

Memoria (2)

Sistemes Operatius I

Oliver Díaz

Grau d'Enginyeria Informàtica



Asistencia

Formulario Google

CV – Teoria (Presencial) o QR

Que veremos hoy

- Test de evaluación formativa (TA)
- Resolución test / repaso unidad
- Repaso curso SO1



Test sobre unitat 7: Memòria virtual i traducció d'adreces

Aquesta prova consta de **5 preguntes tipus test**. Cada pregunta té **una única resposta correcta**. Les respostes incorrectes NO resten punts. Un cop començat, disposareu de **25 minuts** per contestar a les preguntes i només es podrà fer un **únic intent**.

0 de 92 intentades

Data límit 17 de maig 2022

11:15-11:40; Campus Virtual

El Wordle de SO1

WORDLE

UN JUEGO DE PALABRAS DIARIO

Cómo jugar

Adivina la palabra oculta en seis intentos.

Cada intento debe ser una palabra válida de 5 letras.

Después de cada intento el color de las letras cambia para mostrar qué tan cerca estás de acertar la palabra.

Ejemplos

R U B I A

La letra **R** está en la palabra y en la posición correcta.

V O C A L

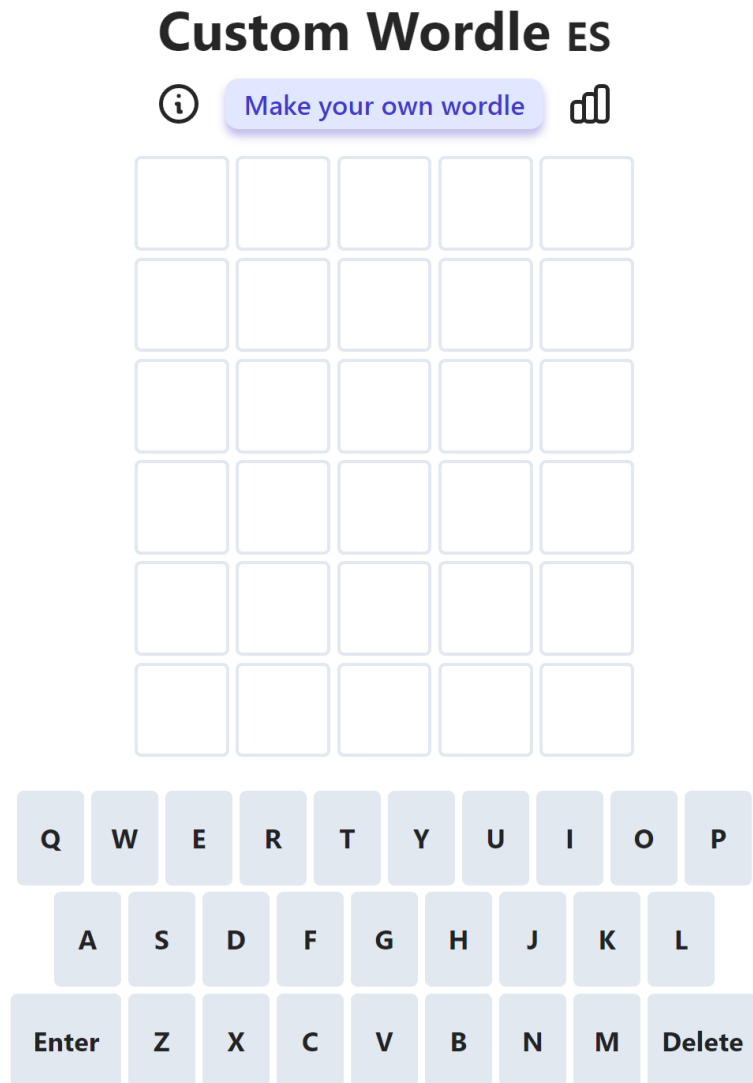
La letra **C** está en la palabra pero en la posición incorrecta.

C A N T O

La letra **O** no está en la palabra.

