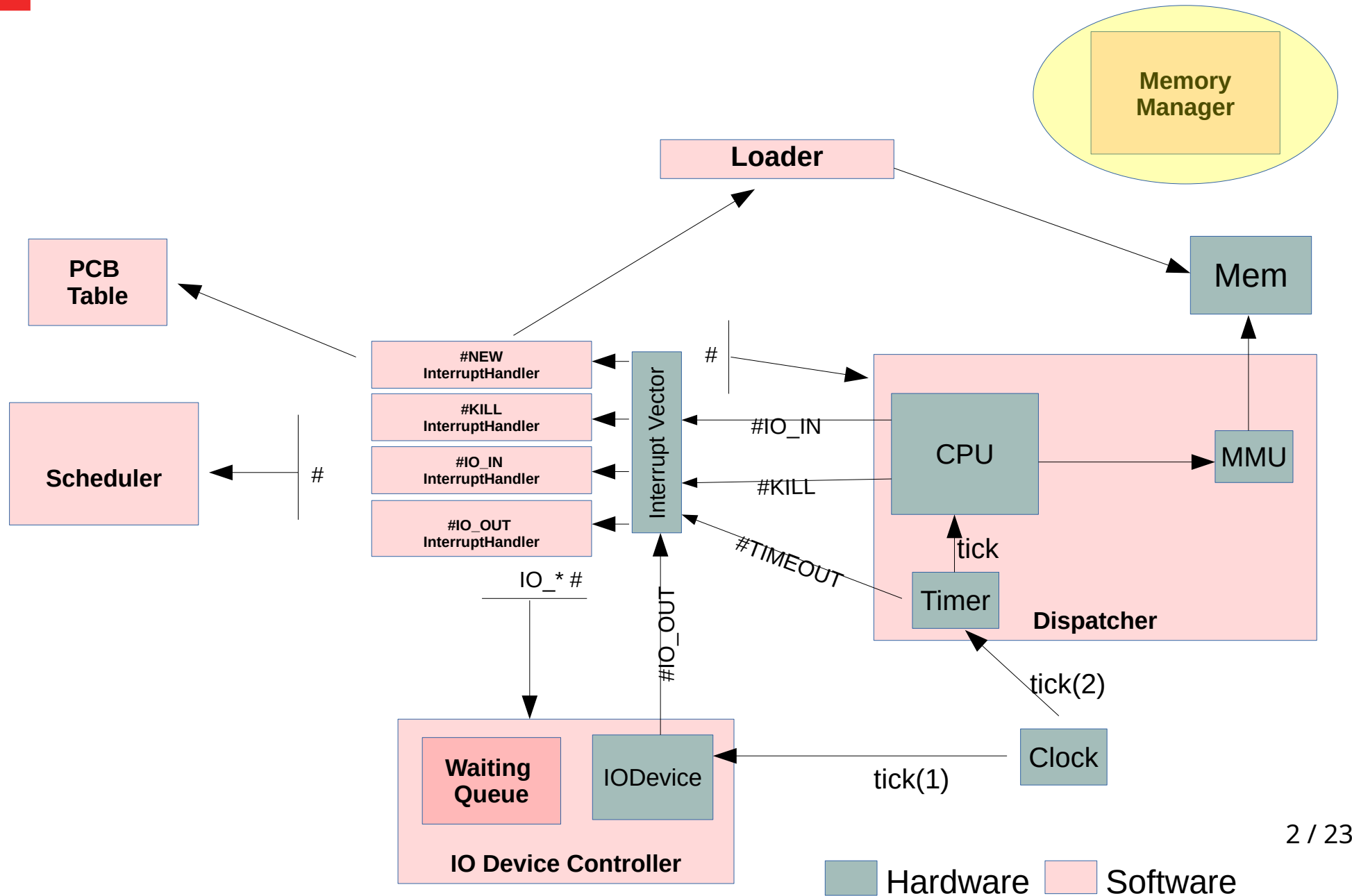




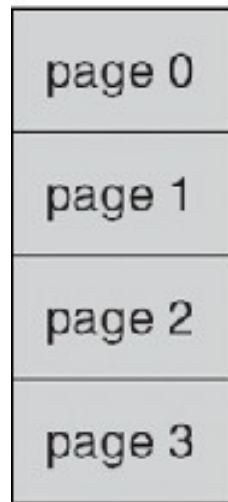
# Simulador de S.O.

