

INF1007: Programação 2

1 – Ponteiros



Tópicos Principais

- Ponteiros
- Operadores usados com Ponteiros
- Passagem de Ponteiros para Funções

Ponteiros

```
int main ( void )
{
    int a;
    int *p;
    p = &a;
    *p = 2;
    printf(" %d ", a);
    return 0;
}
```

imprime o valor 2

Operadores usados com Ponteiros

Operador unário **&** (“endereço de”)

Operador unário ***** (“conteúdo de”)

Ponteiros

```
int main ( void )  
{  
    int a;  
    int *p=&a;  
    *p = 2;  
    printf(" %d ", a);  
    return 0;  
}
```

imprime o valor 2

Ponteiros: cuidados

```
int main ( void )
{
    int a, b, *p;
    a = 2;
    *p = 3;
    b = a + (*p);
    printf(" %d ", b);
    return 0;
}
```

– erro na atribuição `*p = 3`

- utiliza a memória apontada por `p` para armazenar o valor 3, sem que `p` tivesse sido inicializada, logo
- armazena 3 num espaço de memória desconhecido

Funções que mudam valores de variáveis de outras

```
#include <stdio.h>

void troca(int a, int b);

int main (void)
{
    int a=10, b=20;
    troca(a,b);
    printf(" a=%d  b=
%d\n",a,b);
}

void troca(int a, int b) {
    int tmp=b;
    b=a;
    a=tmp;
}
```

a=10 b=20

Press any key to continue

Funções que mudam valores de variáveis de outras

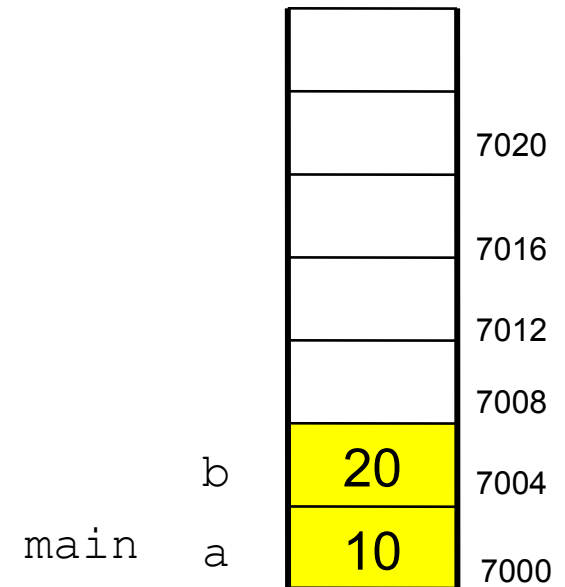
```
#include <stdio.h>

void troca(int a, int b);

int main (void)
{
    int a=10, b=20;
    → troca(a,b);
    printf(" a=%d  b=
%d\n",a,b);
}

void troca(int a, int b) {
    int tmp=b;
    b=a;
    a=tmp;
}
```

Pilha de memória



Funções que mudam valores de variáveis de outras

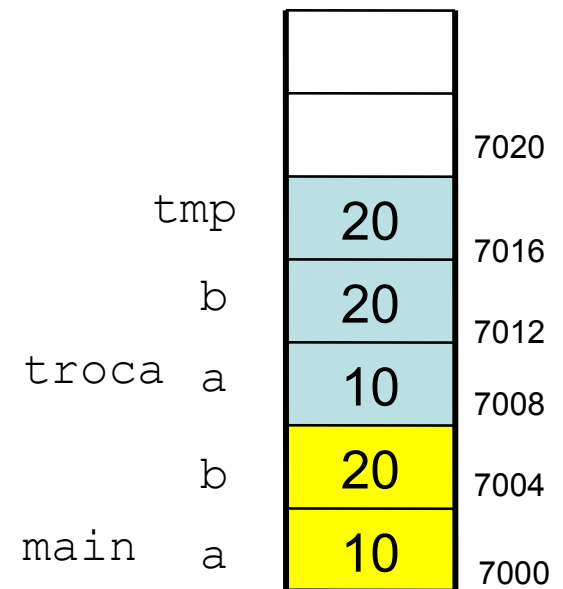
```
#include <stdio.h>

void troca(int a, int b);

int main (void)
{
    int a=10, b=20;
    troca(a,b);
    printf(" a=%d  b=
%d\n",a,b);
}

void troca(int a, int b) {
    → int tmp=b;
    b=a;
    a=tmp;
}
```

