

Trabalho do CESAR (2023/1)

Descrição Geral

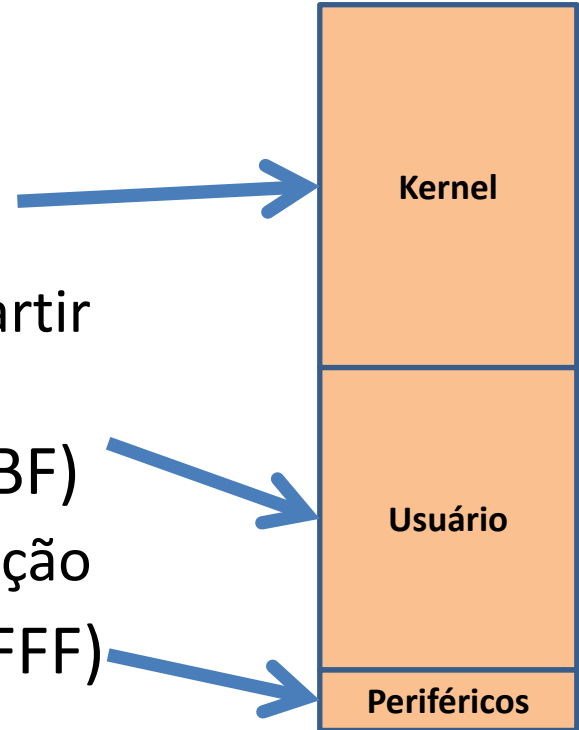
- Sua tarefa é desenvolver o Kernel responsável pelo controle dos periféricos do CESAR.
- Para isso, você deverá desenvolver funções para controlar:
 - Visor, Teclado e Timer
- Além disso, você deverá implementar a inicialização do processador (procedimentos de *reset*), que envolve
 - Inicialização dos periféricos e sistemas de interrupção
 - Inicialização de quaisquer outras variáveis necessárias para as funcionalidades que você está desenvolvendo
- Finalmente, você deverá implementar o tratador de interrupção dos periféricos

Funções do Kernel

- Função para teclado
 - kbhit e getchar
- Função para visor
 - putchar e putmsg
- Funções conjuntas: teclado, visor e timer
 - startline e getline
- A descrição de cada função encontra-se no arquivo “FuncoesDoKernel.pdf”

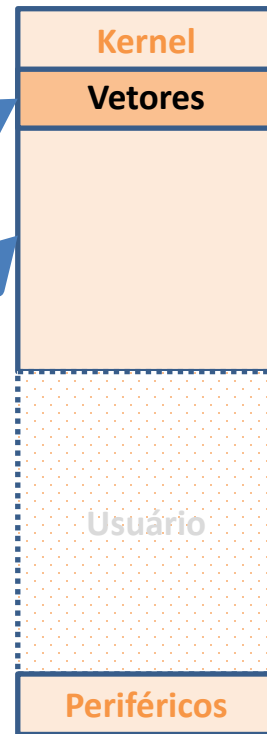
Espaço de Endereçamento

- Forma como o espaço de endereçamento deve ser dividido
- Espaço do kernel (H0000 até H7FFF)
 - Essa parte pode ser desenvolvida a partir do arquivo “KERNEL_REF.CED”
- Espaço da aplicação (H8000 até HFFBF)
 - Essa parte está nos arquivos de aplicação
- Espaço de Periféricos (HFFC0 até HFFFF)



O quê manipular no kernel?

- Espaços
 - Espaço de kernel
 - Espaço de periféricos
- No espaço de kernel
 - Os **vetores** de entrada (H0100)
 - Área de **código, dados e pilha**



Vetores de Entrada

- Estão organizados na forma de uma tabela de ponteiros
 - A aplicação chama as funções através destes ponteiros

```
MOV  #VETOR,R0
JSR   R7,(_VETTAB(R0))
```
 - VETOR é uma constante que depende da função a ser chamada
 - Esses valores são 0, 2, 4, 6, etc
- Existe um vetor para cada função a ser implementada
- Forma e ordem dos vetores
 - Ver arquivo “KERNEL_REF.CED”

