



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília – Câmpus Taguatinga  
Ciência da Computação – Estruturas de Dados e Algoritmos  
Lista de Exercícios – Ponteiros  
Prof. Daniel Saad Nogueira Nunes

Aluno: \_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_

### Exercício 1

Quais os valores de  $x$ ,  $y$  e  $p$  ao final do seguinte código:

```
int x, y, *p;  
y = 0;  
p = &y;  
x = *p;  
x = 4;  
(*p)++;  
--x;  
(*p) += x;
```

### Exercício 2

Os programas a seguir apresentam erros. Faça alterações de modo a corrigi-los.

```
(a) int main(void){  
    int x,*p;  
    x = 100;  
    p = x;  
    printf("O valor de p: %d.\n",*p);  
}
```

```
(b) void troca(int* i, int * j){  
    int* tmp;  
    *tmp = *i;  
    *i = *j;  
    *j = *tmp;  
}
```

### Exercício 3

Faça um programa que leia um inteiro  $n$  e crie um vetor de  $n$  números reais. O vetor deve ser alocado de maneira dinâmica.

---

## Exercício 4

Detalhe a organização da memória de um programa. Qual é a porção da memória que persiste entre chamadas de funções e qual a que não persiste?

## Exercício 5

Se C não possui passagem por referência, explique detalhadamente como é possível emulá-la através de ponteiros.

## Exercício 6

Como uma passagem por referência em C pode ser emulada?

## Exercício 7

Crie uma função `min_max` que recebe um vetor de inteiros de  $n$  elementos e retorne as posições dos valores mínimo e máximo do vetor através de dois parâmetros inteiros `l` e `r` passados por “referência” para função. Em caso de empate, a função deverá considerar a posição mais à esquerda possível. Sua função deverá possuir a seguinte assinatura:

```
void min_max(int* v, int n, int* l, int* r);
```

## Exercício 8

Crie uma função que receba  $n$  notas de um aluno e retorne a sua situação. A função também deverá calcular a média e armazená-la em uma das variáveis passadas por “referência”. A situação do aluno deverá ser ‘A’ em caso de aprovação, ‘R’ em caso de reprovação. Considere que a média para aprovação é 6.0. Sua função deverá possuir a seguinte assinatura:

```
char calcula_situacao(double* v, int n, double* media);
```

## Exercício 9

Implemente uma função `getline` que leia uma linha inteira e retorne uma string com os caracteres lidos independente do número de caracteres. A string deverá ser alocada dinamicamente de modo a não desperdiçar espaço. Sua função deverá possuir a seguinte assinatura:

```
char* getline(void);
```

**Dica:** para esta função é interessante utilizar as funções `getchar()` e `realloc()`.

## Exercício 10

O que esta função faz?

```
int f(char* s){
    char* p = s;
    while(*p != '\0')
        p++;
    return p-s;
}
```

---

## Exercício 11

O que esta função faz?

```
void g(char* s, char* t){
    int i = 0;
    do{
        *t = *s;
        s++;
        t++;
    }while(*s != '\0');
}
```

## Exercício 12

O que esta função faz?

```
int h(char* s, char* t){
    for( ; *s==*t ; s++, t++){
        if(*s == '\0')
            return 0;
    }
    return *s - *t;
}
```

## Exercício 13

Implemente a sua versão da função `strcat` sem utilizar o operador `[]`.

## Exercício 14

Crie um vetor de inteiros redimensionável. As seguintes operações devem atuar sobre o vetor:

- `void push_back(int* v, int* n, int* capacidade, int valor)`: insere o conteúdo de `valor` em `v` e atualiza o seu tamanho `n`. Caso o vetor chegue na sua `capacidade`, ela deve ser dobrada.
- `void print(int* v, int n)`: imprime o vetor `v`.
- `int pop_back(int* v, int* n, int* capacidade)`: retorna o último elemento do vetor e o retira do mesmo, decrementando o tamanho dele. No caso de o vetor possuir  $\frac{1}{4}$  da sua capacidade máxima, ela deve ser reduzida pela metade.

## Exercício 15

Faça um programa que leia dois inteiros  $n$  e  $m$  e aloque uma matriz  $A_{n \times m}$  de maneira dinâmica.

## Exercício 16

Faça um programa que leia um inteiro  $n$  e aloque  $n$  *strings* de maneira dinâmica com tamanho máximo de 80 caracteres.

---

## Exercício 17

Faça uma calculadora com as quatro operações básicas. Ela deverá possuir um menu para escolher qual operação deve ser realizada. Obrigatoriamente você deverá utilizar ponteiros para funções.

**Dica:** leia um inteiro indicando qual a opção da calculadora. Utilize esse inteiro para indexar um vetor de ponteiro para funções e chamar a função apropriada.