

Sistemas Hardware-Software

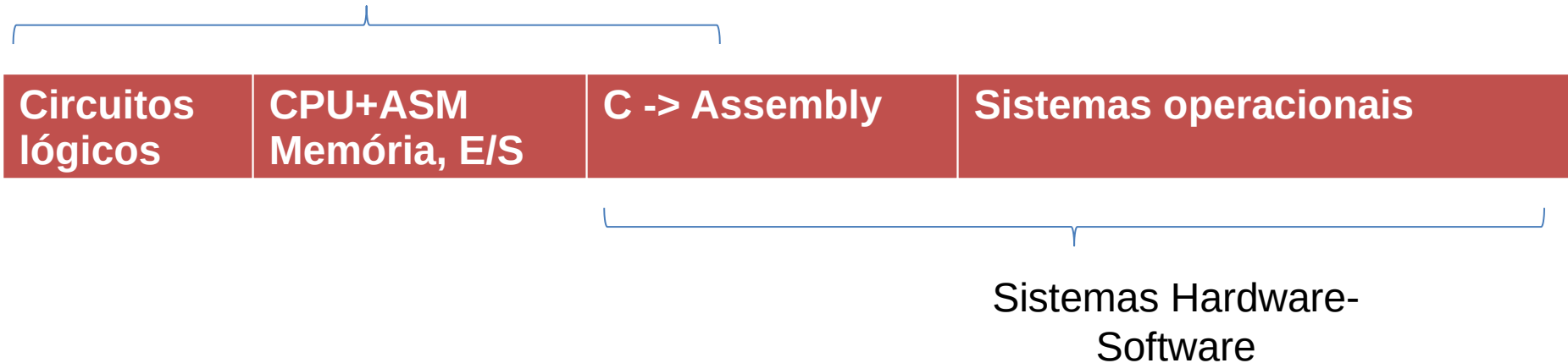
Aula 10 – Lincagem e bibliotecas

2019 – Engenharia

Igor Montagner, Fábio Ayres [<igorasm1@insper.edu.br>](mailto:igorasm1@insper.edu.br)

Visão geral

Elementos de sistemas



Sistemas Operacionais

"software that controls the operation of a computer and directs the processing of programs (as by assigning storage space in memory and controlling input and output functions) ."

(Merriam Webster)

Sistemas Operacionais

Controla acesso a

- Memória
- Armazenamento
- Dispositivos

Para diversos programas de modo a garantir

- Isolamento
- Divisão de tempo de processamento
- Acesso concorrente aos dispositivos

Sistemas Operacionais

Controla acesso a

- Memória
- Armazenamento
- Dispositivos

Permite o carregamento de programas!

Para diversos programas de modo a garantir

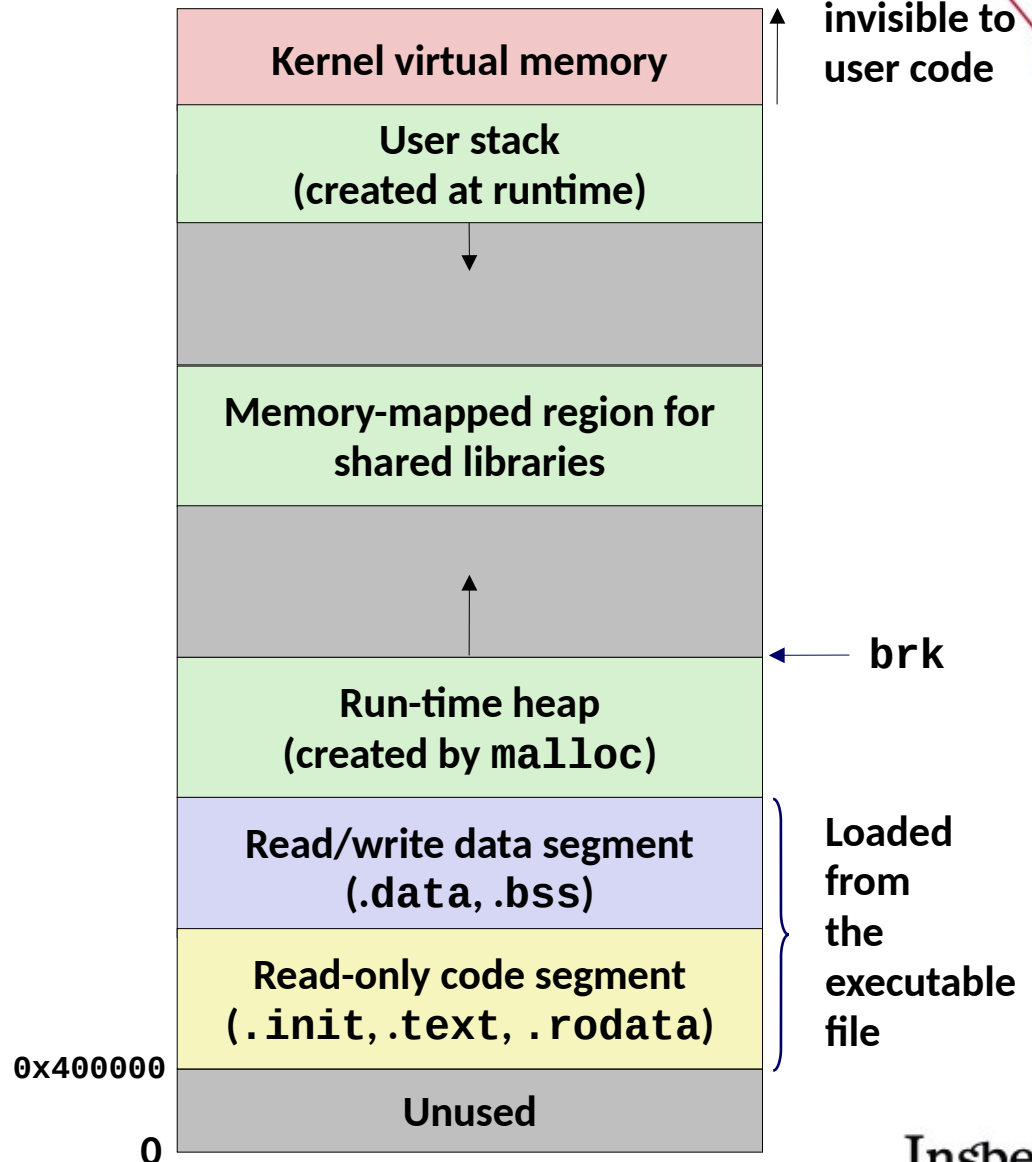
- Isolamento
- Divisão de tempo de processamento
- Acesso concorrente aos dispositivos

