

Encapsulamento, construtores e membros estáticos

EXERCÍCIO 37

Leia os capítulo 6 da apostila e resolva os exercícios.

EXERCÍCIO 38

Crie uma classe Pessoa que tenha os atributos nome, sobrenome e cpf. Faça um construtor Pessoa (nome, sobreNome, cpf).

EXERCÍCIO 39

Crie uma classe Disciplina que tenha os atributos: código (identificador único), nome da disciplina e o nome do professor. Crie os *getters* e *setters* necessários.

EXERCÍCIO 40

Crie uma classe Aluno que tenha os atributos: número de matrícula (identificador único), um objeto Pessoa (composição), uma lista de disciplinas (vetor) na qual ele está matriculado. Crie os métodos: boolean matricula(disciplina) que matricula o aluno na disciplina; boolean tranca(disciplina) que encerra a matrícula do aluno na disciplina; *getters* e *setters* necessários. Crie um método fábrica para Aluno.

OBS: não permitir a matrícula do aluno na mesma disciplina mais de uma vez.

EXERCÍCIO 41

Considere um polinômio de grau n:

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x^1 + a_0 x^0$$

Escreva uma classe Termo que represente um termo deste polinômio com os seguintes métodos:

construtor	Recebe dois parâmetros: a_i e i , e cria um objeto em memória na forma $a_i x^i$.
insere	Recebe um objeto da classe Termo e substitui os valores $a_i x^i$ do termo corrente por aqueles do termo recebido como parâmetro.
calcula	Recebe um valor de x como parâmetro e retorna o valor do termo calculado.

Escreva uma classe Polinomio que representa polinômio completo na forma de uma sequência de objetos da classe Termo, com os seguintes métodos:

construtor	Recebe um objeto da classe Termo e cria um polinômio em memória na forma: $P(x) = a_i x^i$
insere	Recebe um objeto da classe Termo e adiciona o termo $a_i x^i$ ao polinômio recebido como parâmetro. O polinômio pode ter um termo $a_q x^q$ cujo valor de q seja igual a i , neste caso a

	função deve unificar ambos em um único termo.
calcula	Recebe um valor de x como parâmetro e retorna o valor de $P_{(x)}$.
fusao	Recebe como parâmetro outro objeto da classe Polinomio e realiza a fusão do polinômio recebido como parâmetro com o polinômio corrente.

Acrescente os métodos que forem necessários nas classes solicitadas.

Exercício inspirado em exemplo dos slides de prof. Tomasz Kowaltowski

EXERCÍCIO 42

Um protozoário é um ser vivo simples, porém completo. A partir do seu nascimento, cada protozoário tem um número serial único, conhecido como individualidade, que nunca pode mudar e nunca poderá ser associado a outro protozoário. O genótipo de um protozoário é composto por 10 genes, sendo que cada um pode ter valores de 0 a 3. Um protozoário pode se reproduzir por replicação ou por cópula com outro protozoário*. Um protozoário nascido através da replicação de outro é uma cópia idêntica do pai, exceto por sua individualidade. Já se for gerado por cópula, receberá os genes aleatoriamente de cada indivíduo, com uma chance de 50% do gene vir de um ou de outro. De vez em quando (em 7% dos casos), pode haver mutação no genótipo durante a reprodução, que altera um único gene no protozoário gerado. Pesquise sobre a classe Random (java.util.random). Crie um método fábrica para Protozoário.

Modele a classe Protozoario, que deve possuir os seguintes métodos:

1. Protozoario(): cria um protozoário com o genótipo aleatório. Por exemplo: [1,0,3,2,0,2,1,0,3,1];
2. Protozoario(int[] genotipo): cria um protozoário com o genótipo fornecido;
3. void mutate(): causa uma mutação no genótipo;
4. Protozoario getClone(): retorna um novo protozoário criado por replicação;
5. Protozoario mate(Protozoario outro): cria um filho;
6. String toString(): retorna uma representação em string do protozoário.

Crie uma classe de teste e faça algumas simulações com os protozoários (criar, realizar mutações, cruzamentos entre indivíduos, etc)

* OBS: os protozoários não se reproduzem por cópula, somente por divisão simples (replicação).

BOM ESTUDO!