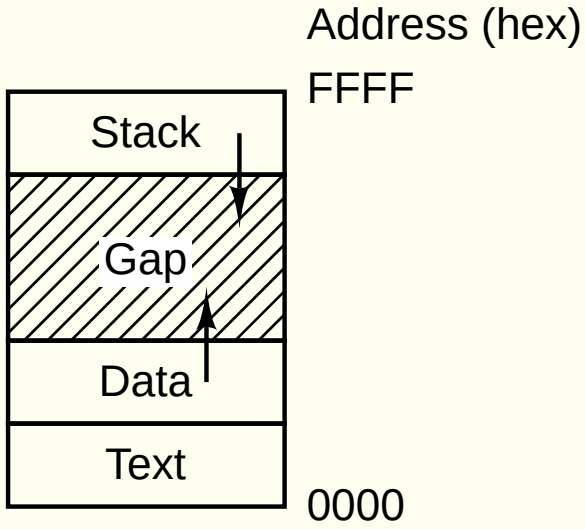
MC514
Sistemas Operacionais:
Teoria e Prática

1s2006

Processos e Threads 2

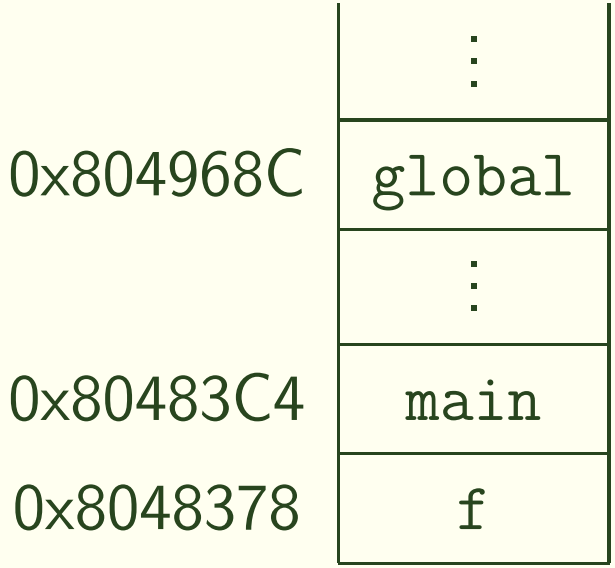
Processo

- Programa em execução
- Espaço de endereçamento

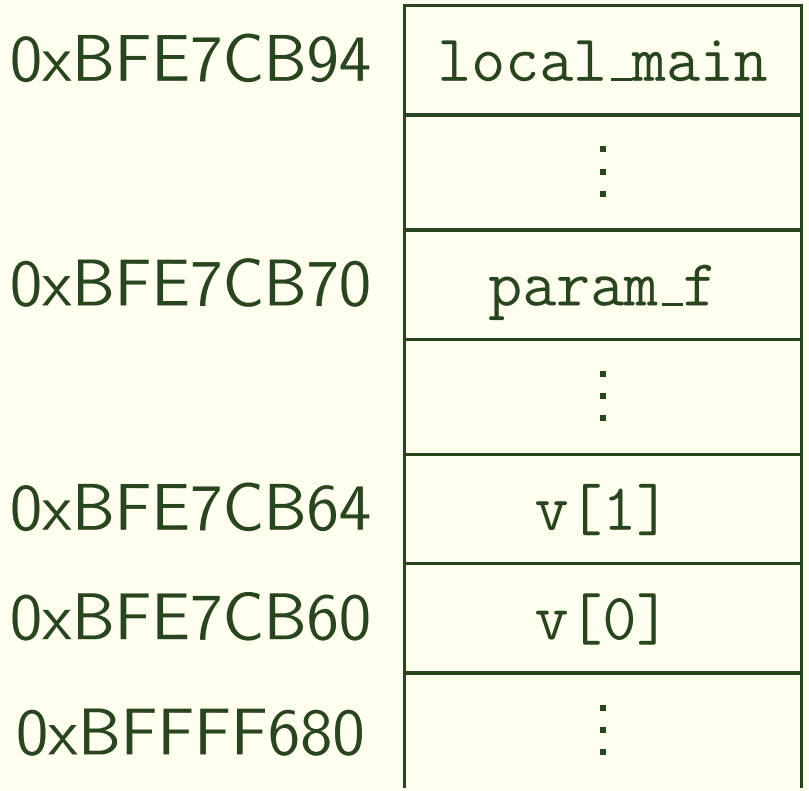


Veja o código: ender2.c

Exemplo de endereços



Exemplo de endereços



O que é armazenado na pilha?

- Espaço para valor de retorno da função (?)
- Argumentos
- Endereço de retorno
- Registradores
- Variáveis locais

É muito fácil corromper a pilha

- Basta fazer acesso a posições não alocadas de um vetor;
- Veja o código: corrompe_pilha.c e corrompe_pilha2.c

Uma thread pode corromper a pilha de outra thread

- Pilhas são independentes, mas não protegidas
- Veja o código: corrompe_thread.c

Gerência de recursos

para processos e threads

Compartilhados	Independentes
Espaço de endereçamento	Contador de programa
Variáveis globais	Registradores
Arquivos abertos	Pilha
Processos filhos	

Pthread_join

- Uma thread pode esperar pelo término de uma thread irmã.
- Veja o código `deadlock.c`

Escalonamento de threads

- A execução de uma thread pode ser interrompida a qualquer momento.
- Veja o código `preemptivo.c`

Condição de disputa

Saída esperada

```
int s = 0; /* Variável compartilhada */
```

Thread 0

(i) `s = 0;`

(ii) `print ("Thr 0:  ", s);`

Thread 1

(iii) `s = 1;`

(iv) `print ("Thr 1:  ", s);`

Saída: Thr 0: 0

Thr 1: 1

Condição de disputa

Saída esperada II

```
int s = 0; /* Variável compartilhada */
```

	Thread 0		**Thread 1**
(iii)	`s = 0;`	(i)	`s = 1;`
(iv)	`print ("Thr 0:  ", s);`	(ii)	`print ("Thr 1:  ", s);`

Saída: Thr 1: 1

Thr 0: 0

Condição de disputa

Saída inesperada

```
int s = 0; /* Variável compartilhada */
```

	Thread 0		**Thread 1**
(i)	`s = 0;`	(ii)	`s = 1;`
(iii)	`print ("Thr 0:  ", s);`	(iv)	`print ("Thr 1:  ", s);`

Saída: Thr 0: 1

Thr 1: 1

Veja o código: `inesperada.c`

Threads podem dividir trabalho

```
#define MAX_VEZES 5

void* f_thr(void *v) {

  while(n_vezes) {   /* BUG */
    sleep(1);
    faz_alguma_coisa();
    n_vezes--;
  }
  return NULL;
}
```

- Veja o código `divisao_com_bug.c`