Pilha de memória



Funções que mudam valores de variáveis de outras

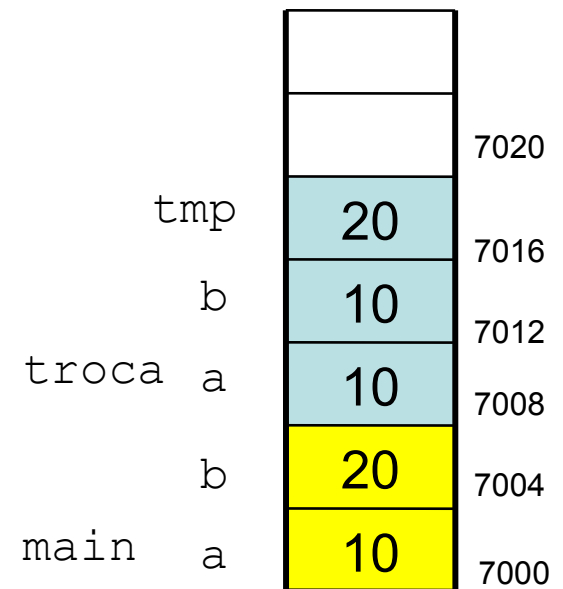
```
#include <stdio.h>

void troca(int a, int b);

int main (void)
{
    int a=10, b=20;
    troca(a,b);
    printf(" a=%d  b=%d\n",a,b);
}

void troca(int a, int b) {
    → int tmp=b;
    b=a;
    a=tmp;
}
```

Pilha de memória



Funções que mudam valores de variáveis de outras

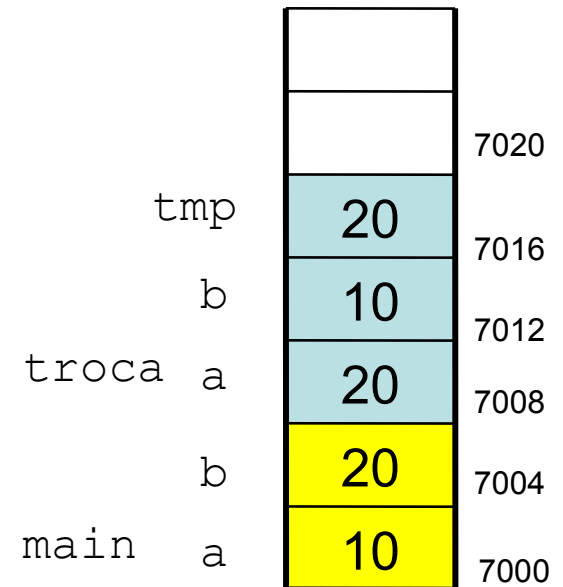
```
#include <stdio.h>

void troca(int a, int b);

int main (void)
{
    int a=10, b=20;
    troca(a,b);
    printf(" a=%d  b=
%d\n",a,b);
}

void troca(int a, int b) {
    int tmp=b;
    → b=a;
    a=tmp;
}
```

Pilha de memória



Funções que mudam valores de variáveis de outras

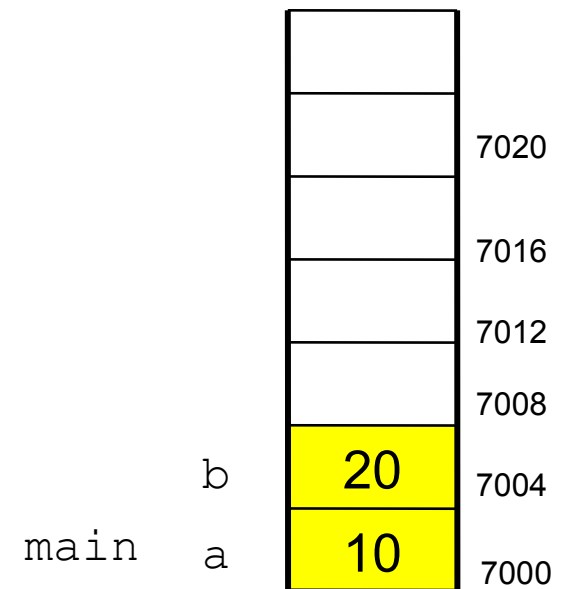
```
#include <stdio.h>

void troca(int a, int b);

int main (void)
{
    int a=10, b=20;
    troca(a,b);
    → printf(" a=%d  b=
%d\n",a,b);
}

void troca(int a, int b) {
    int tmp=b;
    b=a;
    a=tmp;
}
```

Pilha de memória



Ponteiros

- Passagem de ponteiros para funções:
 - função g chama função f
 - f não pode alterar diretamente valores de variáveis de g, porém
 - se g passar para f os valores dos endereços de memória onde as variáveis de g estão armazenadas, f pode alterar, indiretamente, os valores das variáveis de g

