Máquina Virtual

Parte II

Pablo Montini
Juan I Iturriaga
Franco Lanzillotta

Resumen

Fecha de entrega

26 de Mayo de 2021

Contenido

- Formato de entrega
- Introducción
- Símbolos
- Operando indirecto
- Memoria dinámica
- Cadenas de caracteres
- Manejo de Pila
- Adicionales
- Resumen de errores a detectar

Formato de entrega

- Por Moodle, un archivo Zip, Rar, 7Zip con:
  - Los fuentes
  - Los programas compilados (Windows o Linux)
- Programas:
  - Traductor:

```
mvc.exe AsmFilename BinFilename [-o]
```

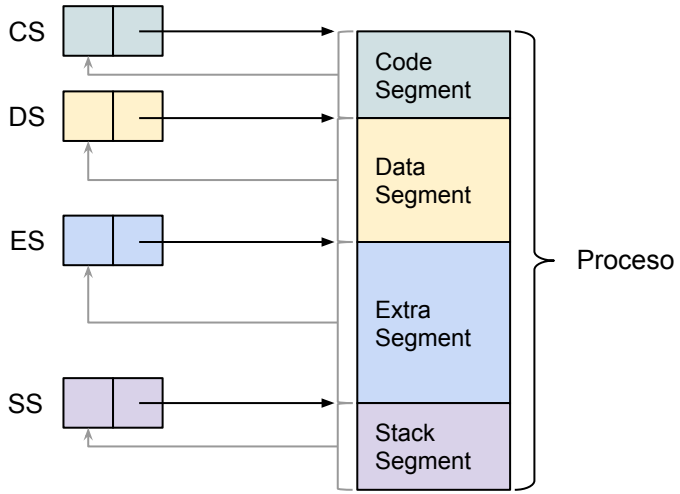
  - Ejecutor:

```
mvx.exe BinFilename [-b] [-c] [-d]
```

Introducción

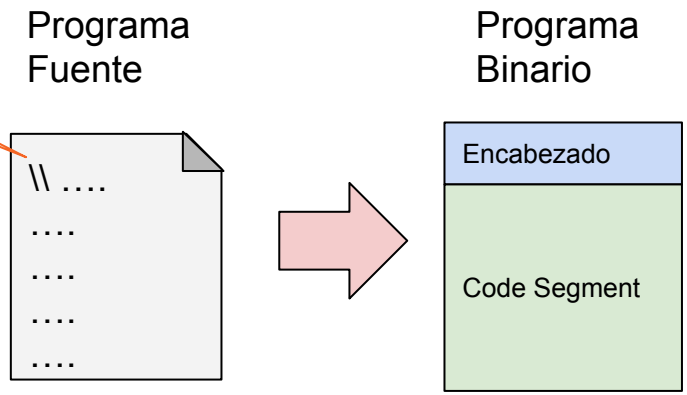
La memoria tendrá 32KiB (8192 Celdas)
Y podrá contener varios procesos

Código	Nombre	Descripción
0	DS	Segments
1	**SS**	
2	ES	
3	**CS**	
4	**HP**	HEAP
5	IP	Instruction Pointer
6	**SP**	Stack
7	**BP**	
8	CC	Condition Code
9	AC	Accumulator
10	AX	General Purpose Registers
11	BX	
12	CX	
13	DX	
14	EX	
15	FX	



Programa fuente y binario

\\Directivas
aportan información y
permiten definir el tamaño
de los segmentos

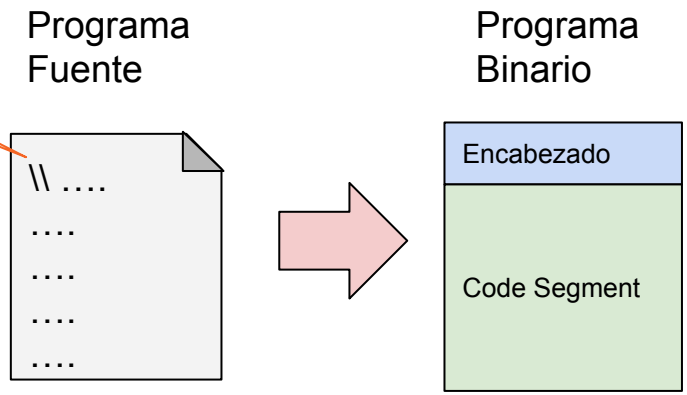



```
\\ASM <SEGMENTO>=<TAMAÑO> <SEGMENTO>=<TAMAÑO> ...
```

Header	
Nº bloque	**Contenido**
0	“MV21” 4 chars FIJO
1	Tamaño del DS
2	Tamaño del SS
3	Tamaño del ES
4	Tamaño del CS

