



PCS 2302/2024
Laboratório de
Fundamentos da
Eng.de Computação

PCS-2302 / PCS-2024

Lab. de Fundamentos de Eng. de Computação

Aula 10

Monitor Batch Simples (MBS) – Parte 2

Professores:

Marcos A. Simplício Junior
Paulo Sergio Muniz Silva

Aula 10:

Construção de um
monitor batch simples
para o simulador
MVN – Parte 2

Autores:

Anna H. R. Costa
Jaime S. Sichman
João José Neto
Paulo S. Muniz Silva
Ricardo L. A. Rocha

Reestruturação:
Paulo S. Muniz Silva

v.1.0 ago. 2012

Monitor Batch Simples (MBS)

- Nesta aula vamos estender o MBS com um comando que permite a execução de programas MVN: o comando EX (EXecutar).
- Para a execução de um programa, o MBS:
 - Invoca o programa *Loader* , carregando na memória um programa-objeto gravado em um arquivo. Este arquivo deve conter em sua última palavra o endereço da primeira instrução executável do programa.
 - Em seguida, invoca o simulador MVN para proceder a execução o programa carregado a partir do endereço definido no acumulador.
 - Retoma seu fluxo de execução ao final do programa carregado.

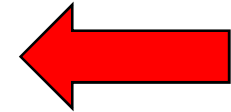
Sintaxe da Linguagem de Controle do MBS

arquivo_batch ::= <início>EOL{<comando>EOL}<final>

início ::= “//JB”

comando ::= “//”<cmd>

cmd ::= “DU” EOL <args_DUMP> | “LO” EOL <args_LOAD>
| “EX” EOL <args_LOAD>



args_DUMP ::= <tamanho_bloco>bb<endereço_inicial>bb<tamanho_total>bb
<endereço_primeira_instrução>bb<LU>

args_LOAD ::= <LU>

LU ::= 0000..00FF/* Unidade Lógica (LU) do arquivo */

tamanho_bloco ::= 0002..0200

endereço_inicial ::= 0000..0FFE

tamanho_total ::= 0000..0800 /* Tamanho em palavras (*words*) */

endereço_primeira_instrução ::= /* Endereço da primeira instrução executável
do programa. Se não for um programa executável, o valor é
0xFFFF. */

3 final ::= “/*”

Exemplo de um arquivo MBS

- Vamos supor que um arquivo, com unidade lógica 2, seja a imagem de um programa que tenha 20 palavras e cuja primeira instrução executável deva estar no endereço 0x0A00.
- A título de exemplo, vamos supor que, inicialmente, esse arquivo seja gerado pelo programa *Dumper*. Um exemplo de arquivo de texto a ser submetido ao MBS é:

```
//JB
```

```
//DU
```

```
0008bb0100bb0014bb0A00bb0002
```

```
//EX
```

```
0002
```

```
/*
```

Obs.: lembre-se que “b” significa **espaço**.

Tabela de Exceções do MBS

Vamos usar a instrução F0EE para que a MVN imprima mensagens de erros caso estes ocorram (ex.: usando o método “System.out.println”). O tipo de erro será passado no acumulador, e deve ser mantido no acumulador após a execução de F0EE.

NB. Foram acrescentados duas novas situações correspondentes ao comando Executar (EX).

Situação	Código (valor passado no acumulador)	Instrução
Ausência de erros	00	OS /0EE
Erro ou ausência: Indicador de Início do job	01	OS /0EE
Erro ou ausência: Nomes dos comandos	02	OS /0EE
Erro ou ausência: Termos dos argumentos – separados por dois brancos – dos comandos:	03	OS /0EE
Erro ou ausência: Indicador de Final do job	04	OS /0EE
Erro no comando EX: a imagem no arquivo não é um programa MVN	05	OS /0EE
Erro no comando EX: o endereço da primeira instrução executável é inválido	06	OS /0EE

Aula 10:

Construção de um
monitor batch simples
para o simulador
MVN – Parte 2

Autores:

Anna H. R. Costa
Jaime S. Sichman
João José Neto
Paulo S. Muniz Silva
Ricardo L. A. Rocha