Carregamento de programas

Executable Object File

ELF header
Program header table (required for executables)
.init section
.text section
.rodata section
.data section
.bss section
.symtab
.debug
.line
.strtab
Section header table (required for relocatables)

0

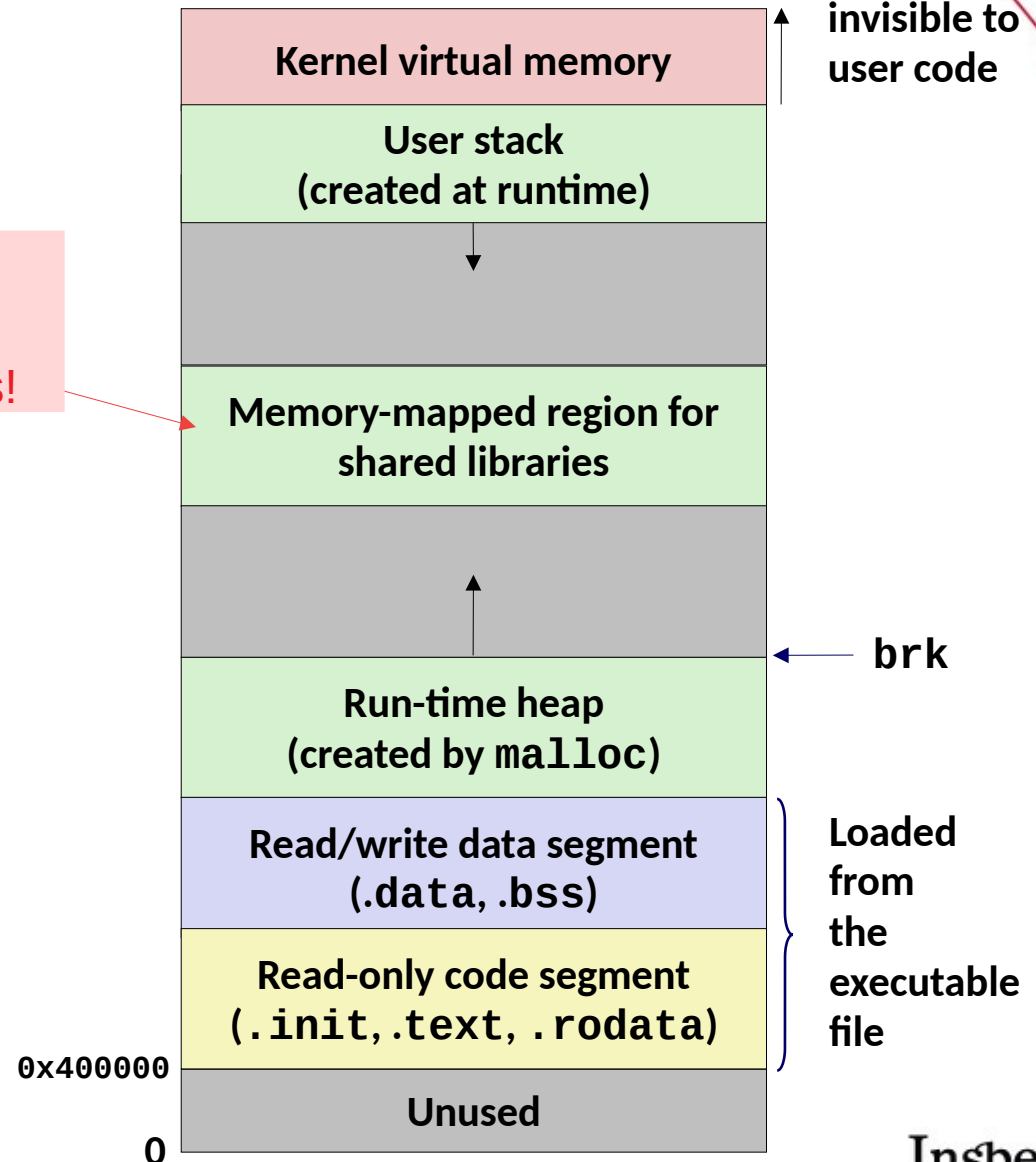


Carregamento de programas

Executable Object File

ELF header
Program header table (required for execution)
.init section
.text section
.rodata section
.data section
.bss section
.symtab
.debug
.line
.strtab
Section header table (required for relocatables)

Código
compartilhado
entre programas!



Bibliotecas, dependências e linkagem

Conforme projetos ficam grandes precisamos

- Compartilhar funcionalidades entre programas
- Gerenciar o carregamento/uso de funcionalidades compartilhadas
- Otimizar o carregamento de programas
- Tratar compatibilidade binária e de código fonte (versionamento)

Bibliotecas, dependências e lincagem

Lincagem:

- Etapa da compilação em que montamos o executável
- Precisa garantir que todas as funções chamadas foram definidas
