

MO806/MC914
Tópicos em Sistemas Operacionais
2s2008

Memória Compartilhada entre Processos

Objetivos

- Memória compartilhada e threads
- Shmem
- Mmap

Compartilhamento de memória - Threads

- Todo o espaço de endereçamento é compartilhado
- Erros inesperados podem ocorrer
- Veja o código: `thr-stack-overflow.c`

Compartilhamento de memória - Processos

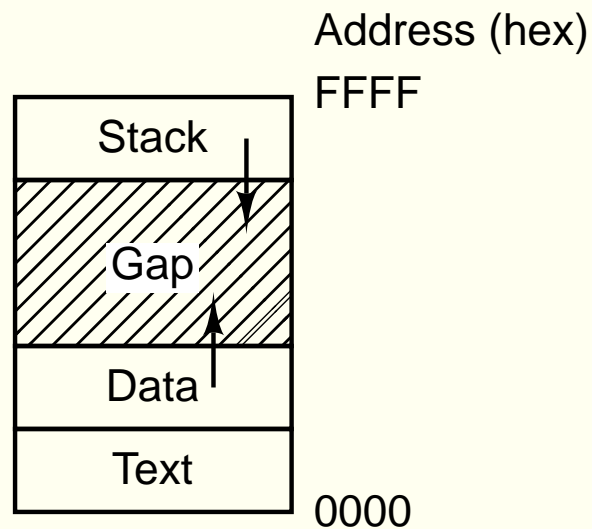
- Apenas algumas regiões do espaço de endereçamento são compartilhadas
- shmem e mmap
- interferência mais controlada
- código mais longo

Paginação - Exemplo

- 32 bits de endereço
- páginas de 4k
- 20 primeiros bits indicam a página
- 12 últimos bits indicam o deslocamento dentro da página
- Veja o código `pagesize.c`

Espaço de endereçamento

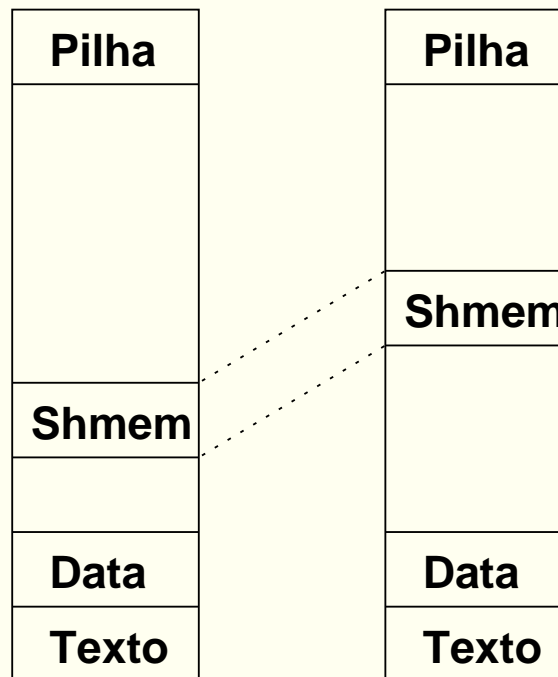
- Apenas as páginas ocupadas precisam ser mapeadas
- Veja o código `sbrk.c` e `sbrk-malloc.c`



Memória compartilhada

Processo A

Processo B



Memória compartilhada

```
int shmget(key_t key, size_t size, int shmflg);  
void *shmat(int shmid,  
            const void *shmaddr, int shmflg);
```

- Veja os exemplos: sh1.c sh2.c sh_fork.c sh_server.c e sh_client.c

Memória compartilhada

- Semáforos (veja `sh_semaforo.c`)
- Mutex locks e variáveis de condição
 - `pthread_mutexattr_getpshared()`
 - `pthread_mutexattr_setpshared()`
 - `pthread_condattr_getpshared()`
 - `pthread_condattr_setpshared()`

Mmap

```
void *mmap(void *start, size_t length, int prot,  
int flags, int fd, off_t offset);
```

- start: endereço preferencial na memória onde o arquivo pode ficar; NULL caso o sistema deva escolher.
- length: tamanho do mapeamento
- prot: PROT_EXEC, PROT_READ, PROT_WRITE, PROT_NONE
- flags: MAP_SHARED ou MAP_PRIVATE
- fd: file descriptor do arquivo a ser mapeado
- offset: deslocamento em relação ao início do arquivo

Exemplos com mmap

- `map-size.c`: carrega um arquivo em memória e o escreva na saída padrão.
- `Man pthread_mutexattr_init`
- `map-armadilha.c`: copia o código de uma função para o arquivo mapeado
- `map-loop.c`: executa trecho de código na área do arquivo mapeado.