Programa fuente y binario

\\Directivas
aportan información y
permiten definir el tamaño
de los segmentos

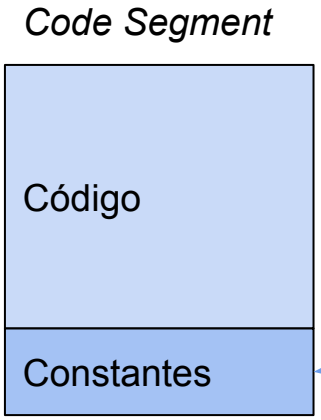



```
\\ASM DATA=10 EXTRA=3000 STACK=5000
```

Header		
Nº bloque	**Contenido (HEXA)**	**Significado**
0	4D563231	“MV21”
1	0000000A	10
2	00000BB8	3000
3	00001388	5000
4	00000018	24

Símbolos

Una tarea meramente de traducción



Constante valor:

```
BASE   EQU   #16
...
MOV AX,BASE
```

AX= #16

Constante string:

```
TEXTO1   EQU   "Hola"
..
LDH   3
LDL   TEXTO1
.
```

AC → 'H'

Tanto las constantes como los rótulos son símbolos. Si se encuentra uno duplicado es un **error de traducción** y no debe generar la imágen.

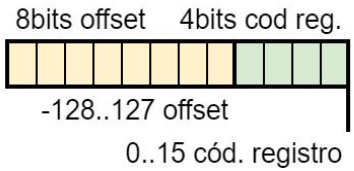
Operando Indirecto

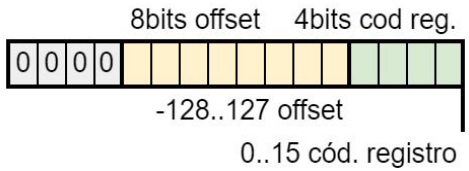
Ejemplos:

```
MOV AX , #1000
MOV BX , [AX]

MOV CX , [AX+2]
```

```
    LDH 3
    LDL 10
    MOV BX , [AC]

Vec EQU #100
    MOV DX , [BX+Vec]
```

[<registro> {+ / - <valor decimal>/<símbolo>}]





Administración de memoria dinámica

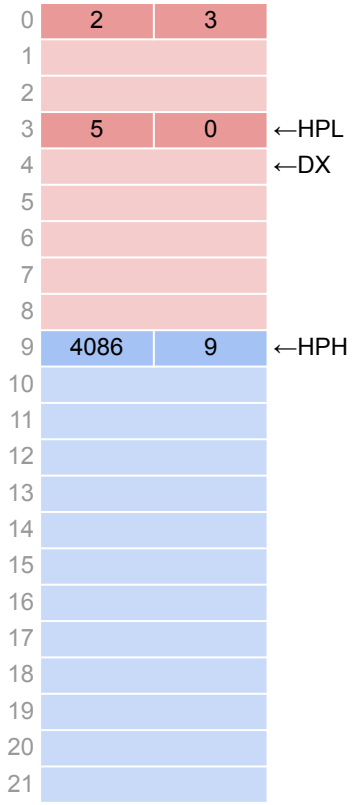
- El alojamiento de la mem. dinámica se realiza en el ES.
- La memoria dinámica es administrada por la MV, utilizando 2 SystemCalls:
  - NEW (SYS %5): requiere en CX la cantidad de celdas que se solicitan y devuelve en DX un puntero a la primer celda para su uso dentro del ES.
  - FREE (SYS %6): libera la memoria indicada en DX.
- Se implementa con 2 listas circulares ordenadas:
  - Memoria disponible: apuntada por HPH (HP High).
  - Memoria utilizada: apuntada por HPL (HP Low).
- Cada lista utiliza la primer celda de cada nodo:
  - En la parte alta (High): guarda el tamaño del bloque.
  - En la parte baja (low): guarda el puntero al siguiente nodo.