Paginación

# Memory Manager



# Memoria Lógica y Física

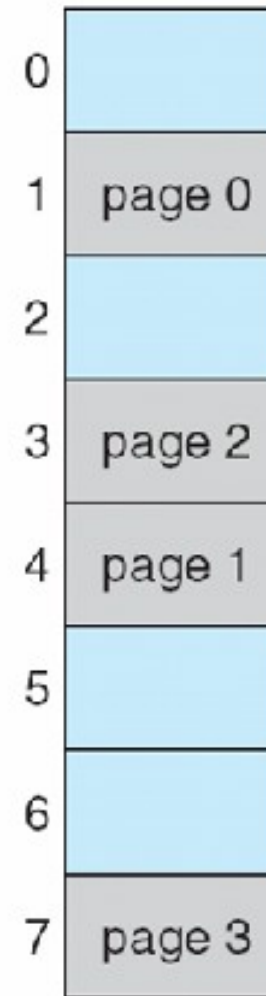


logical  
memory

0	1
1	4
2	3
3	7

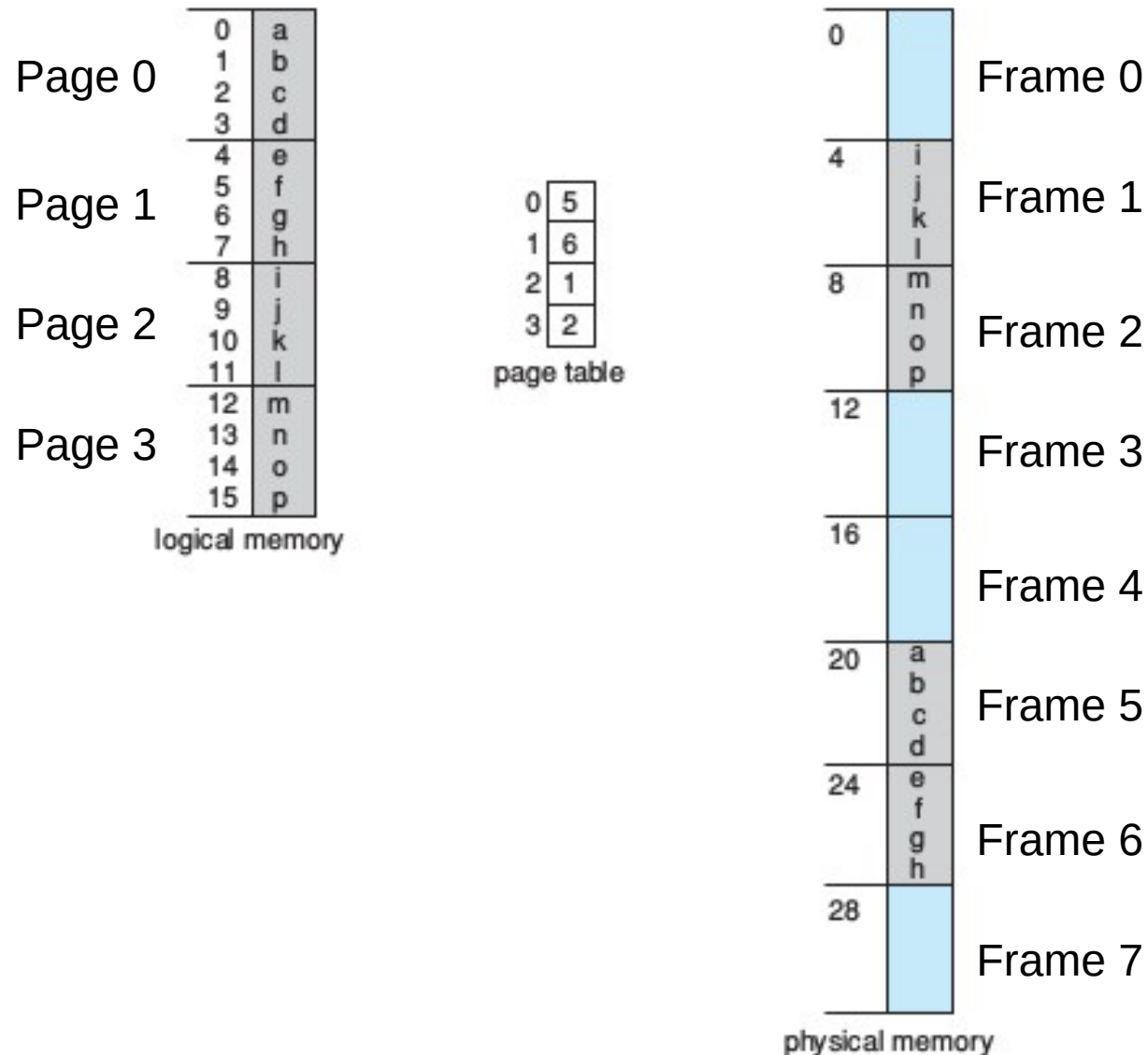
page table

frame  
number



physical  
memory

# Paginación de memoria de 32-bytes con “frame size” = 4-bytes





# Memory Manager

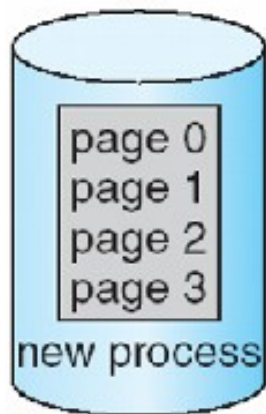
- Administra la memoria “lógica”
- Lleva la “cuenta” de los **frames** libres (y usados) en la memoria física.

frame = marco

# Frames Libres

free-frame list

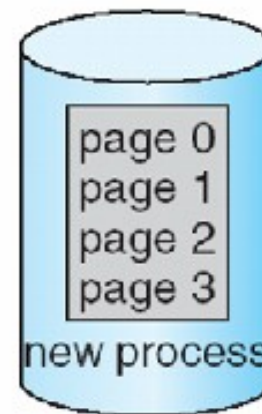
14  
13  
18  
20  
15



(a)