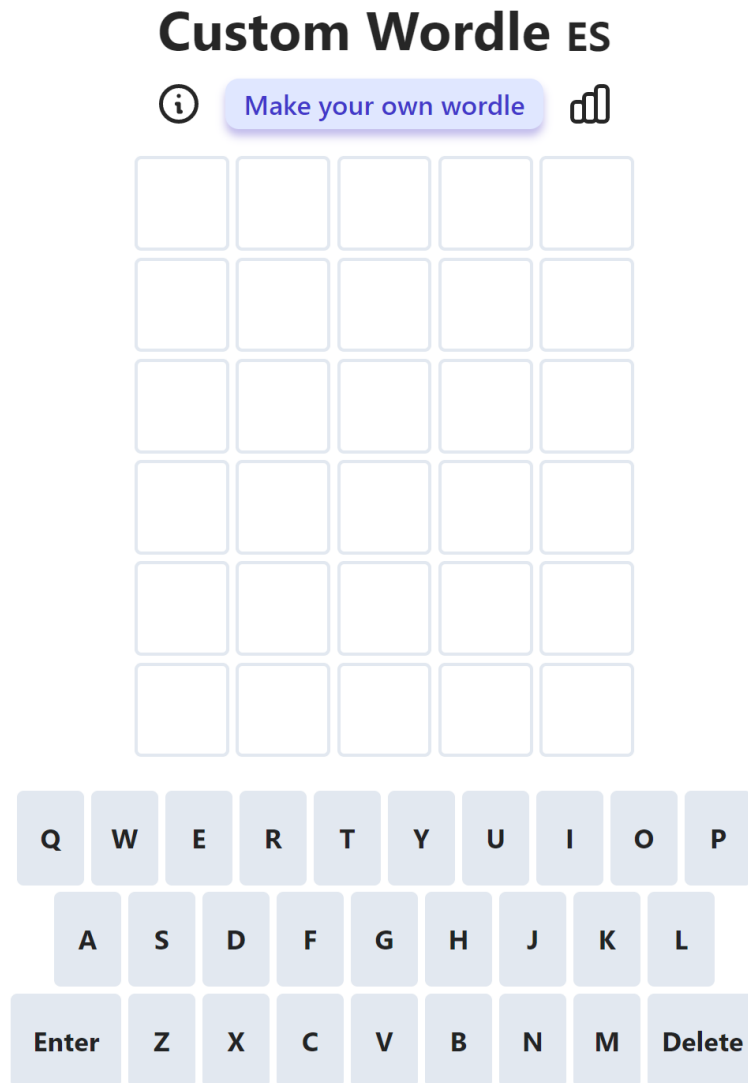
Puede haber letras repetidas y en ese caso las pistas son independientes para cada letra y tienen prioridad.

El Wordle de SO1: Palabra de unidad memoria



<https://bit.ly/3sF34G2>

El Wordle de SO1: Palabra de unidad memoria



<https://bit.ly/3NfxiY3>

Test

- ¿Has mapeado bien las respuestas?
- ¿Has tenido alguna excepción?
- Vamos a verlo...

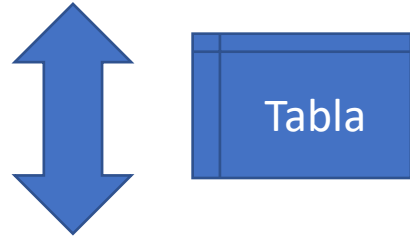


Pregunta 1

- **Per traduir una direcció virtual a física s'utilitza una taula de pàgines.**
 - a) Cada procés té la seva pròpia taula.
 - b) Només hi ha una taula per a tots els processos que s'executen a la màquina.
 - c) Si un procés és fill d'un altre procés pare, tots dos comparteixen tota la taula.
 - d) Els processos poden compartir parts de la taula.