Administración de memoria dinámica

NEW(2)→ES:1

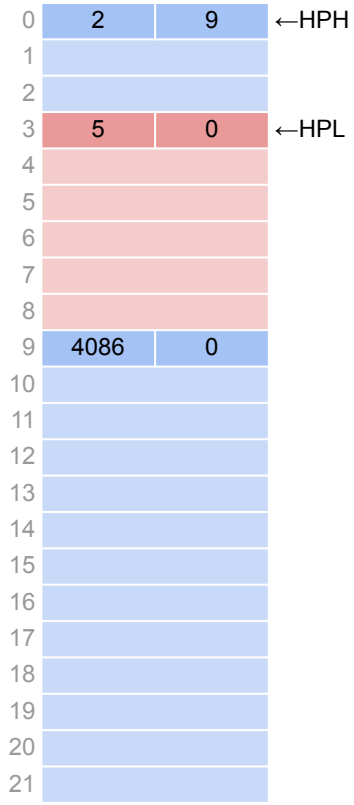

```
mov    cx, 2
sys    %50
```

NEW(5)→ES:5




```
mov    cx, 5
sys    %50
```

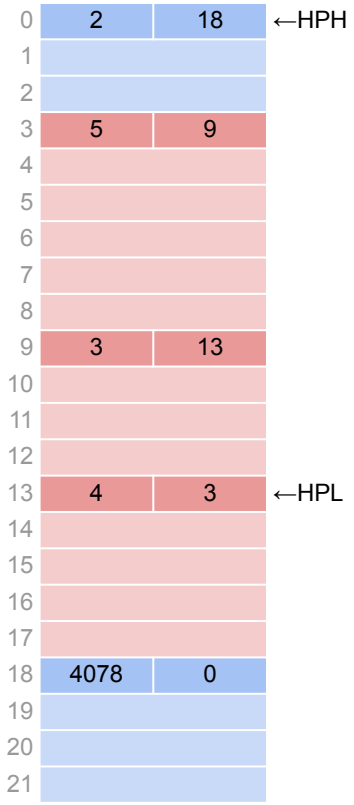
FREE(ES:1)

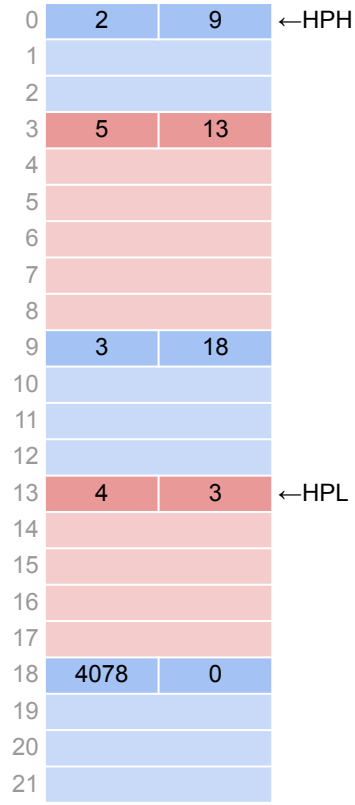



```
mov    dx, ac ;ac=ES:1
sys    %51
```

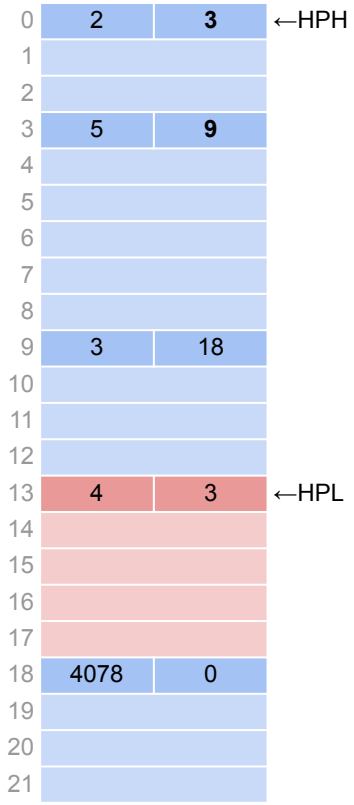
Administración de memoria dinámica

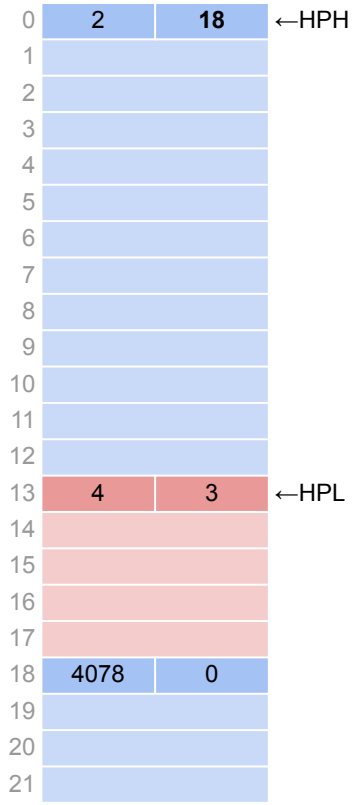
FREE(ES:10)





