. Siga os fatores de qualidade de software. □

Questão 2 Com base nos tipos mostrados na questão anterior, defina dois tipos de filtro:

- `Turno`, cujo método `filtra` retorna `true` quando o turno (manhã, tarde ou noite) da disciplina recebida é igual ao turno fornecido como parâmetro para o construtor do filtro;
- `NumerodeDeAlunos`, cujo método `filtra` retorna `true` quando a disciplina recebida tem mais que, menos que, ou exatamente `n` alunos, onde `n` é um código indicando o tipo de comparação (1 para “mais que”, -1 para “menos que”, e 0 para “exatamente”) são fornecidos no construtor do filtro.

Defina também, na classe `ConjuntoDeDisciplinas`, o método `getDisciplinasManha`, que recebe um inteiro `x` como parâmetro e retorna como resultado todas as disciplinas da manhã que tenham mais que `x` alunos. Use os tipos de filtro acima, e o método `filtrar`, discutido na questão anterior. □

Questão 3 Considere o seguinte trecho de código em C:

```
int x = ...;  
int y = ...;  
struct Resultado r;  
f(...);
```

Defina a estrutura `Resultado`, a função `f`, e indique que parâmetros ela deve receber acima de forma que após a execução do trecho de código tenhamos a seguinte situação:

- `r` contém a soma, a média e a multiplicação dos valores armazenados em `x` e `y`;
- o valor armazenado em `x` é igual ao valor armazenado em `y`.

□