free-frame list

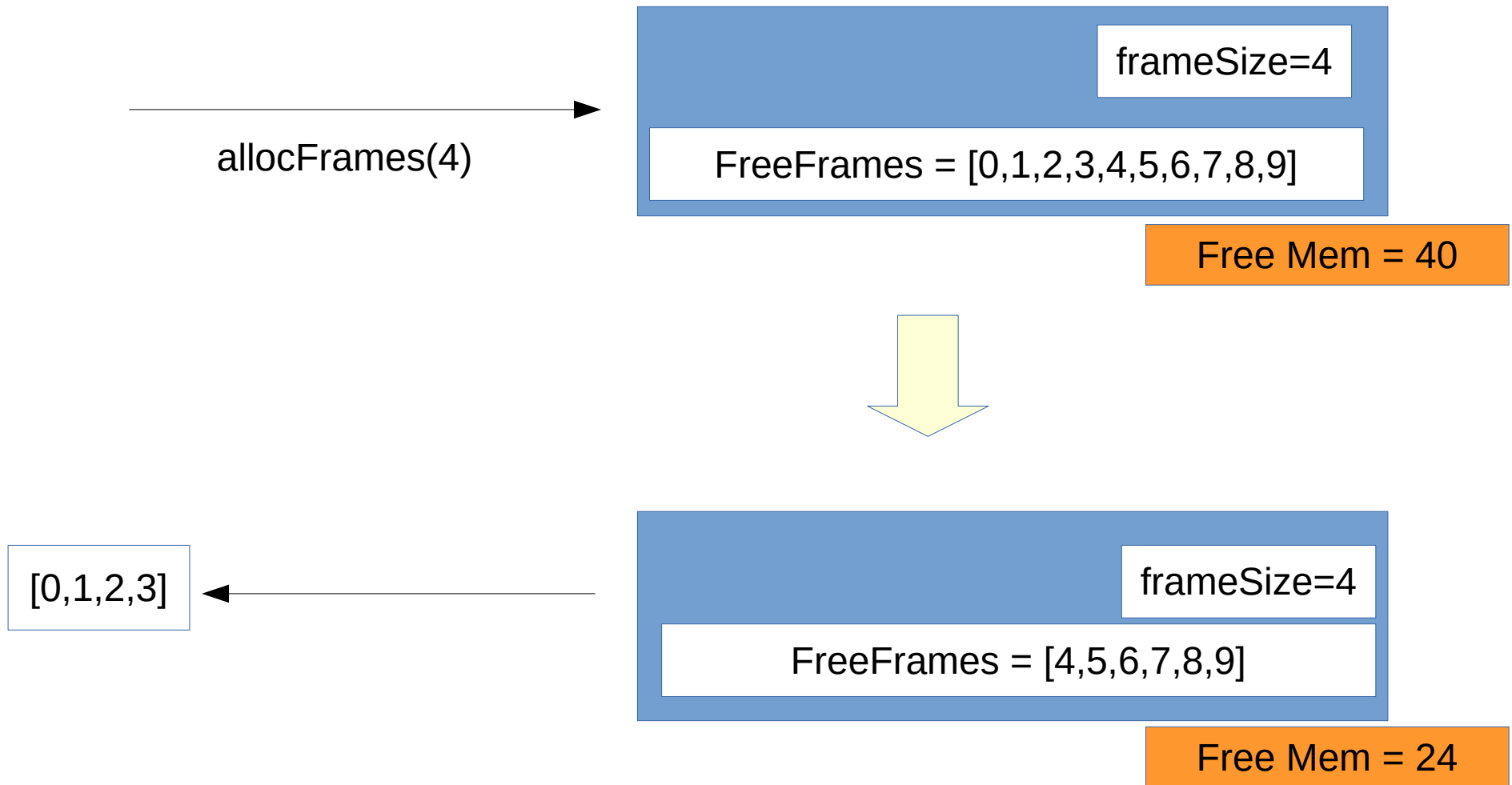
15



new-process page table

(b)