Funções que mudam valores de variáveis de outras

```
#include <stdio.h>

void troca(int *pa, int *pb);

int main (void)
{
    int a=10, b=20;
    troca(&a, &b);
    printf(" a=%d  b=
%d\n", a, b);
}

void troca(int *pa, int *pb) {
    int tmp=*pb;
    *pb=*pa;
    *pa=tmp;
}
```

a=20 b=10

Press any key to continue

Funções que mudam valores de variáveis de outras

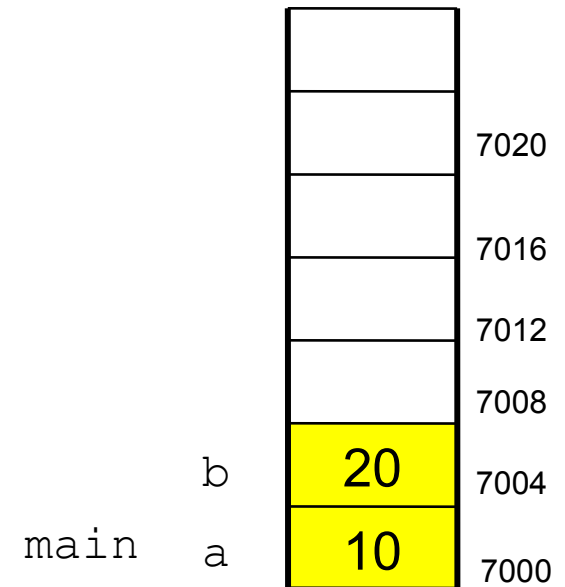
```
#include <stdio.h>

void troca(int *pa, int *pb);

int main (void)
{
    → int a=10, b=20;
      troca(&a, &b);
      printf(" a=%d  b=
%d\n", a, b);
}

void troca(int *pa, int *pb) {
    int tmp=*pb;
    *pb=*pa;
    *pa=tmp;
}
```

Pilha de memória



Funções que mudam valores de variáveis de outras

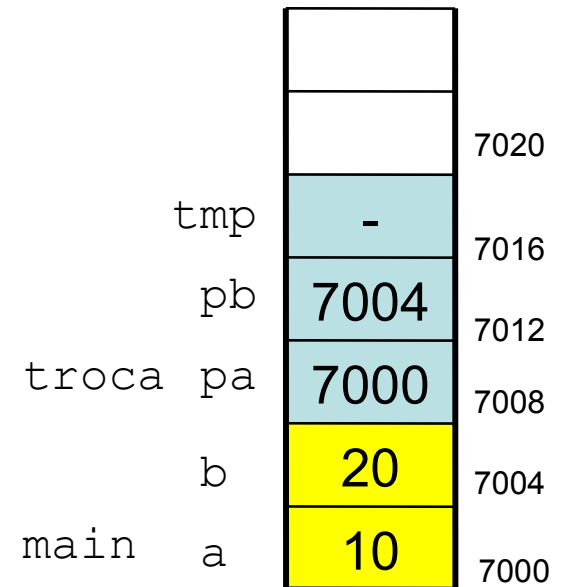
```
#include <stdio.h>

void troca(int *pa, int *pb);

int main (void)
{
    int a=10, b=20;
    troca(&a, &b);
    printf(" a=%d  b=
%d\n", a, b);
}

void troca(int *pa, int *pb) {
    int tmp=*pb;
    *pb=*pa;
    *pa=tmp;
}
```

Pilha de memória



Funções que mudam valores de variáveis de outras

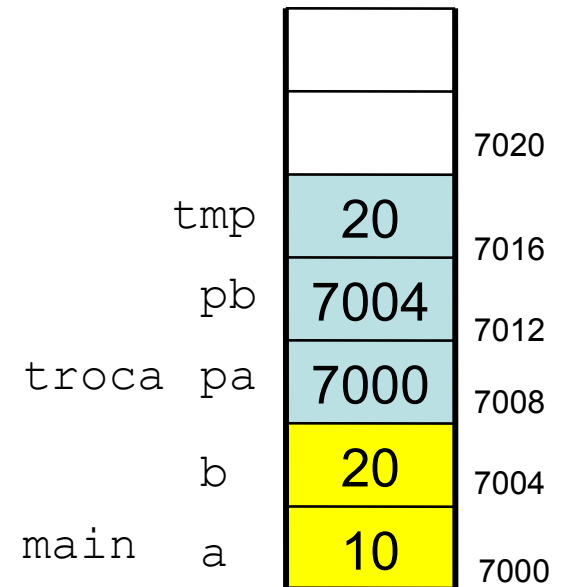
```
#include <stdio.h>

void troca(int *pa, int *pb);

int main (void)
{
    int a=10, b=20;
    troca(&a, &b);
    printf(" a=%d  b=
%d\n", a, b);
}

void troca(int *pa, int *pb) {
    int tmp=*pb;
    *pb=*pa;
    *pa=tmp;
}
```

