

# Trabalho 1: buildimage

# Trabalho 1: Agenda

- Construir um programa em C em ambiente Linux que irá ler arquivos ELF e criar um arquivo de imagem puro
- Prazo de entrega: 7/04, 11:59pm

# Sugestões Gerais

- Instale VirtualBox e crie uma VM com Linux
- Instale bochs na sua VM
  - `sudo apt-get install bochs`
  - `sudo apt-get install bochs-x`
- Leia a documentação sobre o formato ELF
- Arquivos objetos e em assembly são fornecidos para você testar o seu trabalho
- Comece o quanto antes, pois a documentação a ser lida é extensa

# Trabalho 1 Visão Geral

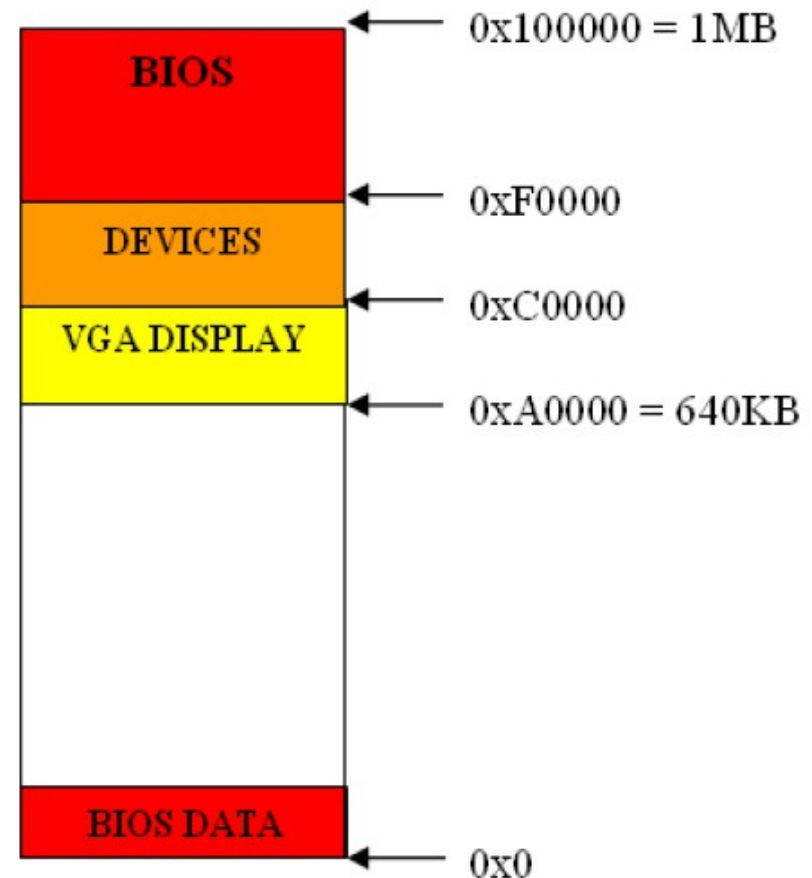
- Implementar uma ferramenta para criar uma imagem do SO que seja bootável:

***buildimage.c***

- Imagens bootáveis contém o bootloader e o kernel
- Como os arquivos executáveis são estruturados?
- Tornar-se familiarizado com o formato ELF