Reestruturação:
Paulo S. Muniz Silva

v.1.0 ago. 2012

DICA para a solução

- Problema:
 - Se o programa do MBS simplesmente fizesse um *jump* para o ponto de entrada do programa carregado na memória, ao final deste programa a MVN pararia, pois havia acabado de executar uma instrução HM.
 - Obviamente, não se pode admitir “gambiarrras” específicas em um programa a ser executado pelo MBS, nem tampouco modificações de instruções originais da MVN! O programa carregado é um programa cujo código-fonte montado e “*linkado*” pode ser carregado e executado normalmente pelo painel de controle, com as opções ‘p’ e ‘r’.

DICA para a solução

- Solução:
 - Inicialmente, o MBS deve instruir a MVN para executar o programa carregado começando no endereço armazenado no acumulador.
 - Para isso precisamos criar uma nova chamada SVC sem parâmetros, que definiremos como *F0EF*, pois basta o valor armazenado no acumulador.
 - Devemos nos lembrar que, ao término da execução do programa carregado pelo MBS, a MVN precisa retomar a execução do MBS, como ilustrado nas transparências que seguem.

Aula 10:

Construção de um
monitor batch simples
para o simulador
MVN – Parte 2

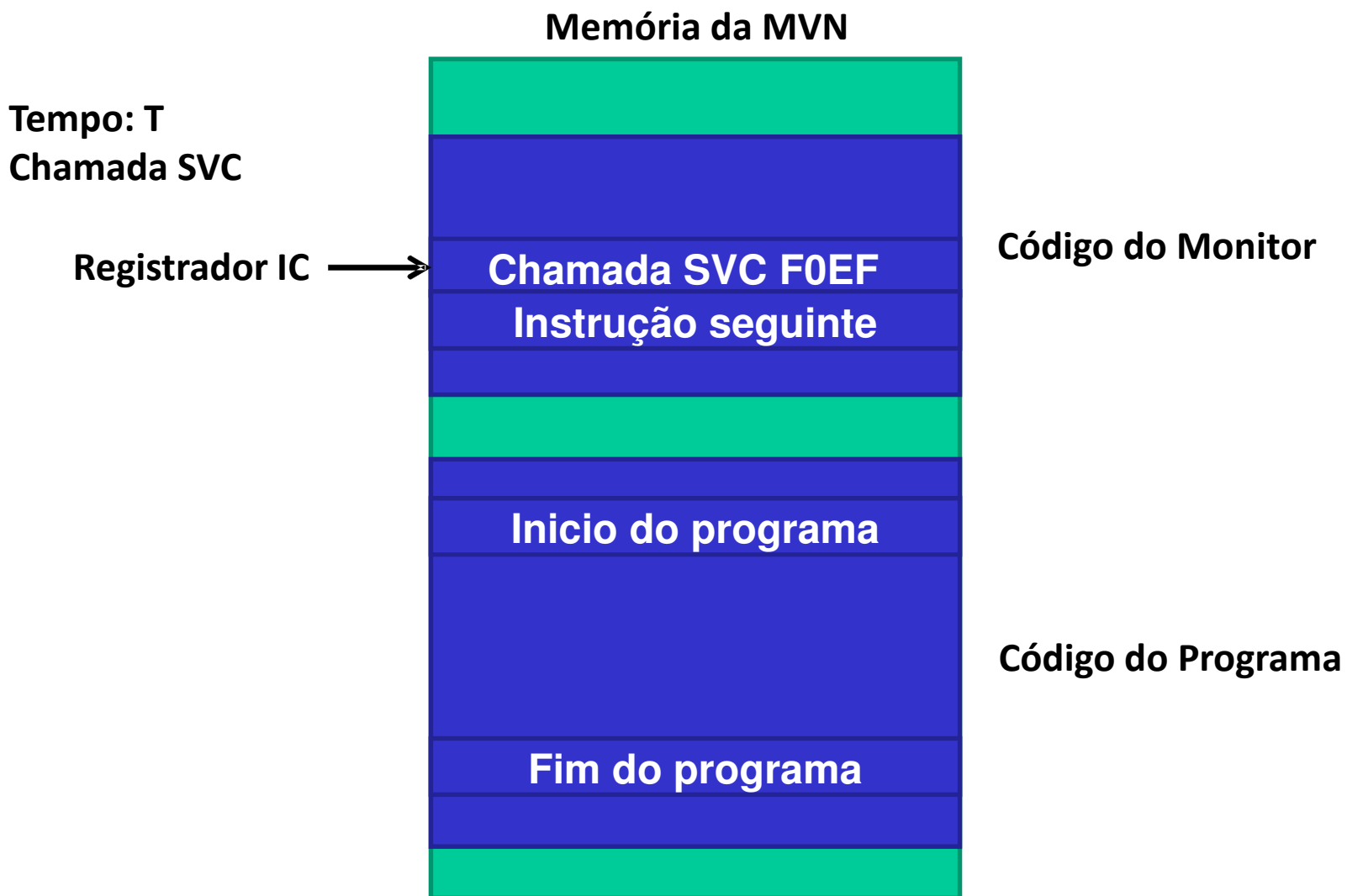
Autores:

