

## Primeiro roteiro do Laboratório de Programação II

### Questão 1 - Ponteiros

1.1

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  int negativos(float *vet, int N){
5      int neg=0;
6      for(int i = 0; i < N; i++){
7          if(vet[i]< 0){
8              neg++;
9          }
10     }
11     return neg;
12 }
13
14 int main(){
15     int N;
16     scanf("%d", &N);
17     float *vet = (float*)malloc(N*sizeof(float));
18     for(int i=0; i<N; i++){
19         scanf("%f", &vet[i]);
20     }
21     int neg = negativos(vet,N);
22     printf("No array há %d números negativos\n", neg);
23     free(vet);
24     return 0;
25 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
sh-5.1$ ./teste
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
3
-5
2
-1
No array há 2 números negativos
```

## 1.2

```
float maior_elemento(float *vet, int tam){
    float maior = vet[0];
    for(int i = 0 ; i < tam; i++){
        if(vet[i] >= maior){
            maior = vet[i];
        }
    }
    return maior;
}

float menor_elemento(float *vet, int tam){
    float menor = vet[0];
    for(int i = 0 ; i < tam; i++){
        if(vet[i] <= menor){
            menor = vet[i];
        }
    }
    return menor;
}

float media_elementos(float *vet, int tam){
    float media = 0;
    for(int i = 0 ; i < tam; i++){
        media += vet[i];
    }
    return media/tam;
}

int main(){
    int tam;
    scanf("%d", &tam);
    float *vetA = (float*)malloc(tam*sizeof(float));
    float *vetB = (float*)malloc(tam*sizeof(float));
    for(int i = 0; i < tam; i++){
        vetA[i] = rand()%1000;
        vetB[i] = rand()%1000;
    }
    float mediaA = media_elementos(vetA, tam);
    float media = media_elementos(vetB, tam);
    float menorA = menor_elemento(vetA, tam);
    float menor = menor_elemento(vetB, tam);
    float maiorA = maior_elemento(vetA, tam);
    float maior = maior_elemento(vetB, tam);
    printf("A média dos elementos do vetor A é: %.2f, o maior elemento é: %.2f e o menor: %.2f\n"
        "A média dos elementos do vetor B é: %.2f, o maior elemento é: %.2f e o menor: %.2f\n"
        , mediaA, maiorA, menorA, media, maior, menor);
    free(vetA);
    free(vetB);
    return 0;
}
```

2

A média dos elementos do vetor A é: 580.00, o maior elemento é: 777.00 e o menor: 383.00  
 A média dos elementos do vetor B é: 900.50, o maior elemento é: 915.00 e o menor: 886.00

## 1.3

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <string.h>
4  #define TAM 5
5
6  typedef struct Alunos{
7      char nome[50];
8      int matricula;
9      float nota;
10 }Aluno;
11
12 int main(){
13     struct Alunos *aluno = (Aluno*)malloc(TAM*sizeof(Aluno));
14     for(int i = 0; i < TAM; i++){
15         scanf("%s", aluno[i].nome);
16         aluno[i].matricula = i+1; //+1 só para não ter a matrícula zero.
17         scanf("%f", &aluno[i].nota);
18     }
19     int IDXmaior = 0, IDXmenor = 0;
20     float notaMaior = aluno[0].nota;
21     float notaMenor = aluno[0].nota;
22     for(int i = 0; i < TAM; i++){
23         if(notaMaior < aluno[i].nota){
24             notaMaior = aluno[i].nota;
25             IDXmaior = i;
26         }
27         if(notaMenor > aluno[i].nota){
28             notaMenor = aluno[i].nota;
29             IDXmenor = i;
30         }
31     }
32     printf("Aluno com maior nota -> Nome = %s , Matrícula = %d, Nota = %.2f\n",aluno[IDXmaior].nome, aluno[IDXmaior].matricula, aluno[IDXmaior].nota);
33     printf("Aluno com menor nota -> Nome = %s , Matrícula = %d, Nota = %.2f\n",aluno[IDXmenor].nome, aluno[IDXmenor].matricula, aluno[IDXmenor].nota);
34     free(aluno);
35     return 0;
36 }
37
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
sh-5.1$ ./teste
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
Joao
4
Edu
6
Sassa
9
Naan
5
Marcolino
6
Aluno com maior nota -> Nome = Sassa , Matrícula = 3, Nota = 9.00
Aluno com menor nota -> Nome = Joao , Matrícula = 1, Nota = 4.00
```

## 1.4

```

4
5 int raizes(float A, float B, float C, float *X1, float *X2){
6     int delta = ((pow(B,2))-(4*A*C));
7     if(delta>0){
8         *X1 = ((-B + sqrt(delta))/2*A);
9         *X2 = ((-B - sqrt(delta))/2*A);
10        return 2;
11    }
12    else if(delta == 0){
13        *X1 = ((-B + sqrt(delta))/2*A);
14        return 1;
15    }
16    else{
17        return 0;
18    }
19 }
20
21
22 int main(){
23     float A, B, C;
24     float *X1 = (float*)malloc(sizeof(float));
25     float *X2 = (float*)malloc(sizeof(float));
26     scanf("%f %f %f",&A, &B, &C);
27     int raiz = raizes(A,B,C,X1,X2);
28     if(raiz==0){
29         printf("Não possui raizes\n");
30     }
31
32     else if(raiz==1){
33         printf("Possui raiz única = %.3f\n", *X1);
34     }
35
36     else{
37         printf("Possui duas raizes = X1 -> %.3f e X2 -> %.3f\n", *X1, *X2);
38     }
39     free(X1);
40     free(X2);
41     return 0;
42 }
43