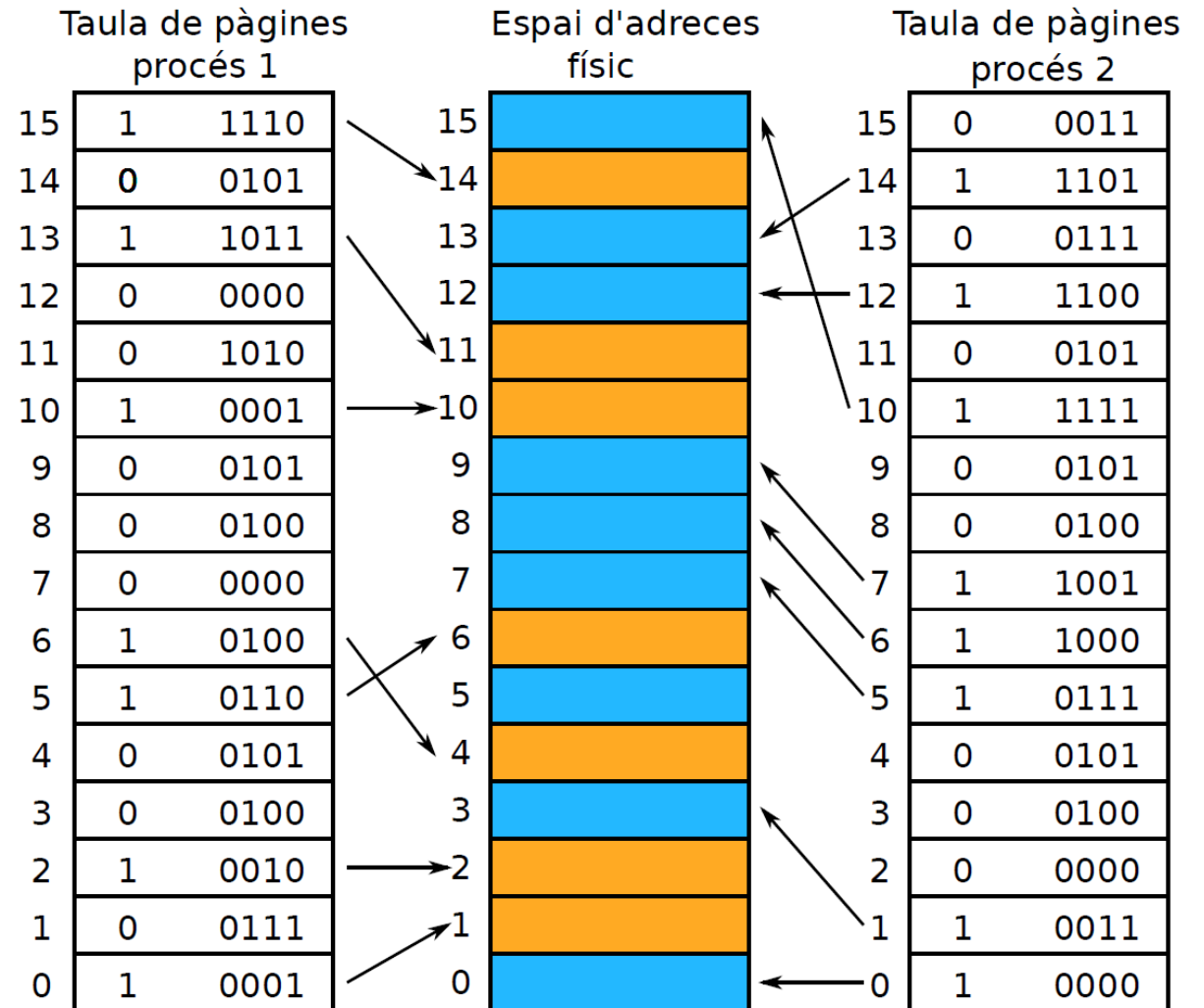
Pregunta 1

- Memoria virtual



- Memória física (Marcos 4KB)

- Cada proceso tiene su propia tabla y el SO es el encargado de gestionarlas.