Anna H. R. Costa
Jaime S. Sichman
João José Neto
Paulo S. Muniz Silva
Ricardo L. A. Rocha

Reestruturação:
Paulo S. Muniz Silva

v.1.0 ago. 2012

DICA para a solução

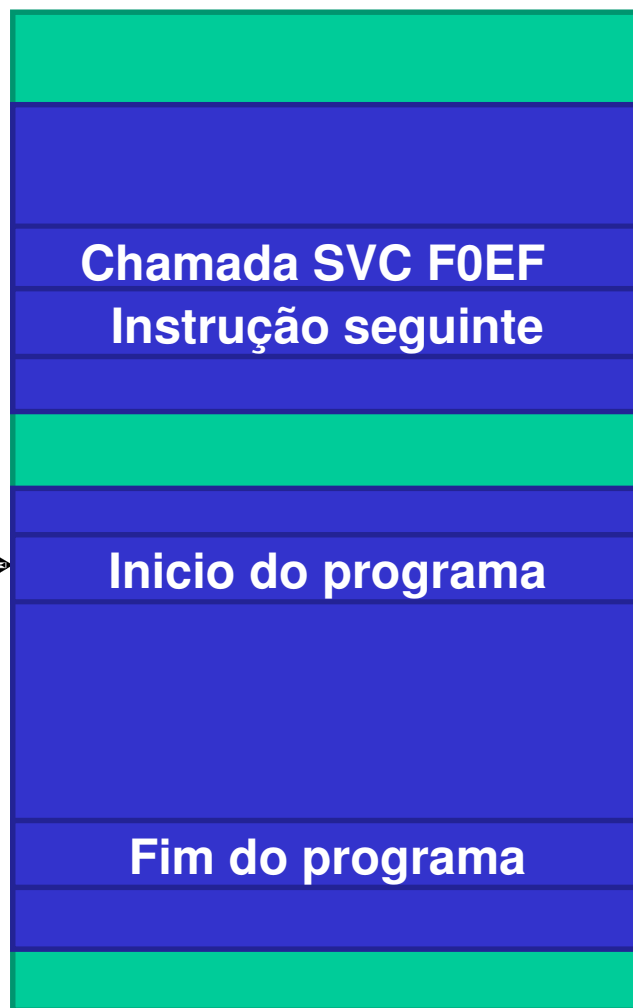


DICA para a solução

Tempo: T+1
Salto para o programa

Registrador IC →

Memória da MVN



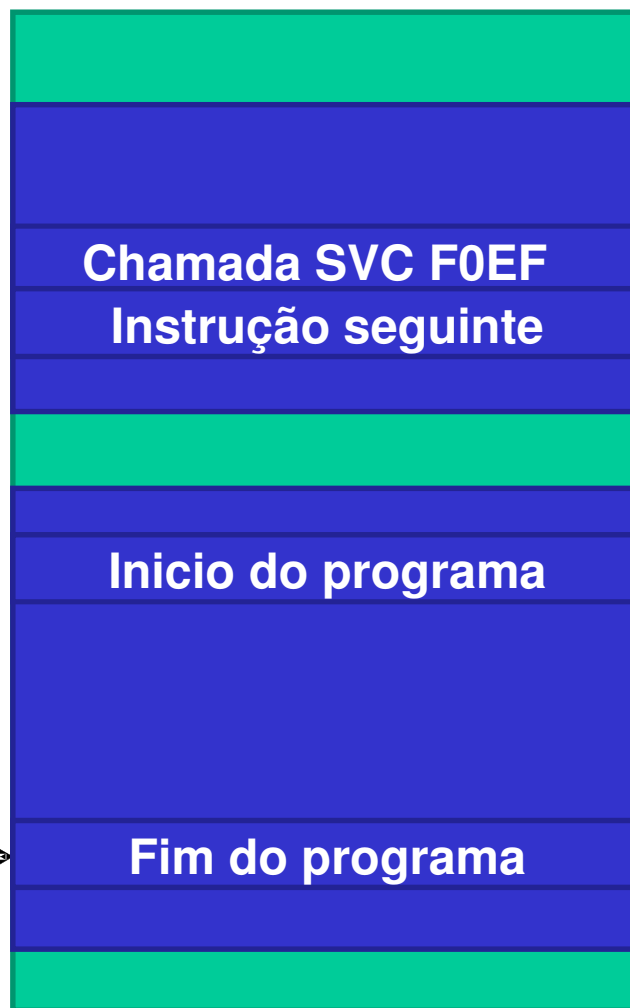
Código do Monitor

Código do Programa

DICA para a solução

Tempo: T+N
**Fim da execução do
programa**

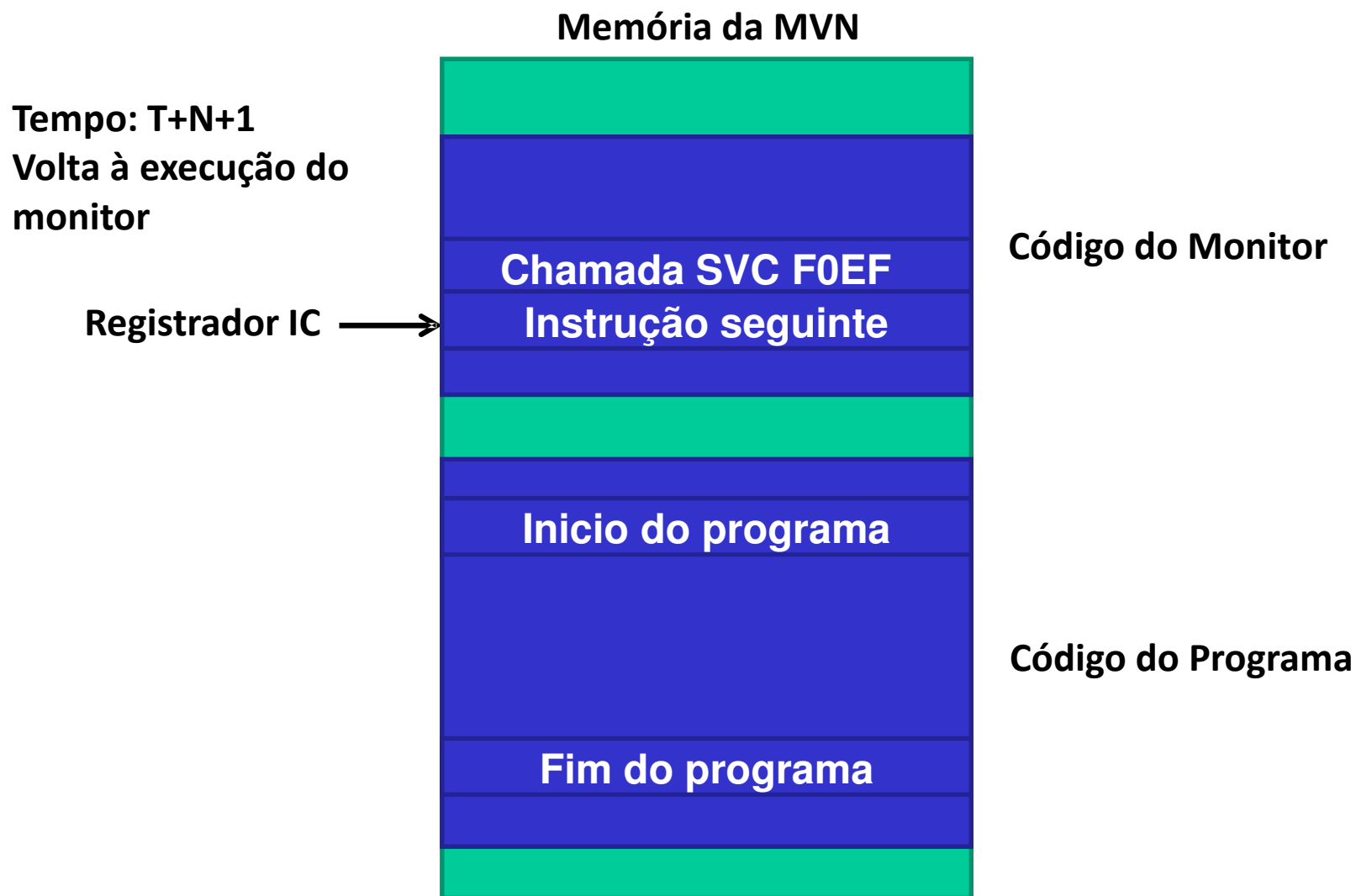
Memória da MVN



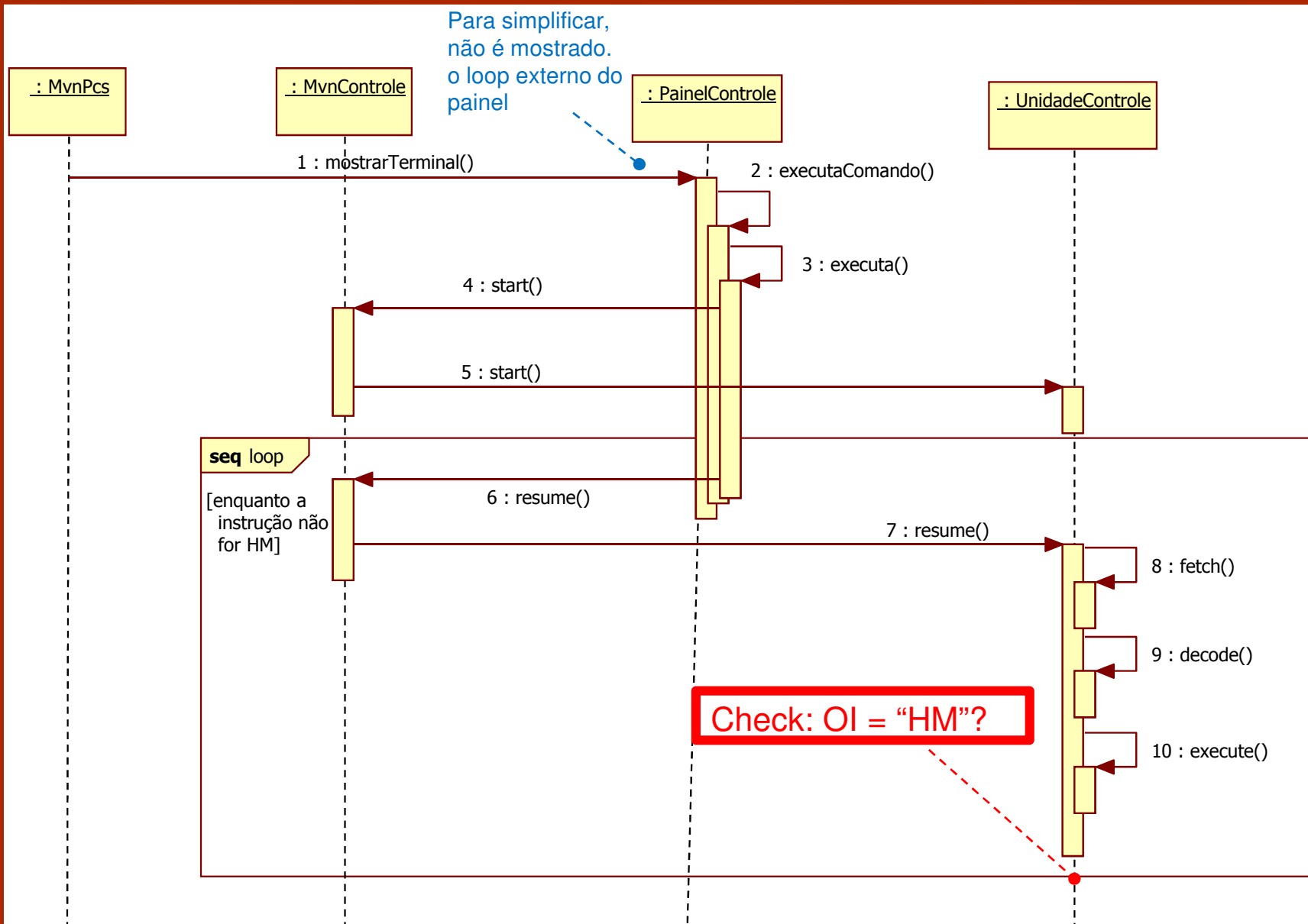
Código do Monitor

Código do Programa



DICA para a solução



DICAS: MVN – Execução de comandos

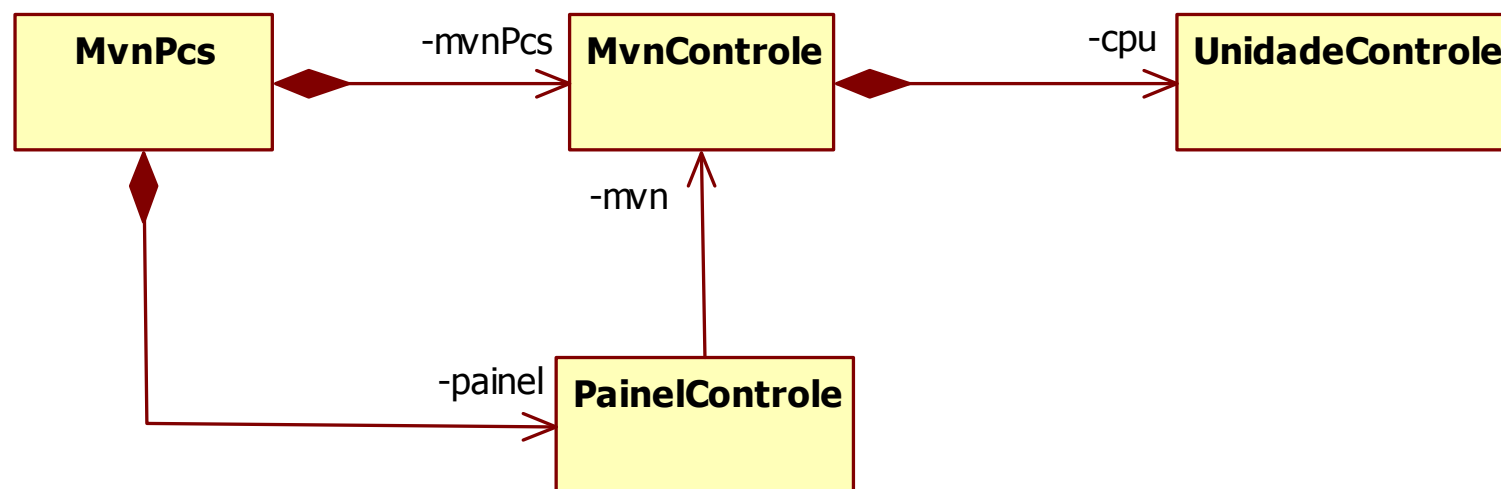


DICAS: MVN – Execução de comandos

- **PainelControle::mostrarTerminal()**