Código, dados e pilha

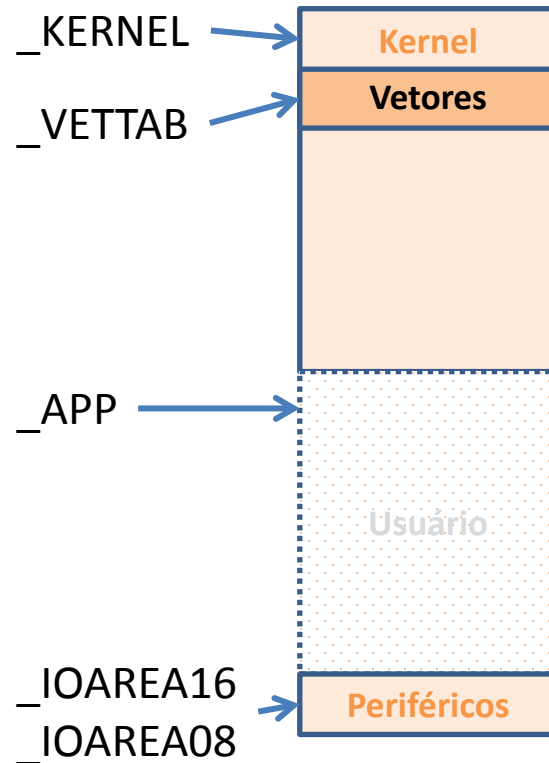
- Área com sua implementação
- Nessa área você deverá colocar
 - As funções do kernel
 - Os tratadores de interrupção
 - As variáveis necessárias para o seu kernel
 - A área reservada para a pilha do sistema
 - Que será usada pelo kernel e pela aplicação

KERNEL_REF.CED

- Arquivo fornecido pelo professor
- Pode (deve?) ser usado como ponto de partida para o desenvolvimento de seu kernel

KERNEL_REF.CED

- Definição de vários símbolos úteis (equates)
- Descrição de alguns desses símbolos
 - _KERNEL: Ponto de entrada no “reset” do processador
 - _VETTAB: início da área de vetores
 - _APP: início do programa de aplicação
 - _IOAREA16: área dos periféricos (acesso em 16 bits)
 - _IOAREA08: área dos periféricos (acesso em 8 bits)



KERNEL_REF.CED

- Lista de procedimentos de reset
 - Nessa área você encontrará uma lista de atividades a serem implementadas, conforme seu projeto de kernel
 - Esse trecho de código deve encerrar com um
“`JMP _APP`”
- Protótipos das funções da API do kernel
 - Os detalhes das funções estão no arquivo
“`FuncoesDoKernel2021_2.pdf`”
 - Essas funções devem encerrar com um “`RTS R7`”

Como preparar seu programa

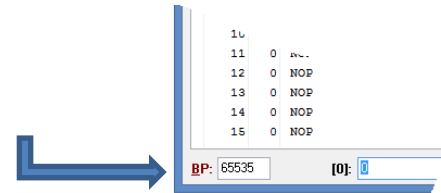
- Montar seu kernel, usando o Daedalus
- Abrir o simulador
 - Não esquecer de desligar o “Atualizar registradores”
- Carregar o kernel
- Carregar o programa de aplicação, usando carga parcial
- Resetar o processador (F10)
- Rodar o programa (F9)

Carga Parcial (CTRL-P)

- Carga parcial da aplicação
 - Endereço inicial da memória a copiar: **32768**
 - Endereço final da memória a copiar: **65471**
 - Endereço de destino: **32768**
- Carga parcial do kernel
 - Endereço inicial da memória a copiar: **0**
 - Endereço final da memória a copiar: **32767**
 - Endereço de destino: **0**

Para depurar seu kernel

- Lembre-se que a interrupção só é chamada quando em execução
 - Durante a execução passo-a-passo a chamada da interrupção está desabilitada
- Para fazer o programa parar dentro da interrupção, é necessário usar “break-points”



Arquivos Fornecidos

- TrabalhoCesar2023_1.pdf
 - Descrição do trabalho
- FuncoesDoKernel2023_1.pdf
 - Descrição das funções do kernel
- kernel_ref.ced
 - Fonte de referência, para iniciar o desenvolvimento
- Apresentacao.pdf
 - Esse conjunto de slides
- appX.ced (onde “X” é o número da aplicação)
 - Programa de aplicação, fornecido pelo professor

Dúvidas ?