- O momento da compilação que indicamos as bibliotecas usadas!

Duas soluções

Lincagem estática

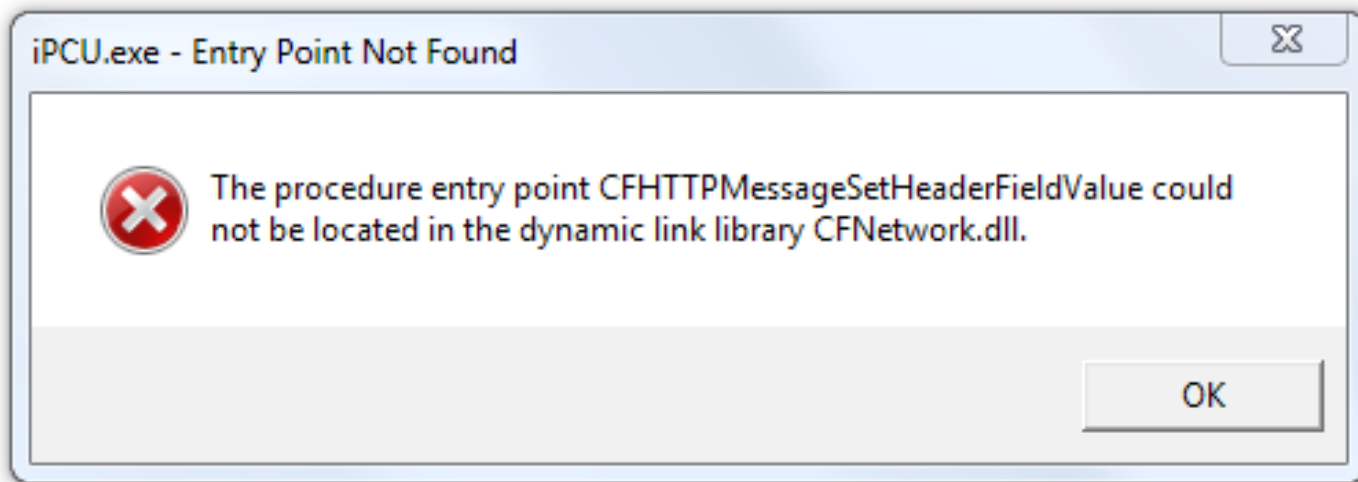
- Incorporam as funções da biblioteca em tempo de compilação.
- Equivalente a copiar todos os fontes da biblioteca no seu diretório e compilar tudo junto

Lincagem Dinâmica:

- Incorporam o código da biblioteca em tempo de execução
- Código da biblioteca já existe no sistema e é compartilhado por diversos programas!

Bibliotecas em Windows

- Bibliotecas estáticas tem extensão .lib
- Bibliotecas dinâmicas tem extensão .dll (dynamic link library)
- Caminho padrão de busca de dlls inclui o diretório atual
- DLLs tinham (tem) sérios problemas de versionamento



Bibliotecas em Linux

- Bibliotecas estáticas tem extensão .a
- Bibliotecas dinâmicas tem extensão .so (shared object)
- Caminho padrão de busca controlado por uma variável de ambiente
- Suporta diferentes versões de bibliotecas
- Muitos problemas resolvidos devido a gerenciamento de pacotes

Atividade

Vamos compilar bibliotecas estáticas e dinâmicas nesta atividade.

Insper

www.insper.edu.br