 - Invoca o método privado **executaComando()**, passando o comando do simulador e seus argumentos.
- **PainelControle::executaComando()** 
 - Identifica o comando do simulador. Se for o comando de executar um programa (opção 'r' do painel), então invoca o método privado **executa()** passando os argumentos do comando.
- **PainelControle::executa()**
 - Extrai os argumentos do comando e invoca o método **start()** da **UnidadeControle**, passando o endereço inicial da primeira instrução executável do programa.
 - Entra em laço que continua invocando o método **resume()** da **UnidadeControle** enquanto o registrador OI não contém a instrução HM. 
 - **resume()** contém o ciclo FetchDecodeExecute do simulador.

Simulador MVN

- A figura mostra o diagrama de classes de parte do simulador contendo as classes envolvidas diretamente na execução de comandos do simulador e de instruções da MVN.
- Note que, no código original da MVN, um objeto do tipo UnidadeControle não tem referência (direta) para um objeto do tipo PainelControle. ←



O que precisa ser entregue (1)

- 1) Monitor batch desenvolvido: **TYGXXA10E01_main.asm**
 - **Obs.:** Entregar **todos** os arquivos **.asm** montados e *linkados* com este *main* (*loader*, *dumper*, etc.), cujos nomes podem ser qualquer um.
- 2) Arquivos fornecidos: (a) **batch.txt (LU = 0)**, contendo comandos do MBS; (b) **prog10.asm**, contendo o programa cuja imagem deverá ser carregada pelo MBS e executada pela MVN.
- 3) Arquivo **TYGXXA10E01_prog10.exe (LU = 1)**, contendo a imagem do programa cujo código-fonte é **prog10.asm**.