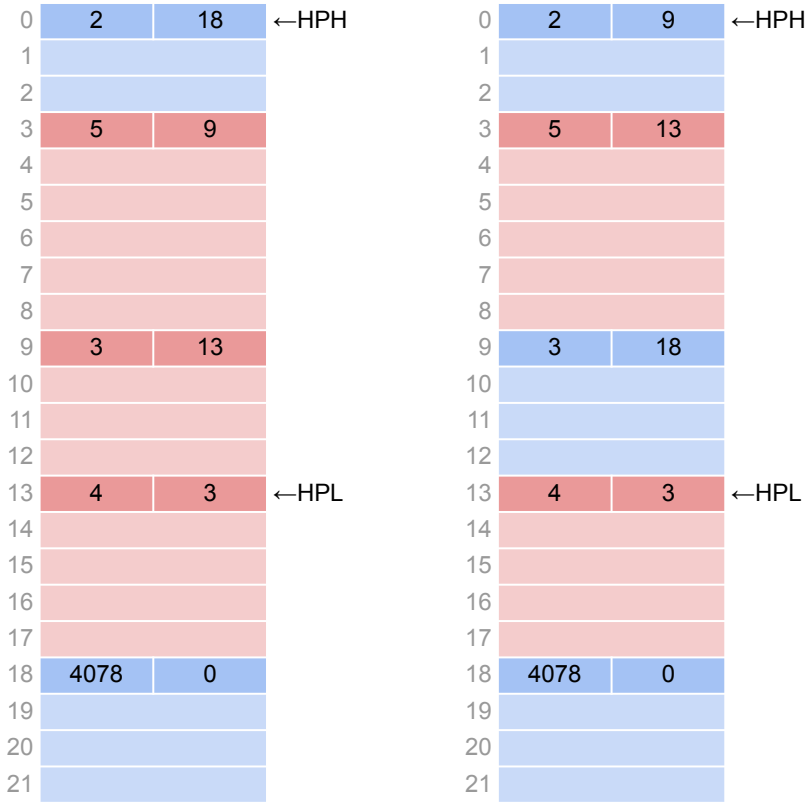
FREE(ES:4)



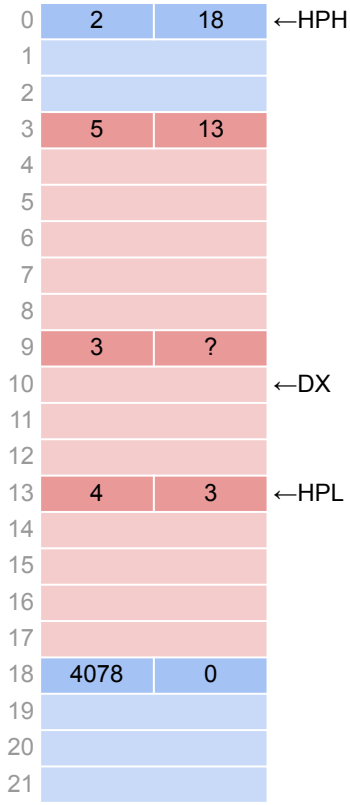


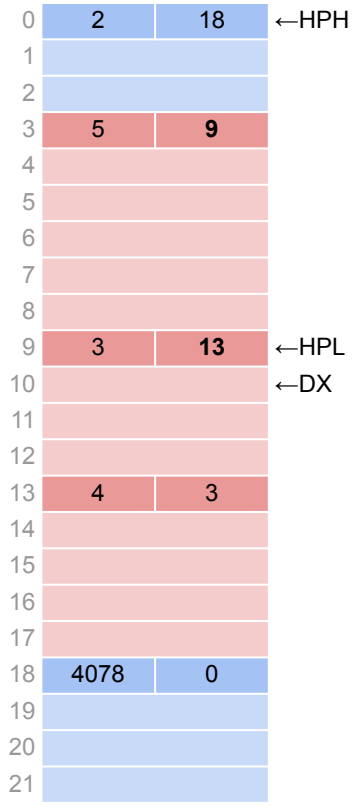
Administración de memoria dinámica

FREE(ES:10)



NEW(3)→ES:10





Cadenas de caracteres

Posición de memoria relativa al origen del String	(+0)	(+1)	(+2)	(+3)	(+4)	(+5)	(+6)	(+7)	(+8)	(+9)	(+10)	(+11)
Valor Hexa en memoria (último bytes)	48	6F	6C	61	20	6D	75	6E	64	6F	21	00
Carácter	H	o	l	a	*espacio*	m	u	n	d	o	!	*fin*

Instrucciones

- SMOV
- SLEN
- SCMP

System Calls

- SYS %3 (String Read)
  - DX, CX, AX
- SYS %4 (String Write)
  - DX, CX, AX

Manejo de pila

Registros

- SS
- SP
- BP

Instrucciones

- PUSH
- POP
- CALL
- RET

Errores

- Stack Overflow
- Stack Underflow

Adicionales

- SYS %7: Clear Screen
- RND: asigna en AC un número aleatorio entre 0 y el número en el operando.

Resumen de errores a detectar

Traducción

- Valores apropiados en directivas
- Mnemónico desconocido
- Símbolo duplicado
- Símbolo inexistente
- (Warning) inmediato truncado

Ejecución

- Validar programa binario
- Memoria insuficiente
- Segmentation fault
- Stack overflow
- Stack underflow

Máquina Virtual

Parte II

Pablo Montini
Juan I Iturriaga
Franco Lanzillotta