Pilha de memória



Funções que mudam valores de variáveis de outras

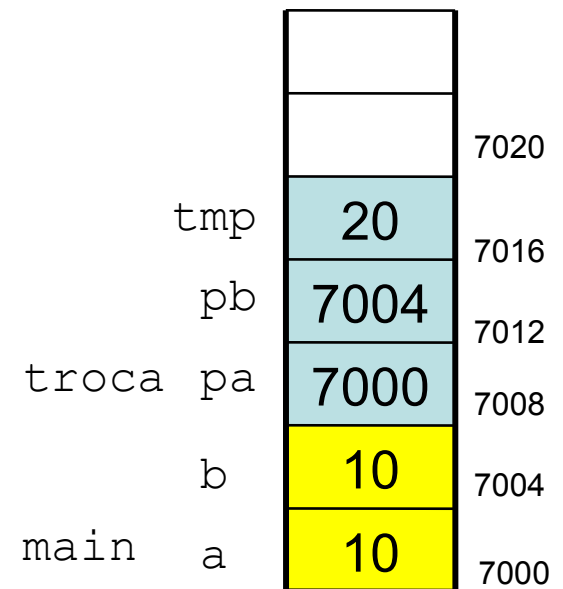
```
#include <stdio.h>

void troca(int *pa, int *pb);

int main (void)
{
    int a=10, b=20;
    troca(&a, &b);
    printf(" a=%d  b=
%d\n", a, b);
}

void troca(int *pa, int *pb) {
    → int tmp=*pb;
    *pb=*pa;
    *pa=tmp;
}
```

Pilha de memória



Funções que mudam valores de variáveis de outras

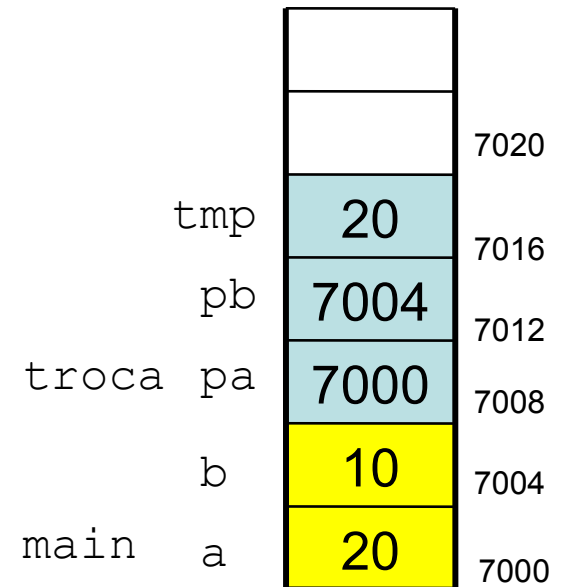
```
#include <stdio.h>

void troca(int *pa, int *pb);

int main (void)
{
    int a=10, b=20;
    troca(&a, &b);
    printf(" a=%d  b=
%d\n", a, b);
}

void troca(int *pa, int *pb) {
    int tmp=*pb;
    → *pb=*pa;
    *pa=tmp;
}
```

Pilha de memória



Funções que mudam valores de variáveis de outras

```
#include <stdio.h>

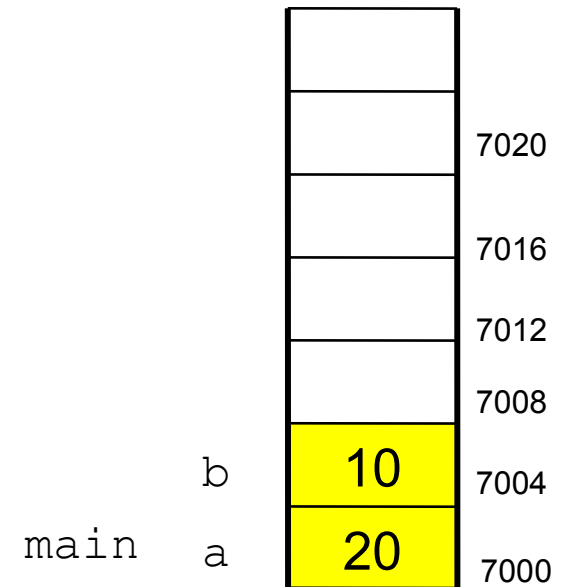
void troca(int *pa, int *pb);

int main (void)
{
    int a=10, b=20;
    troca(&a,&b);
    printf(" a=%d  b=
    %d\n",a,b);
}

void troca(int *pa, int *pb) {
    int tmp=*pb;
    *pb=*pa;
    *pa=tmp;
}
```



Pilha de memória



a=20 b=10

Press any key to continue

Referências

Waldemar Celes, Renato Cerqueira, José Lucas Rangel,
Introdução a Estruturas de Dados, Editora Campus (2004)

- Capítulo 4 – Ponteiros e Endereços de Variáveis