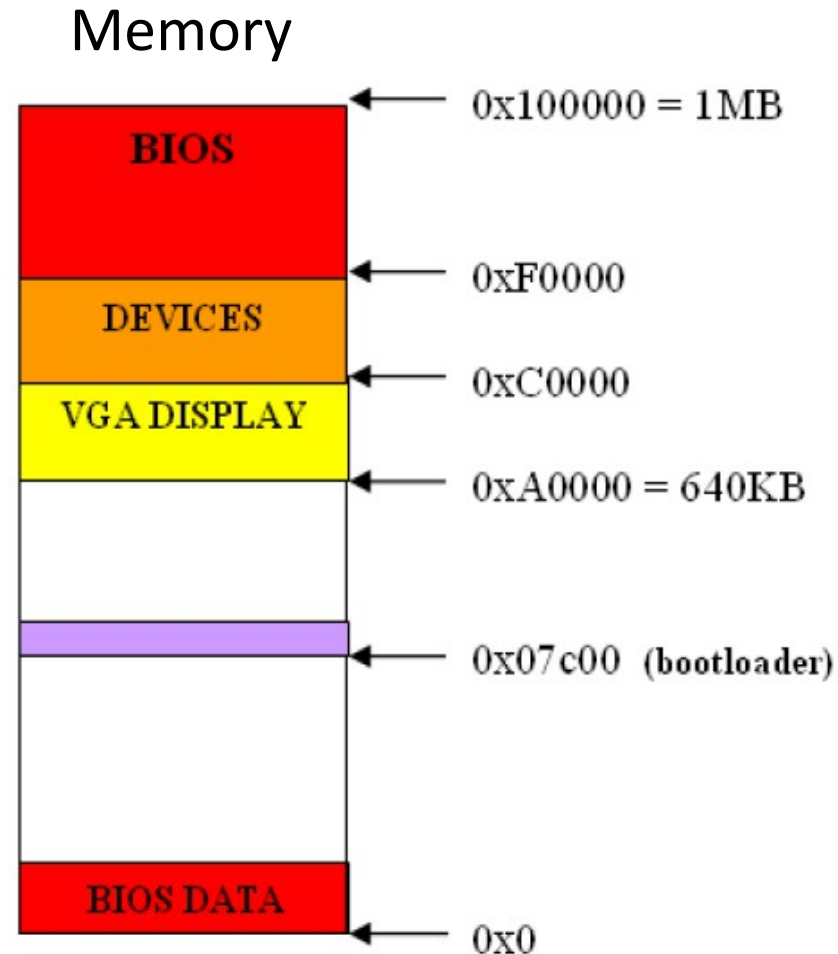
# Processo de Boot

- Quando o computador é ligado, não há nada em memória. Como iniciamos?
  - Recorra ao hardware
  - Carregue o BIOS da ROM
- BIOS:
  - Funcionalidades mínimas
  - Inicialização de dispositivos de E/S
  - Busca por dispositivos bootáveis