# Alocación de Memoria



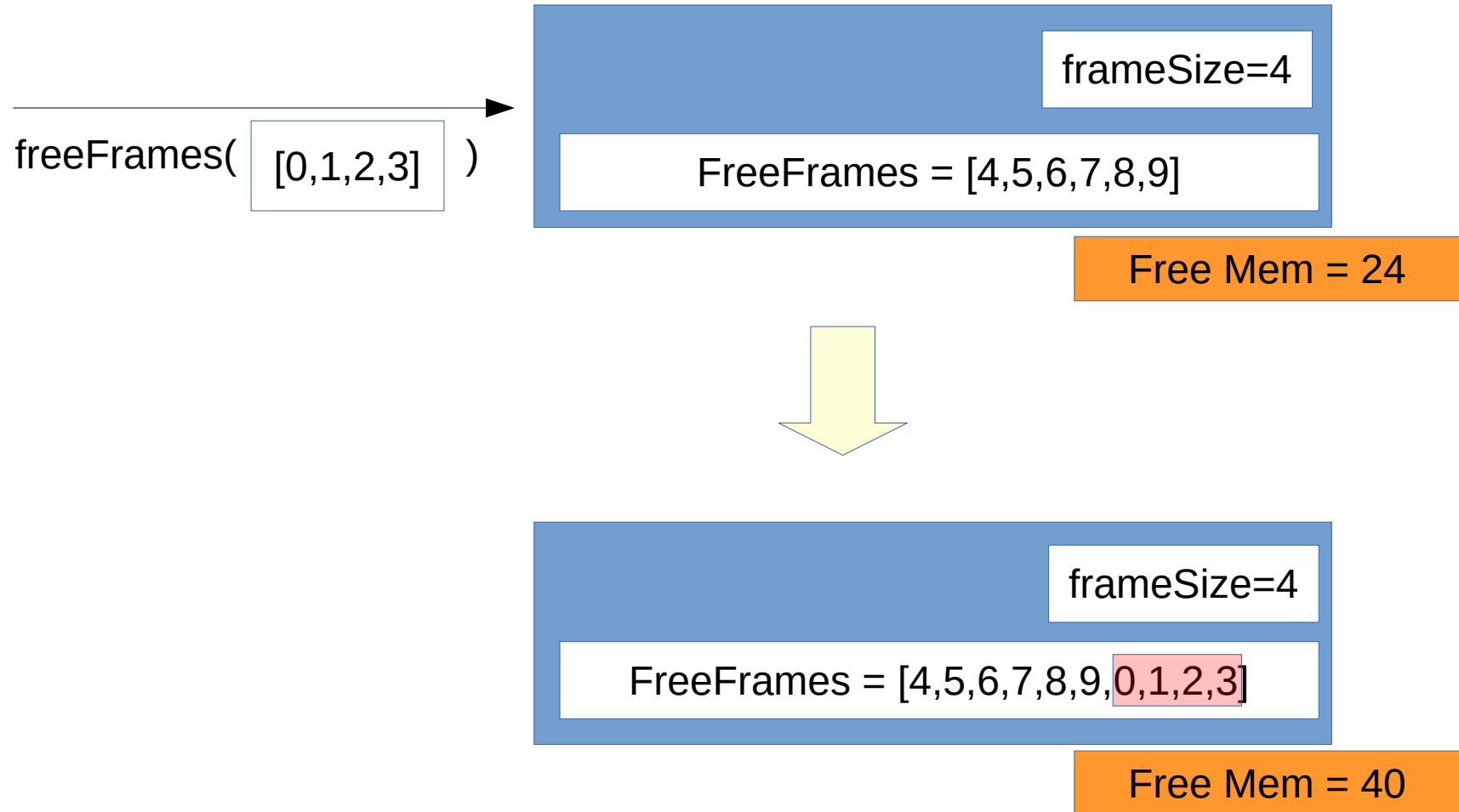


# Memory Manager

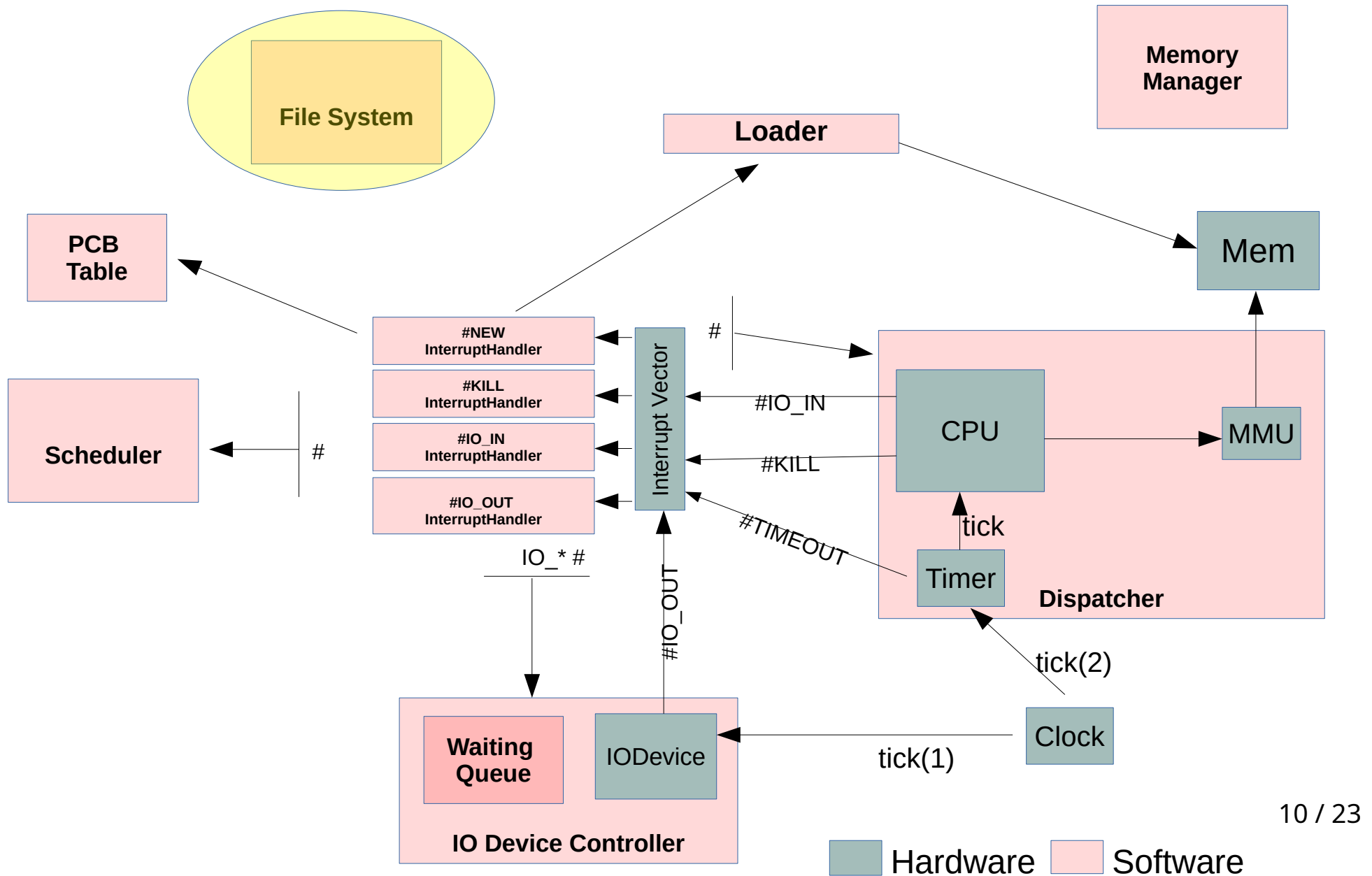
- Cuando un proceso termine su ejecución, el S.O. debe liberar la memoria usada por éste.



