

UFU - FACOM: Algoritmos e Programação de Computadores

Professores: Anilton Joaquim da Silva e Ronaldo Castro de Oliveira

3ª lista de exercícios: em todos os exercícios abaixo, elaborar um programa em C++ que:

1) Um programa que lê os valores do comprimento dos dois catetos de um triângulo retângulo, e uma função calcula o valor da hipotenusa, e a função main imprime este valor com uma mensagem explicativa. Use a estrutura para representar o triângulo retângulo:

```
typedef struct {
    float a;
    float b;
    float hip;
} triang_ret;
```

2) Defina uma estrutura empregado para armazenar nome, data de nascimento, idade e salário de um empregado de uma empresa. Leia informações sobre N empregados da empresa usando estruturas. Atualize o campo salário de cada empregado, aplicando um reajuste salarial, de acordo com a tabela abaixo, e em seguida imprima os dados de cada funcionário.

Valor do salário	Porcentual de reajuste
até R\$880.50	15%
acima de R\$880.50, e até R\$5000.00	10%
acima de R\$5000.00	5%

O programa deverá ter as seguintes funções: **le_empregado**, **mostra_empregado** e **atualiza_salario**

3) Um racional é qualquer número da forma p/q , sendo p inteiro e q inteiro não-nulo. Assim, é conveniente representar cada racional por uma estrutura:

```
typedef struct {
    int p;
    int q;
} racional;
```

Usando a esta estrutura, escreva funções que:

- receba dois inteiros x e y e devolva o racional que representa x/y ;
- receba dois racionais x e y e devolva o racional que representa a soma de x e y ;
- receba dois racionais x e y e devolva o racional que representa o produto de x por y ;
- receba dois racionais x e y e devolva o racional que representa o quociente de x por y ;

A função principal deve ler quatro números inteiros e , a partir deles, obter dois números racionais. Em seguida deve chamar as funções e imprimir os resultados das operações de soma, multiplicação e divisão desses dois números racionais.

4) Uma Universidade deseja fazer um levantamento a respeito de seu concurso vestibular e, registrou algumas informações sobre os seus N cursos, tais como: código do curso, número de vagas, número de candidatos do sexo masculino e número de candidatos do sexo feminino. Implementar um programa em C que:

- leia as informações para cada curso, armazenando em um vetor de estrutura contendo:
 - os códigos dos cursos COD;
 - os números de vagas VAGAS;
 - os números de candidatos do sexo masculino e do sexo feminino, respectivamente, na primeira e segunda posição do vetor NUM com 3 posições.
- calcule para cada curso, o número de candidatos inscritos; estes números deverão estar armazenados na terceira posição do vetor NUM;
- calcule e imprima, para cada curso, o número de candidatos por vaga; o vetor CAND deverá armazenar tais números;
- determine o maior número de candidatos por vaga e imprima este número juntamente com o código do curso correspondente (supor que não haja empate);
- dado o código de um curso qualquer, imprima o número de vagas e o número de candidatos por vaga, juntamente com o código do curso. Caso o código desejado não esteja cadastrado, imprima: 'CURSO INEXISTENTE'.

5) Fazer um programa que leia os dados de pessoas de uma agenda incluindo NOME e TELEFONE de cada um. O programa deverá usar estruturas e ter um menu as seguintes opções:

- Função **le_pessoa** que deverá cadastrar uma pessoa no sistema;
- Função **lista_pessoas** que deverá listar todas as pessoas cadastradas no sistema;
- Função **ordena_pessoas** que deverá ordenar todas as pessoas cadastradas em ordem alfabética pelo nome utilizando o método de ordenação de seleção;
- Função **busca_pessoa** que deverá ler um nome pelo teclado e se a pessoa existir mostra o telefone cadastrado desta pessoa;
- Função **atualiza_pessoa** que deverá ler um nome pelo teclado e se a pessoa existir mostra o nome e telefone cadastrado desta pessoa. A função deve ainda permitir que o usuário entre com um novo telefone para ser alterado no cadastro.
- Uma função **apaga_pessoa** que deverá ler um nome pelo teclado e se a pessoa existir mostra o nome e telefone cadastrado desta pessoa. A função deve confirmar com o usuário se quer mesmo excluir a pessoa apresentada. Se sim, a função apaga a pessoa da seguinte forma.
 - Seja o índice da pessoa encontrada como sendo i de um conjunto de N pessoas;
 - Fazer um laço da variável x de $i+1$ até N ;
 - Copiar os dados da estrutura na posição x na posição $x-1$;
 - Incrementar x ;
 - Decrementar N indicando que uma pessoa foi excluída;
 - Apresentar mensagem de exclusão da pessoa.

6) O sistema de avaliação de uma determinada disciplina é definido por 4 notas no valor de 25 pontos cada uma, assim distribuídas: um trabalho, prova1, prova2, e prova3. A nota final do aluno é calculada pela soma das 4 notas, número reais, que o aluno tirou no semestre. O aluno será aprovado se sua nota final for maior ou igual a 60 e o número de faltas for menor que 16.

Faça um programa em C(++) onde:

1. A função $f1$ lê os seguintes dados dos alunos: o número de matrícula (caractere), nome, o código do sexo ('f' para o sexo feminino ou 'm' para o sexo masculino), as 4 notas e o número de faltas.
2. A função $f2$ calcula a nota final de cada um dos alunos, e armazena no vetor.
3. A função $f3$ calcula a média aritmética das notas finais da turma.
4. A função $f4$ calcula quantidade de alunos aprovados, do sexo feminino.
5. A função $f5$ calcula quantidade de alunos aprovados, do sexo masculino.
6. A função $f6$ calcula a porcentagem de alunos na turma com nota final acima da nota média da turma.
7. A função $f7$ classifica os alunos em ordem crescente de suas notas finais.
8. A função $f8$ gera os boletim dos alunos com os dados: número de matrícula, nome, nota final, faltas e situação de aprovação (aprovado ou Reprovado).
9. A função $main$ lê o valor de N , lê os dados dos alunos usando a função $f1$, calcula a nota final dos alunos usando $f2$. E de acordo com uma opção do usuário, fornecido na execução da função $menu$, ativa a execução de outra função ($f3, f4, f5, f6, f7, f8$), e imprime o resultado obtido pela função.
10. A função $menu$ imprime o menu e lê a opção do usuário:

Menu

- 1 - Nota média da turma.
- 2 - Numero de alunos, do sexo feminino, aprovados.
- 3 - Numero de alunos, do sexo masculino, aprovados.
- 4 - Porcentagem de alunos com nota final acima da nota media.
- 5 - Classificar os alunos, pela nota final.
- 6 - Gerar os boletins.
- 7 - Sair do programa.

Qual a sua opcao?

Obs. Use um vetor de estruturas para armazenar os dados dos N alunos, considerem $N \leq 10$.