Pregunta 2

- **Suposem que es produeix una excepció per fallada de pàgina i que l'adreça virtual no pertany al procés.**
 - a) El sistema operatiu (per defecte) mapeja l'adreça virtual a una nova adreça física lliure.
 - b) El sistema operatiu (per defecte) mata el procés i fa un canvi de context per executar un altre procés.
 - c) El sistema operatiu decideix canviar l'estat del procés a mode prepare.
 - d) El sistema operatiu decideix canviar l'estat del procés a mode bloquejat.

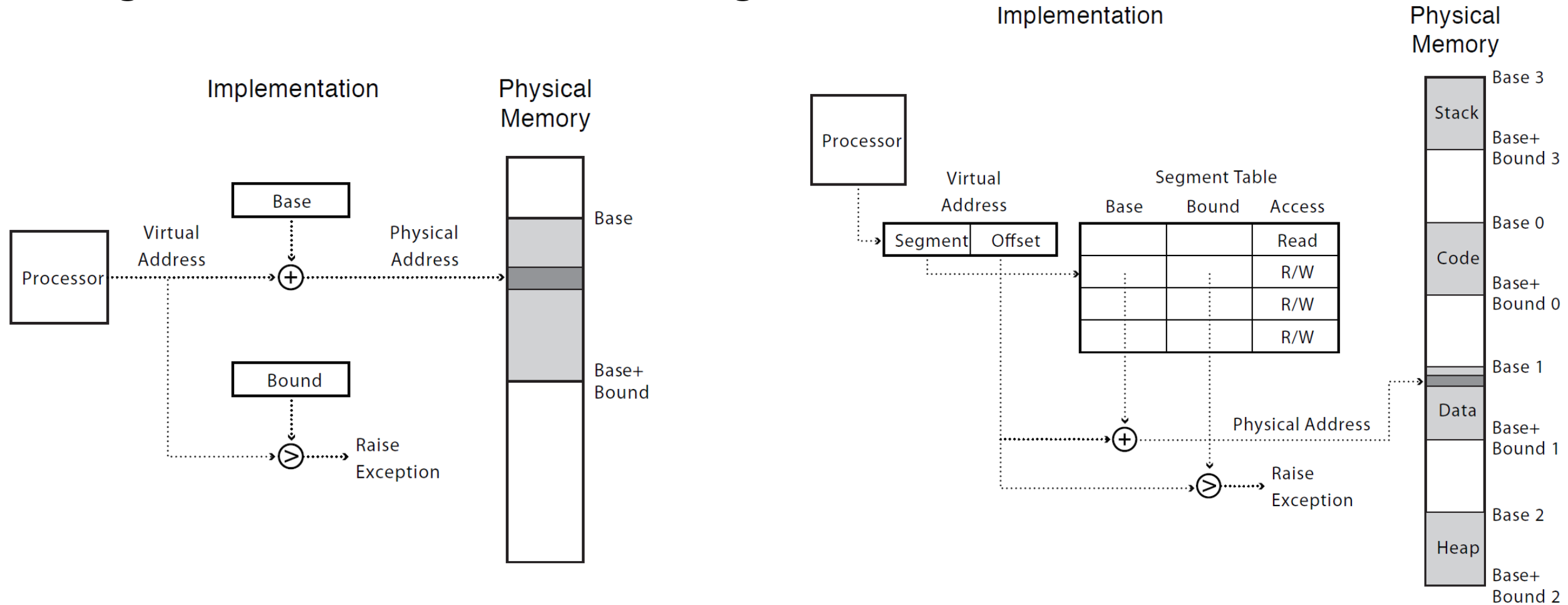
Pregunta 2

- El MMU (unidad de gestión de memoria; hardware) realiza la traducción dirección virtual-física
- El SO gestiona esta traducción (MMU)
- Al traducir la dirección (virtual) se comprueba donde esta mapeada (dirección física). Si no está, se produce una **excepción**!
- Se comprueba que la dirección virtual pertenezca al proceso
 - **Si pertenece**, se realizan las gestiones necesarias (p.ej. se buscan direcciones libres) para mapear a una dirección física, de tal forma que el proceso pueda acceder al dato solicitado.
 - **Si no pertenece**, el SO mata el proceso (señal SIGSEGV: segmentation violation or segmentation fault).



