

10 Sistemas de entrada y salida (I/O)



Arquitectura de Computadoras y Ensambladores 1
M.Sc. Luis Fernando Espino Barrios
2024

Sistemas I/O

- Estos sistemas son utilizados para conectar la computadora con dispositivos externos llamados periféricos.

Mapeo de memoria I/O

- Es el método de comunicación con los dispositivos I/O, cargando y guardando direcciones de memoria.

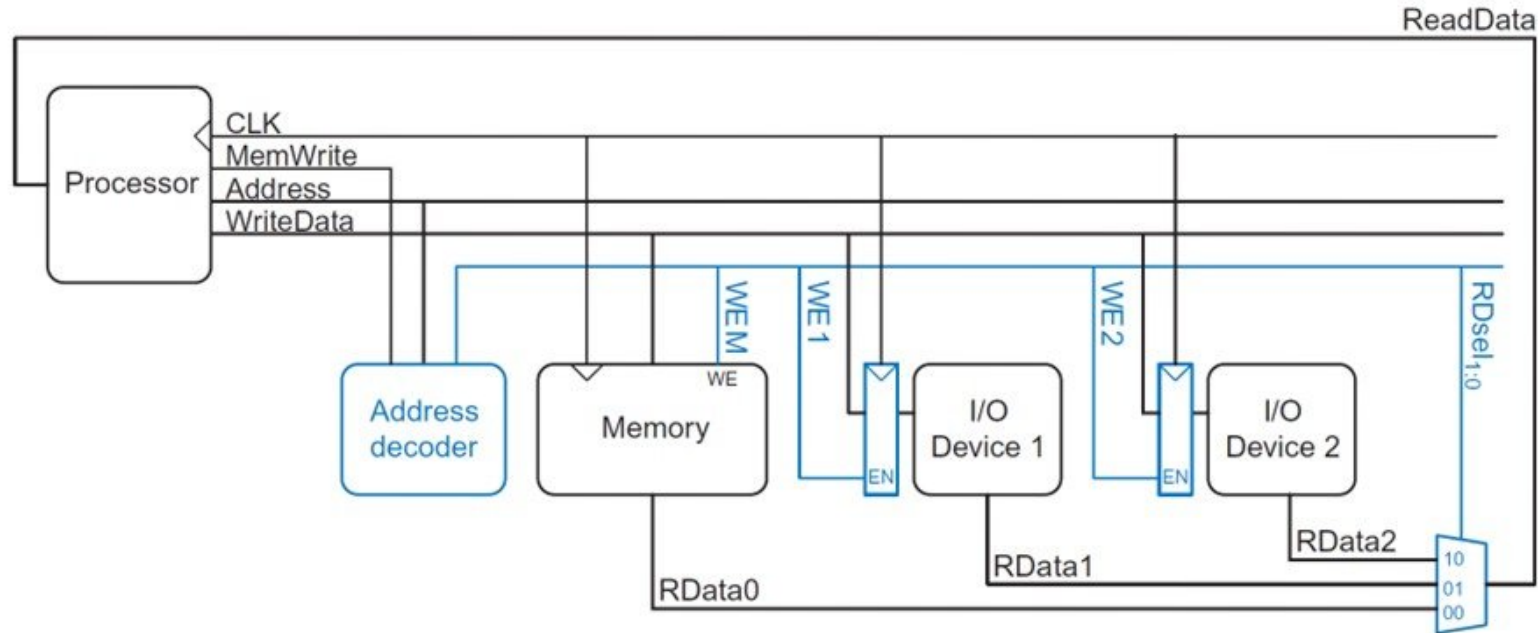


Figure e9.1 Support hardware for memory-mapped I/O

- Existe un segmento dedicado en la memoria a los dispositivos de entrada y salida.