# Liberación de Memoria



# File System

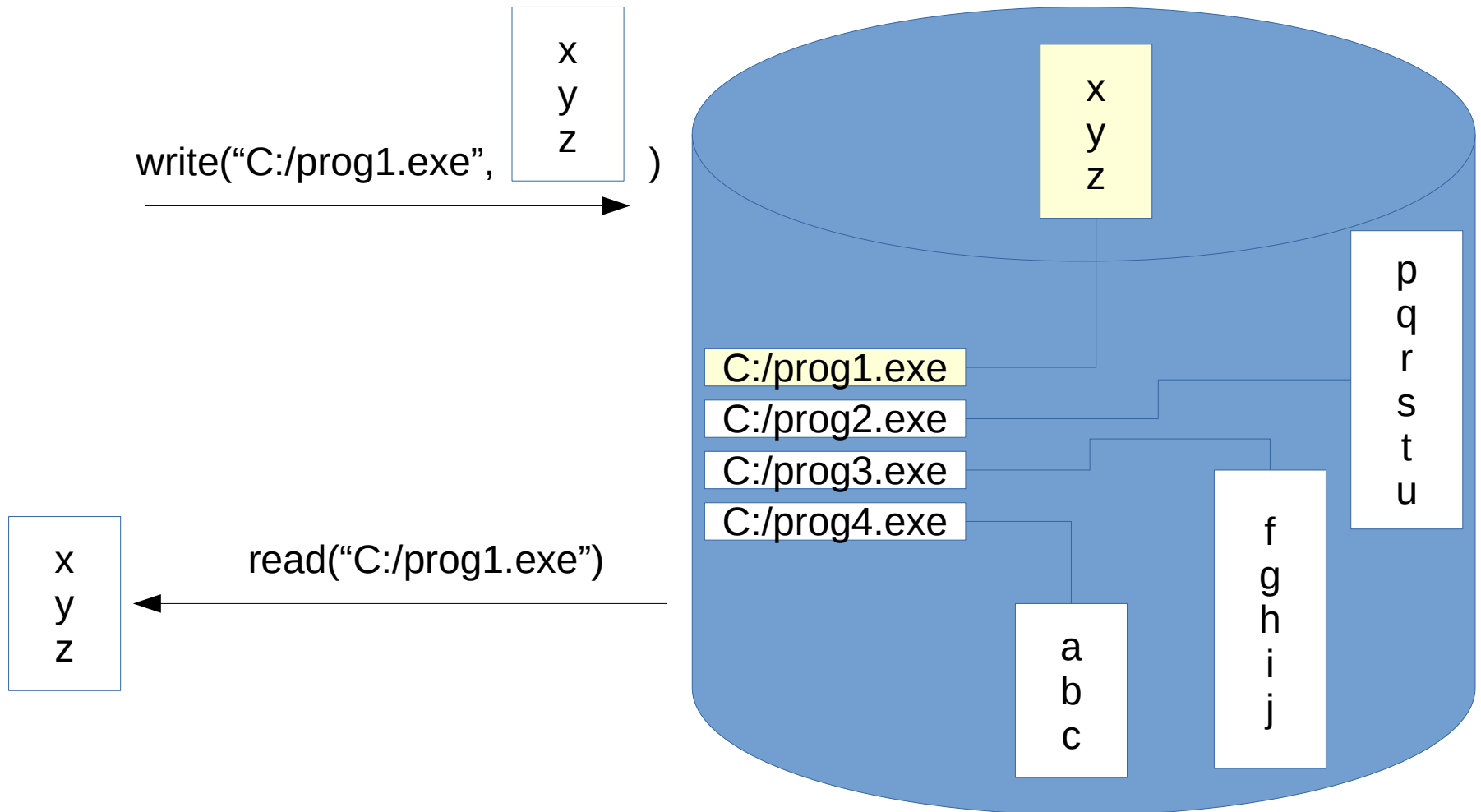




# File System

- Almacenamiento permantente donde residen los programas, son accedidos a partir de un “Path”
  - (ej: /home/user/prog1)
- Por el momento no manejamos la estructura real del File System

