



Treinamento para a Olimpíada Brasileira de Informática

Exercícios envolvendo repetição
(2ª parte)

Prof. Ciro Cirne Trindade



Contagem

- Problemas que envolvem contagem são aqueles que visam determinar quantos elementos em um conjunto de dados satisfazem a um critério
- Por exemplo, quantos números pares há em um conjunto de números naturais

Contagem

- Para resolver este tipo de problema é necessário uma variável que fará a contagem (**contador**)
 - Deve ser inicializada com zero antes do início da entrada de dados
- Normalmente usamos um `if` dentro de uma estrutura de repetição para determinar se a entrada satisfaz um determinado critério
- Caso afirmativo, o contador é incrementado de 1



Exemplo: programa para determinar quantos números pares há entre n números naturais

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int n, i, val, cont;
    printf("Informe o tamanho da sequencia: ");
    scanf("%d", &n);
    cont = 0;
    printf("Informe %d numeros naturais: ", n);
    for (i = 1; i <= n; i++) {
        scanf("%d", &val);
        if (val % 2 == 0) {
            cont++;
        }
    }
    printf("Ha %d numero(s) par(es)\n", cont);
    return 0;
}
```



Exercícios

- OBI: OBI2008 – 1ª Fase – Modalidade Programação, Nível 2
 - http://olimpiada.ic.unicamp.br/pratique/programacao/nivel2/2008f1p2_obi
- Telescópio: OBI2010 – 2ª Fase – Modalidade Programação, Nível 2
 - http://olimpiada.ic.unicamp.br/pratique/programacao/nivel2/2010f2p2_telescopio



Somatório

- Parecido com o problema da contagem, entretanto, deve-se acumular em uma variável o somatório de valores possivelmente diferentes
- Exige uma variável para acumular o somatório (**acumulador**)
 - Deve ser inicializada com zero
- Pode ser necessário utilizar um `if` para verificar se um valor da entrada satisfaz a uma condição
 - Caso afirmativo, somar um valor ao acumulador



Somatório

- Exemplos de problemas que exigem um somatório:
 - Calcular a soma de n números inteiros
 - Não exige um `if` dentro do laço
 - Calcular a soma dos números pares num conjunto de n números naturais
 - Exige um `if` dentro do laço



Exemplo: programa para determinar a soma dos números pares num conjunto de n números naturais

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int n, i, val, soma;
    printf("Informe o tamanho da sequencia: ");
    scanf("%d", &n);
    soma = 0;
    printf("Informe %d numeros naturais: ", n);
    for (i = 1; i <= n; i++) {
        scanf("%d", &val);
        if (val % 2 == 0) {
            soma += val;
        }
    }
    printf("Soma dos pares: %d\n", soma);
    return 0;
}
```




Exercícios

- Insensibilidade: OBI2008 – 1ª Fase – Modalidade Programação, Nível 1
 - http://olimpiada.ic.unicamp.br/pratique/programacao/nivel1/2008f1p1_insens
- Escada Rolante: OBI2010 – 2ª Fase – Modalidade Programação, Nível Júnior
 - http://olimpiada.ic.unicamp.br/pratique/programacao/nivelj/2010f2pj_escada



Referências

- UNICAMP. *Olimpíada Brasileira de Informática*. Disponível em:
<<http://http://olimpiada.ic.unicamp.br>>.