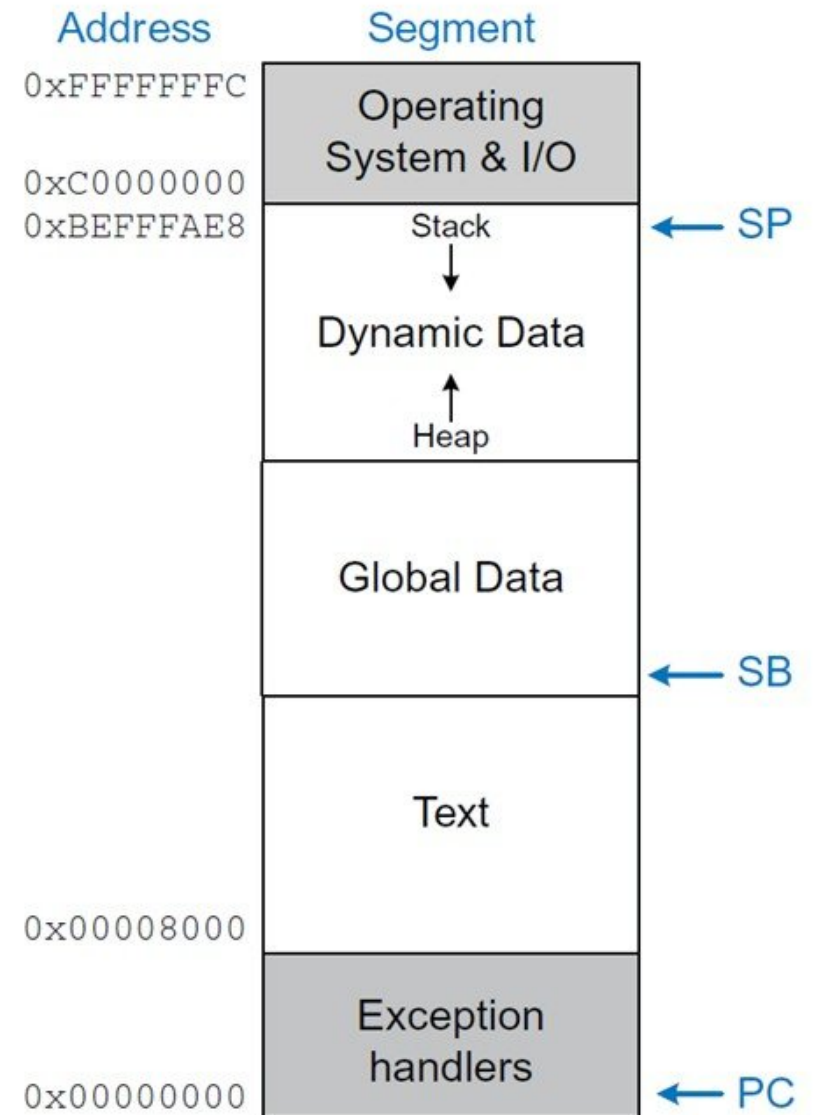


Figure 6.30 Example ARM memory map

Example e9.1 COMMUNICATING WITH I/O DEVICES

Suppose I/O Device 1 in [Figure e9.1](#) is assigned the memory address 0x20001000. Show the ARM assembly code for writing the value 7 to I/O Device 1 and for reading the output value from I/O Device 1.

Solution: The following assembly code writes the value 7 to I/O Device 1.

```
MOV R1, #7
LDR R2, =ioadr
STR R1, [R2]
ioadr DCD 0x20001000
```


¿Por cuál instrucción se debe cambiar de guardar a cargar?

Example e9.1 COMMUNICATING WITH I/O DEVICES

Suppose I/O Device 1 in Figure e9.1 is assigned the memory address 0x20001000. Show the ARM assembly code for writing the value 7 to I/O Device 1 and for reading the output value from I/O Device 1.

Solution: The following assembly code writes the value 7 to I/O Device 1.

