

Atividade Computacional IX

Exercício 1

Passo 1: Implementar o seguinte código em Java ou equivalente em outra linguagem de programação.

```
public class Counting {
    public static void main(String[] args) {
        int n = 40;
        Aluno[] alunos = new Aluno[n];
        for (int i = 0; i < alunos.length; i++) {
            alunos[i] = new Aluno();
        }
        imprime(alunos);
        alunos = ordenaCreditos(alunos);
        imprime(alunos);
        alunos = ordenaMatricula(alunos);
        imprime(alunos);
    }

    static Aluno[] ordenaCreditos (Aluno[] A) {
        // to do
        Aluno[] B = new Aluno[A.length];
        return B;
    }

    static Aluno[] ordenaMatricula (Aluno[] A) {
        // to do
    }

    static void imprime (Aluno[] A) {
        for (int i = 0; i < A.length; i++) {
            System.out.printf("%-15s%-15s%10d\n", A[i].matricula, A[i].nome, A[i].creditos);
        }
        System.out.print("\n\n");
    }
}

*****
import java.util.Random;
class Aluno {
    public String matricula;
    public String nome;
    public int creditos;

    public Aluno() {
        Random randomGenerator = new Random();
        matricula = "";
        for (int i = 1; i <= 10; i++) {
            matricula += (char) ('0' + randomGenerator.nextInt(10));
        }
        nome = "";
        nome += (char) ('A' + randomGenerator.nextInt(26));
        for (int i = 2; i <= 10; i++) {
            nome += (char) ('a' + randomGenerator.nextInt(26));
        }
        creditos = randomGenerator.nextInt(201);
    }
}
```

Passo 2: O vetor *alunos* armazena os dados de n alunos. Cada registro possui um campo *matricula*, um campo *nome* e um campo *creditos*. Faça uma implementação do *counting sort* para ordenar os registros do vetor pelo campo *creditos*, sabendo que a quantidade máxima de créditos é 200. Escreva a saída do seu programa antes e após a ordenação do vetor.

Obs.1: A indexação em Java do vetor onde os registros são copiados vai de 0 até $n-1$.

Passo 3: Faça uma implementação do *radix sort* para ordenar os registros do vetor pelo campo *matricula*, sabendo que uma matrícula possui 10 dígitos decimais. Escreva a saída do seu programa antes e após a ordenação do vetor.

Obs.1: A indexação em Java do vetor onde os registros são copiados vai de 0 até $n-1$.

Obs.2: Para encontrar o dígito numérico da posição $d = 0 \dots 9$ da matrícula, use:

```
int digito = (int) A[j].matricula.charAt(d) - '0';
```