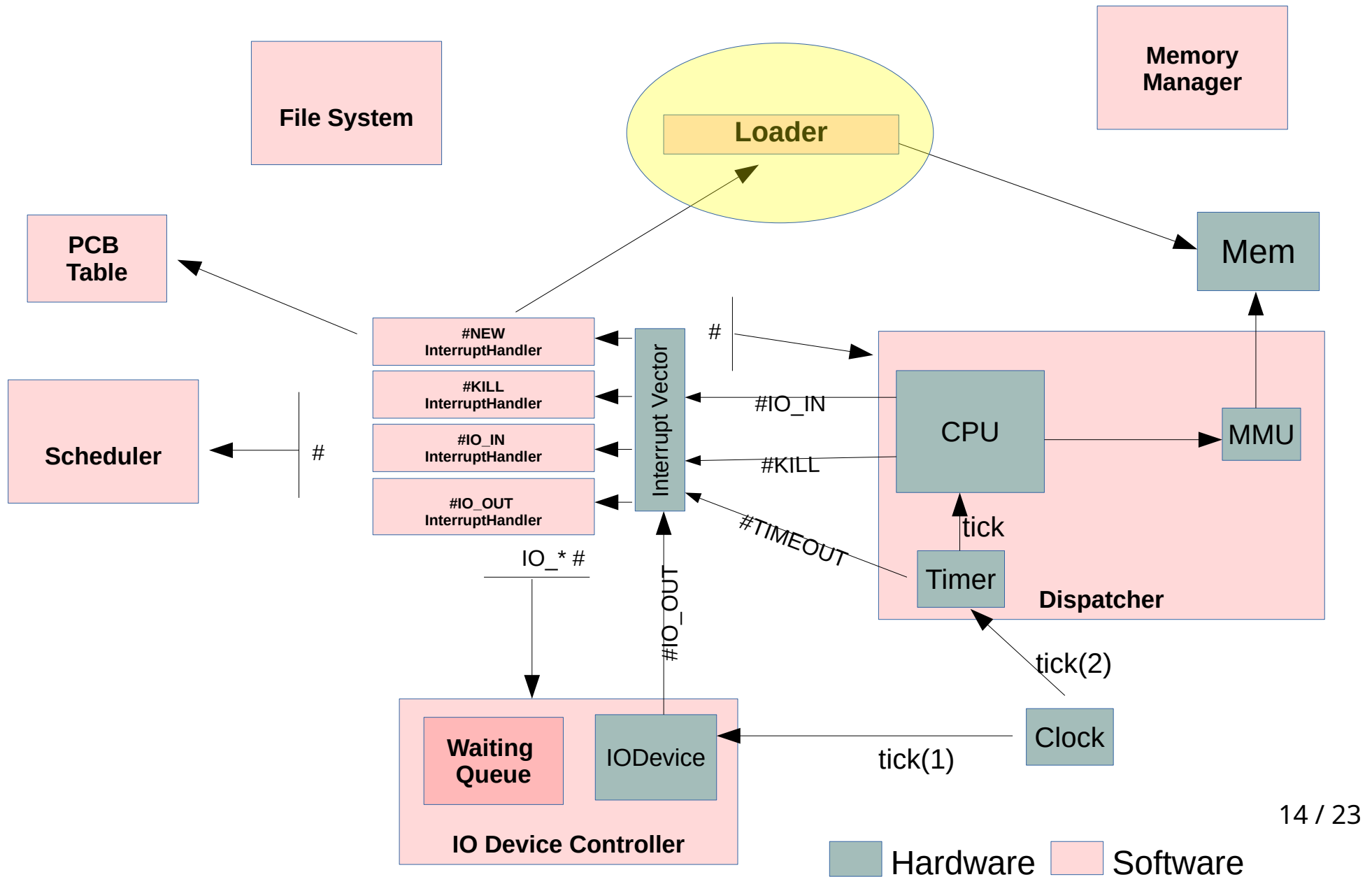
# File System



# Main con File System

```
##  
## MAIN  
##  
if __name__ == '__main__':  
....  
  
# Ahora vamos a guardar los programas en el FileSystem  
#####  
prg1 = Program([ASM.CPU(2), ASM.IO(), ASM.CPU(3), ASM.IO(), ASM.CPU(2)])  
prg2 = Program([ASM.CPU(7)])  
prg3 = Program([ASM.CPU(4), ASM.IO(), ASM.CPU(1)])  
  
kernel.fileSystem.write("c:/prg1.exe", prg1)  
kernel.fileSystem.write("c:/prg2.exe", prg2)  
kernel.fileSystem.write("c:/prg3.exe", prg3)  
  
# ejecutamos los programas a partir de un "path" (con una prioridad x)  
kernel.run("c:/prog1.exe", 0)  
kernel.run("c:/prog2.exe", 2)  
kernel.run("c:/prog3.exe", 1)
```