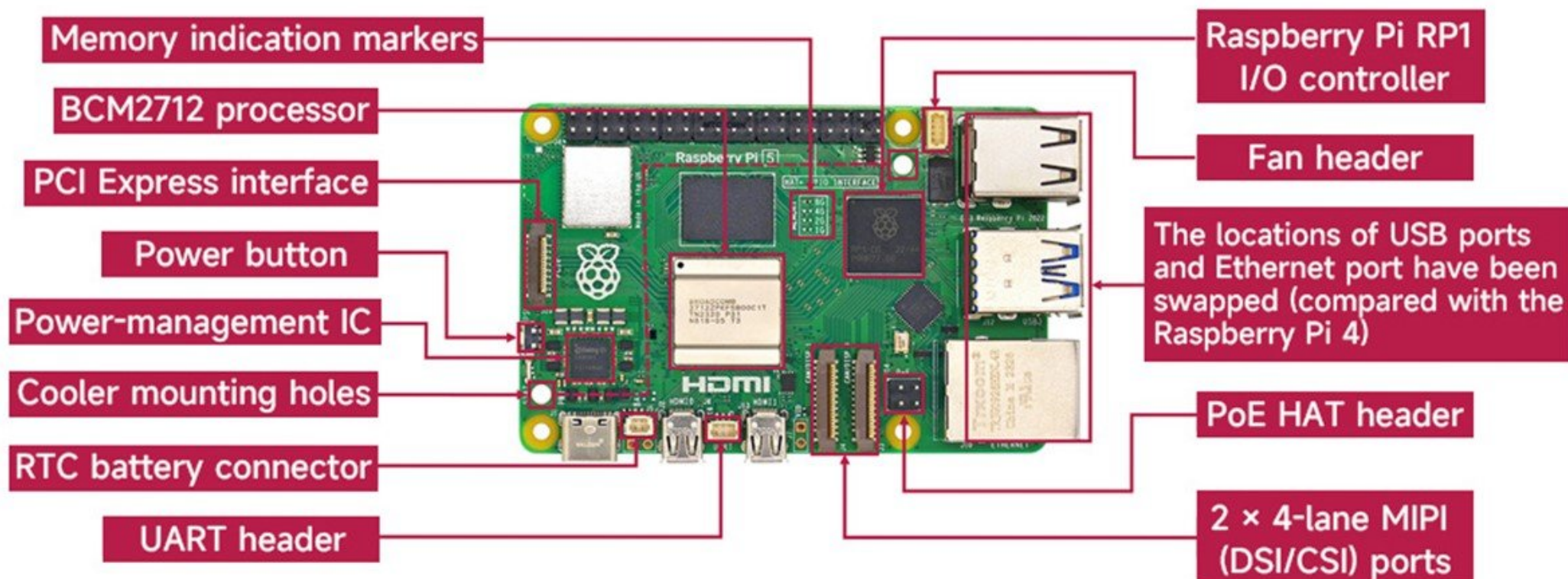
```
MOV R1, #7
LDR R2, =ioadr
STR R1, [R2]
ioadr DCD 0x20001000
```



¿Por cuál instrucción se debe cambiar de guardar a cargar?

LDR R1, [R2]

Sistemas embebidos (Raspberry Pi 5)





3V3 power	1	2	5V power
GPIO 2 (SDA)	3	4	5V power
GPIO 3 (SCL)	5	6	Ground
GPIO 4 (GPCLK0)	7	8	GPIO 14 (TXD)
Ground	9	10	GPIO 15 (RXD)
GPIO 17	11	12	GPIO 18 (PCM_CLK)
GPIO 27	13	14	Ground
GPIO 22	15	16	GPIO 23
3V3 power	17	18	GPIO 24
GPIO 10 (MOSI)	19	20	Ground
GPIO 9 (MISO)	21	22	GPIO 25
GPIO 11 (SCLK)	23	24	GPIO 8 (CE0)
Ground	25	26	GPIO 7 (CE1)
GPIO 0 (ID_SD)	27	28	GPIO 1 (ID_SC)
GPIO 5	29	30	Ground
GPIO 6	31	32	GPIO 12 (PWM0)
GPIO 13 (PWM1)	33	34	Ground
GPIO 19 (PCM_FS)	35	36	GPIO 16
GPIO 26	37	38	GPIO 20 (PCM_DIN)
Ground	39	40	GPIO 21 (PCM_DOUT)

40 GPIO Pins Description of Raspberry Pi 5

Bus de datos

- La interfaz de bus conecta el procesador a la memoria y/o periféricos.
- ARM utiliza AMBA (Arquitectura de Bus de Microcontrolador Avanzada), es un estándar abierto de interfaz de bus.