

Aula 12 – 3 Estudo Dirigido – Comandos de Seleção e Repetição

Exemplos usando funções

Problema: fazer um programa que desenha uma árvore de Natal na tela usando o caracter '#'.	Problema: dado as notas finais e as faltas de N alunos de uma turma, calcular e imprimir a nota final média dos aprovados.
<pre>#include <iostream> using namespace std; void imprime(int B, int P, int fixo) { int linhas = B; for (int i=0;i<linhas;i++) //laço da quantidade de linhas da árvore { for (int j=0;j<B;j++) //imprime caracteres brancos { cout << " "; } for (int j=0;j<2*P;j++) //imprime caracteres pretos { cout << "#"; } cout << endl; if (fixo==0) //se fixo = 0 desenha corpo a árvore senão tronco { B--; //decrementa o contador de brancos P++; //incrementa o contador de pretos } } } int main() { int branco, preto; //qtd de brancos e pretos a serem impressos //imprime o corpo da árvore branco=14; //inicializa o contador de brancos preto=1; //inicializa o contador de pretos imprime(branco, preto, 0); //imprime o corpo da árvore //imprime o tronco da árvore branco=12; //inicializa o contador de brancos preto=3; //inicializa o contador de pretos imprime(branco, preto, 1); //imprime o tronco da árvore return 0; }</pre>	<pre>#include <iostream> using namespace std; float media_Aprovados(int N) { int nap; //contador do numero de alunos aprovados int i; //contador de repeticao: 1..n int nf; // numero de faltas de um aluno float nota; // uma nota final float sap; // soma das notas finais, dos alunos aprovados sap = 0; //define o valor inicial da soma das notas finais de alunos aprovados nap = 0; //define o valor inicial do contador dos alunos aprovados cout << endl << "Digite as notas finais e faltas, dos alunos"; i = 1; //inicializa o contador do laço while (i <= N) { cout << endl << "Nota-aluno " << i << ": "; cin >> nota; //leitura da nota final do proximo (i-esimo) aluno cout << "Faltas-aluno " << i << ": "; cin >> nf; //leitura do numero de faltas do proximo (i-esimo) aluno if ((nota >= 60) && (nf <= 16)) //selecionar os alunos aprovados { sap = sap + nota; //somar as notas finais, dos alunos aprovados nap = nap + 1; //contar os alunos aprovados } //fim-if i = i + 1; //incrementa contador, para processar os dados do proximo aluno } //fim-while return sap/nap; } int main () { int N; // tamanho da turma = numero de repeticao float mediaAprovados; cout << "\nDigite o tamanho da turma (n): "; cin >> N; mediaAprovados = media_Aprovados(N); cout << "Media das notas finais dos aprovados = " << mediaAprovados << endl; return 0; }</pre>

Atividade avaliativa

Desenvolva os programas em C++ abaixo. A atividade deve ser realizada em duplas que devem apresentar até o final da aula os programas funcionando para o professor. Se a dupla não conseguir realizar o trabalho em sala deverá enviar um e-mail para ronaldo.co@ufu.br com o nome dos integrantes da dupla e o código fonte desenvolvido (este procedimento terá desconto de 50 % do valor da avaliação).

1ª Questão - Fazer um programa que em C++ que leia um número N do teclado calcula e imprime os N primeiros termos da serie de Fibonacci. O programa deve ter pelo menos uma função implementada como por exemplo `gera_fibonacci`. Ex: N = 7 → Saía: Os 7 Primeiros termos da serie de Fibonacci são: 0 1 1 2 3 5 8

2ª Questão - Fazer um programa que em C++ que calcula a **combinação** matemática de **s** elementos de um conjunto de **n** elementos. O programa devera ler os valores **s** e **n** pelo teclado, chamar a função que calcula a combinação e imprimir o resultado. O programa deverá ter pelo menos as funções implementada `calcula_fatorial` e `calcula_combinacao`.

real calcula_fatorial (real N)

```
inicio
    define real fat = 1;
    se (N == 0)
        retorna fat;
    enquanto (N > 1)
    inicio
        fat = fat * N;
        N = N - 1;
    fim
    retorna fat;
fim
```

Formula:

$$C_s^n = \binom{n}{s} = \frac{n!}{s! \cdot (n - s)!}$$