# Loader



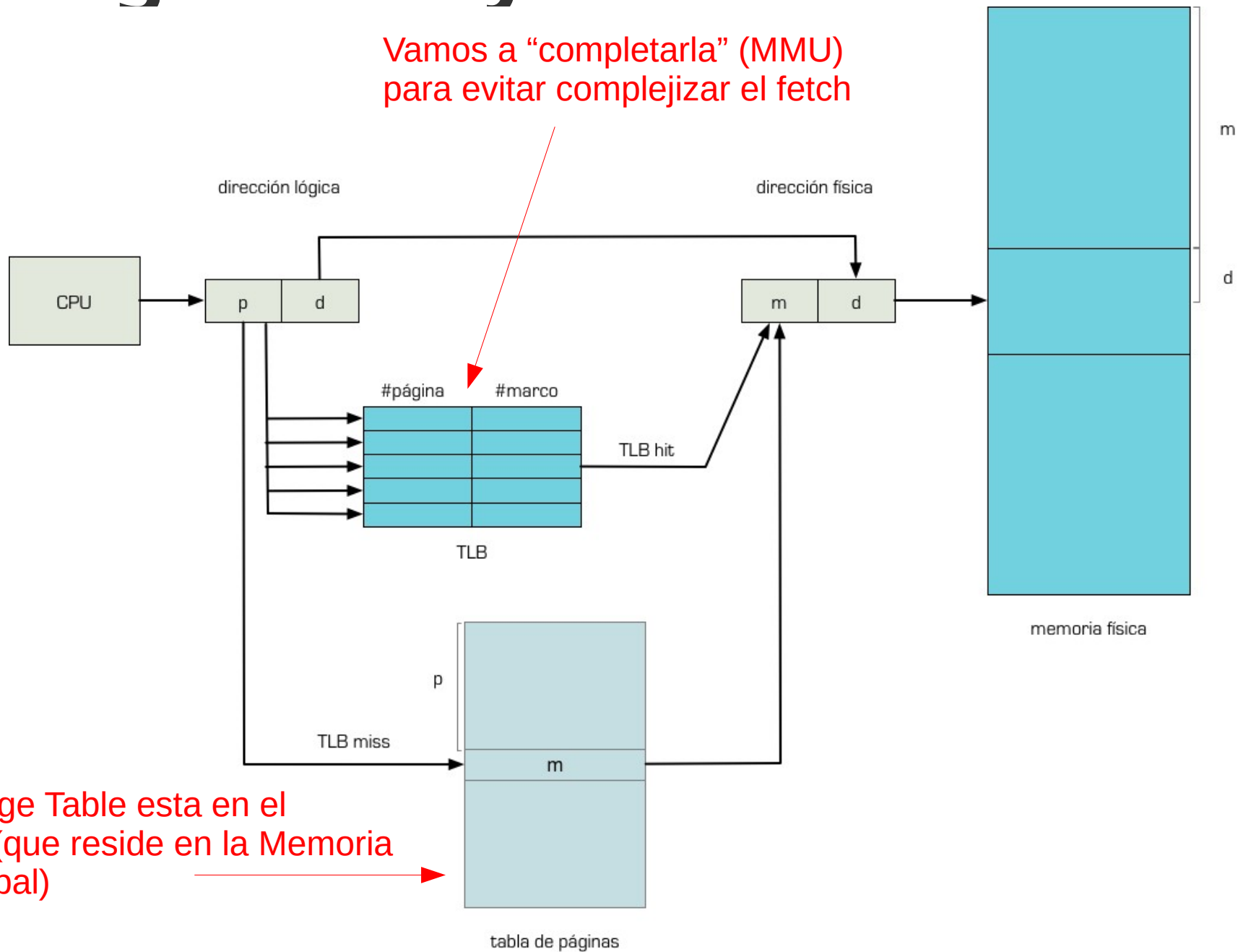


# Loader (soft)

- Se encarga de “Cargar” el programa, que esta en el disco (File System), a la memoria.
- Debe alocaar las **páginas** del programa en los **frames** “libres” de la memoria.
- Crea el PageTable del proceso y lo guarda en memoria

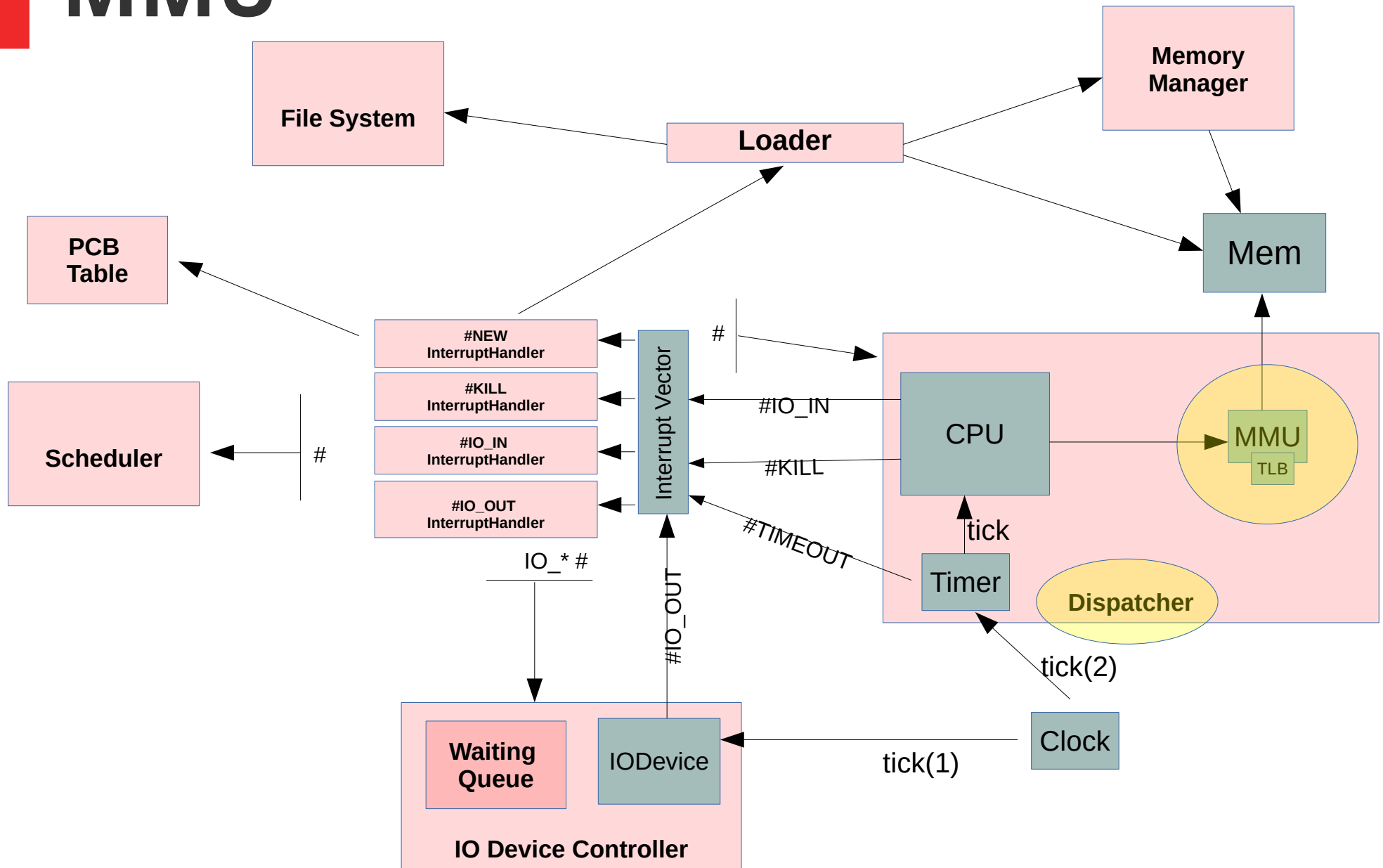
# Page Table y TLB

Vamos a “completarla” (MMU)  
para evitar complejizar el fetch





# MMU



# MMU

- El MMU necesita el frameSize

Boot del S.O.

```
class Kernel():  
  
    def __init__(self):  
        HARDWARE.mmu.frameSize = 4
```

Tenemos que setearle el frameSize al MMU



# Page Table

- Al momento de hacer context switch, debemos cargar la pageTable del proceso al MMU.