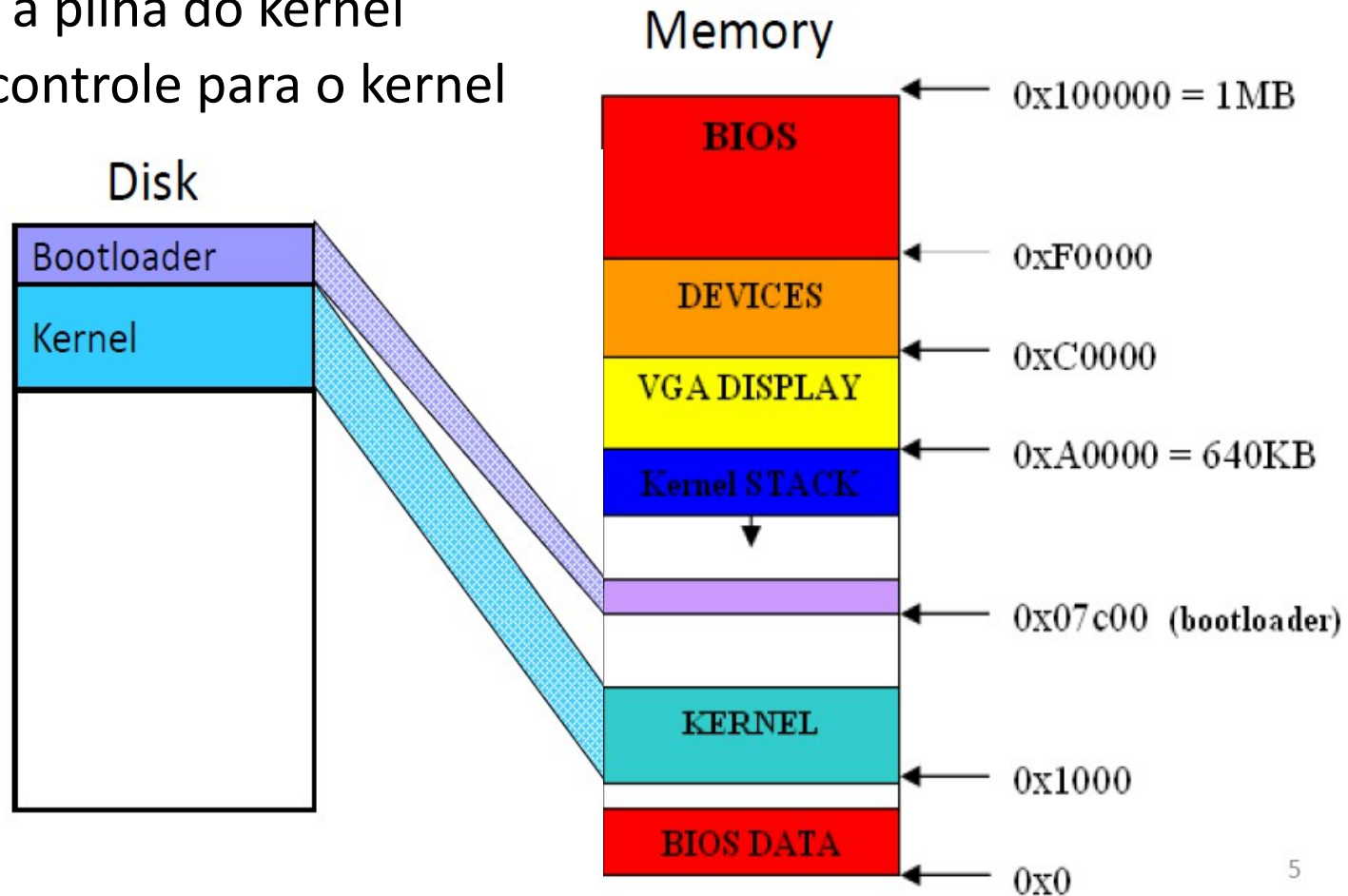
# Carregando o Bootloader

- Encontre o volume de armazenamento bootável:
  - HDD, USB, Floppy
  - Carrega bootloader
- Como isso é feito?
  - Carrega o primeiro setor (512 bytes)
  - Posição de memória: 0x7c00
  - Passa o controle para essa posição para executar o bootloader



# O Bootloader

- Três tarefas:
  - Carregar o kernel em memória
  - Inicializar a pilha do kernel
  - Passar o controle para o kernel



# O Master Boot Record (MBR)

- O MBR é carregado pelo BIOS no endereço físico 0x7c00, com %dl contendo o número do drive que o MBR estava armazenado.
- Para mais informações:
  - <http://wiki.osdev.org/MBR> (x86)
  - [http://wiki.osdev.org/Partition Table](http://wiki.osdev.org/Partition_Table)



# Formato ELF

- Executable and linking format
- Gerado pelos montador e link editor
- Arquivo objeto: representação binária de programas para se executar diretamente em um processador
- Suporta vários processadores/arquiteturas:
  - Representa dados de controle em formato independente de máquina

# Formato do Arquivo ELF

- Header (pp. 1-3 – 1-5):
  - Início do arquivo
  - Roadmap, organização do arquivo
- Program header table (p. 2-2):
  - Array, cada elemento descreve um segmento
  - Indica ao sistema como criar a imagem do processo
  - Arquivos usados para criar um programa executável devem ter um cabeçalho de programa

## Execution View

ELF Header
Program Header Table
Segment 1
Segment 2
...
Section Header Table optional

p. 1-1 in the ELF manual