```

```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
sh-5.1$ ./teste
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
1
1
1
Não possui raizes
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
sh-5.1$ ./teste
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
1
2
1
Possui raiz única = -1.000
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
sh-5.1$

```

## 2 – Recursividade

### 2.1

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4
5  int sequencia_cres(int N){
6      if(N > 0){
7          sequencia_cres(N-1);
8          printf("%d", N);
9      }
10 }
11
12 int sequencia_decres(int N){
13     if(N > 0){
14         printf("%d", N);
15         sequencia_decres(N-1);
16     }
17 }
18
19
20 int main(){
21     printf("Sequência crescente\n");
22     sequencia_cres(5);
23     printf("\n");
24     printf("Sequência decrescente\n");
25     sequencia_decres(5);
26     printf("\n");
27     return 0;
28 }
29

```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```

[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
sh-5.1$ ./teste
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
Sequência crescente
12345
Sequência decrescente
54321
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
sh-5.1$ █

```

## 2.2

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <string.h>
4
5  char ordenar(char* vet, int N){
6      if(N >= 0){
7          printf("%c ", vet[N-1]);
8          ordenar(vet, N-1);
9      }
10 }
11
12 int main(){
13     int N;
14     scanf("%d", &N);
15     char vet[N];
16     for(int i = 0; i<N; i++){
17         scanf("%s", &vet[i]);
18     }
19     ordenar(vet,N);
20     printf("\n");
21     return 0;
22 }
23
24
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
sh-5.1$ ./teste
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
3
a d y
y d a
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
sh-5.1$
```

## 2.3

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  int somatorio(int maior, int menor){
5      if(maior > menor)
6          return maior + somatorio(maior-1, menor);
7  }
8
9  int main(){
10     int soma= 0, num1, num2;
11     scanf("%d %d", &num1, &num2);
12     int maior, menor;
13     if(num1>num2){
14         maior= num1;
15         menor= num2;
16     }else{
17         maior=num2;
18         menor=num1;
19     }
20     soma = somatorio(maior, menor);
21     printf("Soma do intervalo = %d\n", soma);
22     return 0;
23 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
sh-5.1$ ./teste
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
8
11
Soma do intervalo = 38
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
sh-5.1$ █
```

## 2.4

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  int multi(int M, int N){
5      if(N > 0)
6          return M + multi(M, N-1);
7      else if(N == 0)
8          return 0;
9  }
10
11 int main(){
12     int result=0,M,N;
13     scanf("%d %d", &M, &N);
14     result = multi(M,N);
15     printf("Resultado da multiplicação = %d\n", result);
16     return 0;
17 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
sh-5.1$ ./teste
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
5 5
Resultado da multiplicação = 25
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
sh-5.1$ █
```



## 2.5

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4
5  int preencher(int *vet, int N, int idx){
6      if(idx < N){
7          printf("Posição %d -> \n", idx + 1);
8          scanf("%d", &vet[idx]);
9          preencher(vet,N, idx+1);
10     }
11 }
12
13 int vet_cres(int *vet, int N, int idx){
14     if(idx < N){
15         printf("%d ", vet[idx]);
16         vet_cres(vet,N, idx+1);
17     }
18 }
19
20 int vet_decres(int *vet, int N, int idx){
21     if(idx < N){
22         vet_decres(vet,N, idx+1);
23         printf("%d ", vet[idx]);
24     }
25 }
26
27 int maior_elemento(int *vet, int N, int idx, int maior){
28     if(idx < N){
29         if(vet[idx] >= maior)
30             maior = vet[idx];
31         maior = maior_elemento(vet, N,idx+1, maior);
32     }
33     return maior;
34 }
35
36 int main(){
37     int N, maior;
38     scanf("%d", &N);
39     int *vet = (int*)malloc(N*sizeof(int));
40     preencher(vet,N,0);
41
42     printf("Vetor em ordem crescente -> \n");
43     vet_cres(vet,N,0);
44     printf("\n Vetor em ordem decrescente -> \n");
45     vet_decres(vet,N,0);
46     maior = maior_elemento(vet,N,0, vet[0]);
47     printf("\n Maior elemento do vetor -> %d \n", maior);
48     free(vet);
49     return 0;
50 }
51
52

```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```

[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
3
Posição 1 ->
85
Posição 2 ->
4
Posição 3 ->
96
Vetor em ordem crescente ->
85 4 96
Vetor em ordem decrescente ->
96 4 85
Maior elemento do vetor -> 96
[222 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups

```

## 2.6

C quest11.c > torre\_hanoi(int, char, char, char)

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  void torre_hanoi(int discos, char origem, char destino , char trabalho){
5      if(discos>0){
6          torre_hanoi(discos-1, origem, trabalho, destino);
7          printf("Disco %d movido do pino %c para o pino %c\n",discos,origem, destino);
8          torre_hanoi(discos-1, trabalho, destino, origem);
9      }
10 }
11
12
13
14
15
16
17 int main(){
18     int discos;
19     scanf("%d", &discos);
20     torre_hanoi(discos,'A', 'C', 'B');
21     return 0;
22 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```
sh-5.1$ gcc quest11.c -o teste
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
sh-5.1$ ./teste
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
3
Disco 1 movido do pino A para o pino C
Disco 2 movido do pino A para o pino B
Disco 1 movido do pino C para o pino B
Disco 3 movido do pino A para o pino C
Disco 1 movido do pino B para o pino A
Disco 2 movido do pino B para o pino C
Disco 1 movido do pino A para o pino C
[223 preload-host-spawn-strategy] Warning: waitpid override ignores groups
```