

Programação Imperativa – Folha das aulas práticas nº 6

Temas: EXERCÍCIOS VARIADOS COM VECTORES.

Nome _____ Ncd _____

1. *Ai, as notas...*

Um vector `v[]` contém todas as notas obtidas até um determinado momento por um aluno. Pretende-se um programa que imprima as 2 notas mais elevadas (que podem ser iguais) já obtidas pelo aluno.

Nota. O seu programa de teste pode ter a seguinte estrutura:

```
main(){
    int v[] = {8,8,10,7,18}, ...
    double r;
    ...
    printf("Notas mais altas = %2d, %2d\n",a,b);
}
```

Resultado esperado:

Notas mais altas = 18 10

Possível Resolução:

```
int main()
{
    int v[] = {8, 8, 10, 7, 18};
    int n=5, i, j, max1, max2;

    // maior
    max1 = v[0];
    for(i=1; i<n ; i++)
        if(v[i] > max1) max1 = v[i];
    // 2o maior
    for(i=0; i<n && v[i] == max1; i++);
    if(i==n)
    {
        printf("ERRO!!\n");
        return 0;
    }
    max2 = v[i];
    for(j=1; j<n; j++)
        if(v[j]<max1 && v[j]>max2) max2=v[j];

    printf("Notas mais altas = %2d, %2d\n", max1, max2);
    return 0;
}
```

2. *Ontem e amanhã...*

As temperaturas em m dias sucessivos (a uma determinada hora) estão registadas nos elementos de um vector v . Escreva uma função

```
void antes_e_depois(int m, int v[])
```

que tem por efeito substituir cada $v[i]$ pela média das temperaturas do dia anterior e do dia seguinte. O primeiro e o último valor não são alterados. A única variável indexada que pode utilizar é v .

Nota. O seu programa de teste pode ter a seguinte estrutura:

```
void antes_e_depois(int m, double v[]){
    ...
}

/-- Mostra os n primeiros elementos (floating point) de a[]
void mostra(int n,double a[]){
    int i;
    for(i=0;i<n;i++){
        printf("%8.1f",a[i]);
        printf("\n");
    }

main(){
    double temp[]={10.0, 10.2, 11.8, 31.4, 2.8}, n=5;
    mostra(n,temp);
    antes_e_depois(n,temp);
    mostra(n,temp);
}
```

Para este teste o resultado esperado é

```
    10.0    10.2    11.8    31.4    2.8
   -10.0    10.9    20.8     7.3   -10.0
```

Note-se, por exemplo, que 21.6 é a média entre 11.8 e 31.4.

Possível Resolução:

```
void antes_e_depois(int m, double v[]){
    double ant, tmp;
    int i;
    ant=v[0];
    for(i=1; i<m-1; i++)
    {
        tmp = (ant + v[i+1])/2;
        ant = v[i];
        v[i] = tmp;
    }
}

/-- Mostra os n primeiros elementos (floating point) de a[]
void mostra(int n,double a[]){
    int i;
    for(i=0;i<n;i++){
        printf("%8.1f",a[i]);
        printf("\n");
    }

int main(){
    double temp[]={10.0, 10.2, 11.8, 31.4, 2.8}, n=5;
    mostra(n,temp);
    antes_e_depois(n,temp);
    mostra(n,temp);
    return 0;
}
```

3. *De texto para número...*

Pretende-se uma função

```
int conv(char *s,int b)
```

que converta a primeira sequência de dígitos do “string” *s (dígitos de um inteiro escrito na base b, $b \leq 10$) para um inteiro e o retorne. Por exemplo, se

```
s = "Ai : 1011!1", b = 2
```

deve ser retornado $11 = 1011_2$.

Nota. O seu programa de teste pode ter a seguinte estrutura:

```
#define MAX 100
```

```
int conv(char *s,int b){  
    ...  
}
```

```
int main(){  
    char s[MAX];  
    int r;  
    do{  
        printf("? (0 para acabar) "); scanf("%s",s);  
        r=conv(s,3);  
        if(r<0)  
            printf("Formato errado\n");  
        else  
            printf("Valor = %d\n",r);  
    }  
    while(r!=0);  
}
```

Possível Resolução:

```
#define MAX 100
```

```
int conv(char *s,int b){  
    int i=0, num =0;
```

```
    //vai para numero  
    while(s[i]!='\0' && !('0' <= s[i] && s[i] < '0'+b)) i++;  
    if(s[i] == '\0')  
        return -1;
```

```
    //conversao  
    while('0' <= s[i] && s[i] < '0'+b){  
        num = num * b + s[i] - '0';  
        i++;  
    }  
    return num;  
}
```

```
}  
  
int main(){  
    char s[MAX];  
    int b=2;  
    int r;  
    do{  
        printf(" ?(0 para acabar) "); scanf("%s",s);  
        r=conv(s,b);  
        if(r<0)  
            printf("Formato errado\n");  
        else  
            printf("Valor = %d\n",r);  
    }  
    while(r!=0);  
    return 0;  
}
```