Universidade de Brasília Instituto de Ciências Exatas Departamento de Ciência da Computação

Algoritmos e Programação de Computadores

Atividades a serem desenvolvidas nas sessões de Laboratório

Sessão 7:

Objetivos:

1. Exercitar a elaboração de programas que utilizam **estruturas de dados do tipo vetor,** além de funções com vetores como parâmetros.

Atividades:

1. Criar o programa abaixo

```
/* descrição: ler cinco valores do tipo inteiro, armazenar em um vetor
W, e imprimir este vetor.
Entrada: cinco valores inteiros
Saída: cinco valores inteiros armazenados num vetor */
#include <stdio.h>
int main () {
    int i, W[5];
    /* le os valores e armazena numa variavel do tipo vetor */
    for (i=0; i<5; i++) {
        printf("Digite o %do numero: \n",i+1);
        scanf("%d",&W[i]);
    /* imprime na tela os valores armazenados no vetor W */
    for (i=0; i<5; i++) {
        printf("O valor armazenado em W[%d] = %d \n",i+1,W[i]);
    getchar();
    return 0;
}
```

- a) Corrija todos os erros sintáticos, caso existam.
- Execute o programa observando a saída

Em todos os programas abaixo, solicite os dados do usuário e imprima os dados para o usuário usando mensagens explicativas adequadas.

2. Faça um programa que leia um vetor com 6 valores inteiros e imprima a quantidade de números pares e a quantidade de números ímpares. Assuma que serão informados apenas numero inteiros positivos. Neste programa faça <u>duas funções</u>, uma para leitura do vetor e outra para contar e retonar à main() a quantia de elementos pares e ímpares. A saída **DEVE** ser mostrada na main().

Execute o programa duas vezes com os seguintes dados:

```
1 3 2 4 5 7 resposta correta: pares = 2 impares = 4
1 2 3 4 5 6 resposta correta: pares = 3 impares = 3
```

*** ATENÇÃO: NÃO ESQUEÇA DE SALVAR E ENVIAR O SEU PROGRAMA 2 ANTES DE MODIFICÁ-LO NO PROGRAMA 3.

3. Modifique o programa anterior para ler um número qualquer de valores a serem verificados, onde este número (n) deve ser informado pelo usuário. No máximo, o usuário pode informar 20 valores (declare o vetor com este tamanho). O valor para n deve ser lido na main() e passado para as **funções** juntamente com o vetor.

Execute o programa duas vezes com os seguintes dados:

```
    6 1 3 2 4 5 7 resposta correta: pares = 2 impares = 4
    7 1 2 3 4 5 6 7 resposta correta: pares = 3 impares = 4
```

*** ATENÇÃO: NÃO ESQUEÇA DE SALVAR E ENVIAR O SEU PROGRAMA 3 ANTES DE MODIFICÁ-LO NO PROGRAMA 4.

4. Modifique o programa anterior para receber vários conjuntos de dados, sendo que o usuário deve informar o final de leitura com um valor negativo no número de valores a serem lidos. Obs: O loop "Enquanto (n <> -1)" deve ficar na main(). Dentro do loop na main() chame as **funções** de leitura e processamento.

Execute o programa com os seguintes dados:

```
6 1 3 2 4 5 7 resposta correta: pares = 2 impares = 4
7 1 2 3 4 5 6 7 resposta correta: pares = 3 impares = 4
3 7 6 10 resposta correta: pares = 2 impares = 1
```

5. Faça um programa que leia 9 valores inteiros, armazene num vetor e imprima quais destes números são menores do que zero e quais são as posições em que estão guardados. Obs: Crie duas funções, uma para leitura do vetor e outra para a verificação e a impressão da posição do elemento negativo na tela. (Neste caso, a função de verificação não retorna nada para a main()).

Execute o programa duas vezes com os seguintes dados:

```
■ 1 -3 2 5 -4 -7 8 9 -11 resposta correta: -3 posição 2 -4 posição 5 -7 posição 6 -11 posição 9
```

-1 30 20 -50 40 31 8 9 13 resposta correta: -1 posição 1 -50 posição 4

6. Faça um programa que leia a temperatura média de cada mês do ano (12 meses) e imprima a maior e a menor temperatura do ano e em que mês ocorreram estas temperaturas. Assuma que não exista empate para estas temperaturas. Obs: **Faça duas funções** neste programa, uma para ler o vetor e outra para fazer a verificação solicitada. Os quatro valores de saída deverão ser retornados para a main() (através de passagem de parâmetro por referência) e deverão ser mostrados na tela na main().

Execute o programa com os seguintes dados:

25 27 26 24 22 20 18 20 22 22 24 26

resposta correta: menor = 18 mês = 7maior = 27 mês = 2

- 7. Faça um programa que leia um vetor de 15 posições e retire os valores iguais a zero. Este vetor será compactado e as posições finais devem ser preenchidas com o valor -1. O programa deve ao final escrever o vetor compactado. Obs: Faça 3 funções neste programa, uma para ler o vetor, outra para processar (eliminar os zeros e inserir -1 no final) e outra para mostrar o novo vetor compactado na tela. Não mostrar as posições do vetor que foram preenchidas com o valor -1. Não utilize vetor auxiliar.
- 8. Faça um programa que lê os conteúdos de dois vetores X(10) e Y(10). Crie, a seguir, um vetor U que seja a união de X com Y, e um vetor I que seja a sua intersecção. Escreva os conteúdos destes dois vetores. Assuma que não existem elementos repetidos dentro de cada vetor. Obs: Neste programa crie uma função para leitura de vetores. A mesma função deve ser chamada duas vezes na main() uma para cada leitura dos vetores. A segunda função deve ser para geração dos vetores I e U. Lembre-se que os 4 vetores devem ser passados como parâmetros, X, Y, I e U, sendo que somente X e Y tem valores inicialmente. I e U serão preenchidos na função. Crie uma terceira função para mostrar um vetor. Essa função deverá ser chamada na main() para mostrar os vetores I e U. Não se esqueça de passar os tamanhos dos vetores para mostrar somente a parte do vetor que tem dados armazenados.
- 9. Faça um programa que leia as notas de duas provas (real) de 7 alunos e armazene estas notas em dois vetores. Crie um terceiro vetor que armazene a média aritmética das duas notas anteriores para cada aluno. Imprima as duas notas e as médias de cada aluno, onde as notas de um mesmo aluno devem ser impressas numa única linha. Obs: NÃO É NECESSÁRIO UTILIZAR FUNÇÕES NESTE PROGRAMA.

Execute o programa com os seguintes dados:

7	8	resposta correta:	aluno 1	7	8	7.5
5	6		aluno 2	5	6	5.5
4	3		aluno 3	4	3	3.5
9	10		aluno 4	9	10	9.5
7	7		aluno 5	7	7	7.0
8	6		aluno 6	8	6	7.0
9	7		aluno 7	9	7	8.0

- 10. Modifique o programa anterior para imprimir também:
 - A média total da turma, ou seja, a média das médias aritméticas
 - A quantidade de alunos aprovados (média aritmética >= 7.0)
 - A quantidade de alunos reprovados (média aritmética < 7.0)

Execute o programa com os seguintes dados:

7	8	resposta correta:	aluno 1	7	8	7.5
5	6		aluno 2	5	6	5.5
5	3		aluno 3	4	3	3.5
10	10		aluno 4	9	10	9.5
9	7		aluno 5	7	7	7.0
10	6		aluno 6	8	6	7.0
9	7		aluno 7	9	7	8.0

média da turma: 6.8 número de aprovados: 5 número de reprovados: 2