- 4) Conjunto completo de arquivos-fonte (*.java) do simulador MVN, inclusive os arquivos não modificados.

O que precisa ser entregue (2)

- **Obrigatoriamente**, a execução de um programa pelo MBS deve ter o mesmo comportamento que um programa carregado pelo simulador quando executado pela opção 'r'.
- Desse modo, ele deve apresentar no monitor o mesmo comportamento escolhido pelo usuário para a visualização da execução do programa MBS, ou seja:
 - A mesma opção para a apresentação dos valores dos registradores a cada passo do ciclo FetchDecodeExecute ;
 - A mesma opção para a execução da MVN passo-a-passo.



Tabela de mnemônicos para as instruções da MVN (de 2 caracteres)

Operação 0 Jump Mnemônico JP	Operação 1 Jump if Zero Mnemônico JZ	Operação 2 Jump if Negative Mnemônico JN	Operação 3 Load Value Mnemônico LV
Operação 4 Add Mnemônico +	Operação 5 Subtract Mnemônico –	Operação 6 Multiply Mnemônico *	Operação 7 Divide Mnemônico /
Operação 8 Load Mnemônico LD	Operação 9 Move to Memory Mnemônico MM	Operação A Subroutine Call Mnemônico SC	Operação B Return from Sub. Mnemônico RS
Operação C Halt Machine Mnemônico HM	Operação D Get Data Mnemônico GD	Operação E Put Data Mnemônico PD	Operação F Operating System Mnemônico OS

Tabela de caracteres ASCII (7 bits. Ex.: “K” = 4b)

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL		SP	0	@	P	`	p
1			!	1	A	Q	a	q
2			“	2	B	R	b	r
3			#	3	C	S	c	s
4			\$	4	D	T	d	t
5			%	5	E	U	e	u
6			&	6	F	V	f	v
7	BEL		‘	7	G	W	g	w
8			(	8	H	X	h	x
9			)	9	I	Y	i	y
a	LF		*	:	J	Z	j	z
b		ESC	+	;	K	[	k	{
c			,	<	L	\	l	|
d	CR		-	=	M	]	m	}
e			.	>	N	^	n	~
f			/	?	O	_	o	DEL