# MMU - Dispatcher

## Dispatcher

```
def load(self, pcb)
    ...
    ## al hacer un context switch
    HARDWARE.mmu.resetTLB()
    HARDWARE.mmu.setPageFrame(0, 8)
    HARDWARE.mmu.setPageFrame(1, 3)
    HARDWARE.mmu.setPageFrame(2, 5)
```

P	Frame
0	8
1	3
2	5

PageTable

Cargamos la PageTable del proceso actual en la TLB del MMU

# MMU - Fetch

```
def resetTLB(self):
    self._tlb = dict()

def setPageFrame(self, pageld, frameld):
    self._tlb[pageld] = frameld

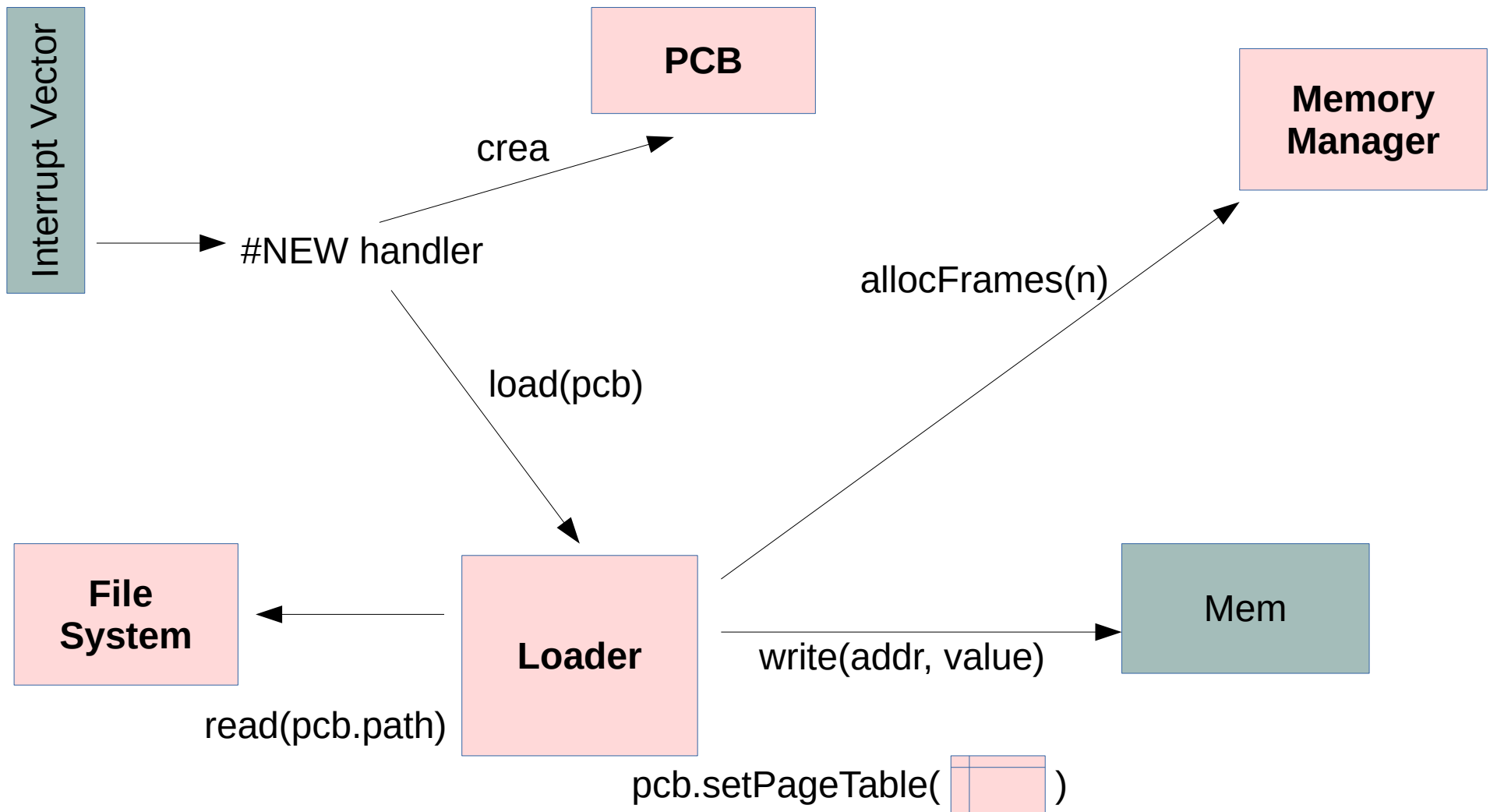
def fetch(self, logicalAddress):
    ...
    # calculamos la pagina y el offset correspondiente a la direccion logica recibida
    pageld = logicalAddress // self._frameSize
    offset = logicalAddress % self._frameSize

    # buscamos la direccion Base del frame donde esta almacenada la pagina
    try:
        frameld = self._tlb[pageld]
    except:
        raise Exception("\n*\n* ERROR \n*\n Error en el MMU\nNo se cargo la pagina {pageld}")

    ##calculamos la direccion fisica resultante
    frameBaseDir = self._frameSize * frameld
    physicalAddress = frameBaseDir + offset

    # obtenemos la instruccion alocada en esa direccion
    return self._memory.read(physicalAddress)
```

# El #New queda así



# Paginación