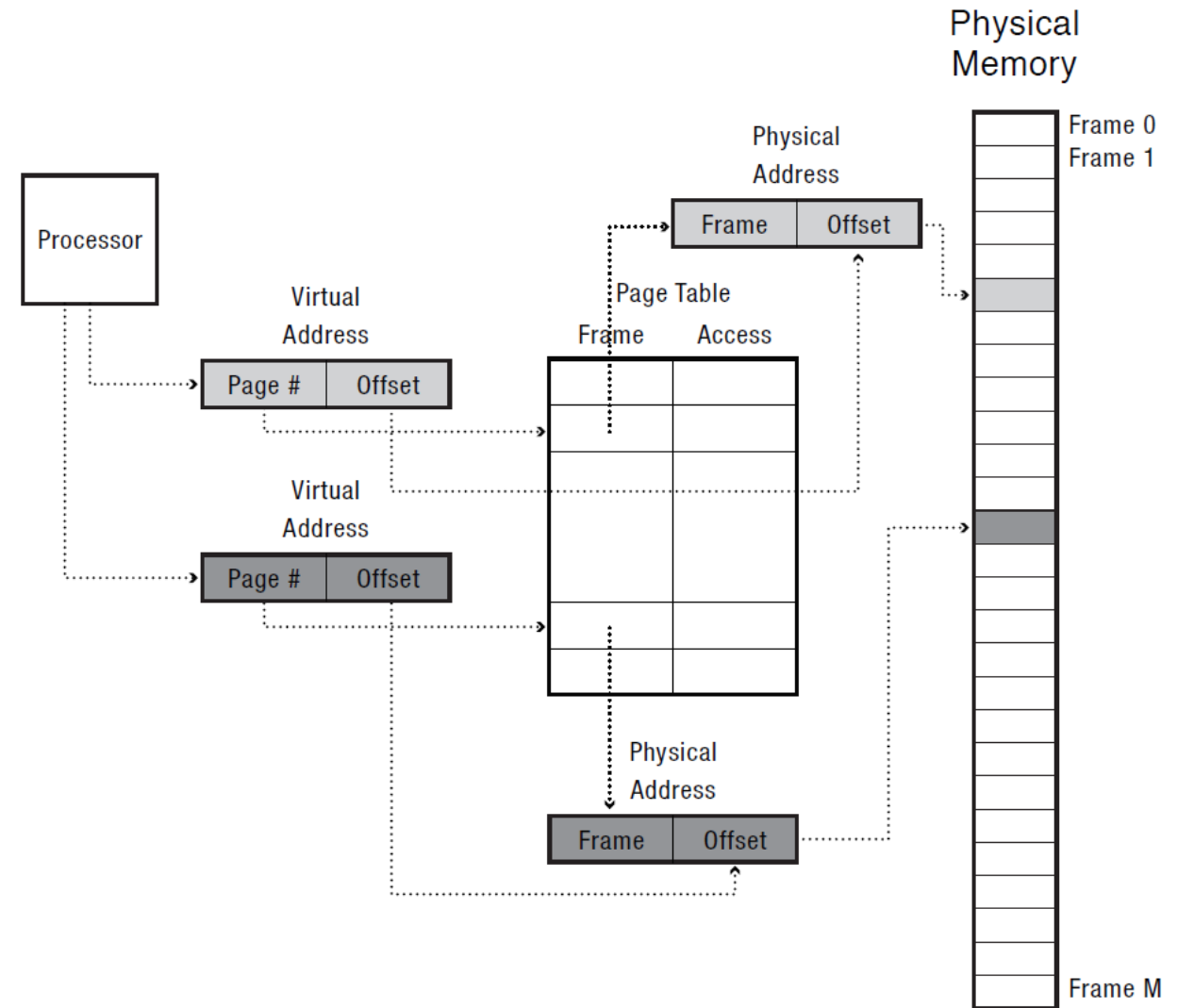
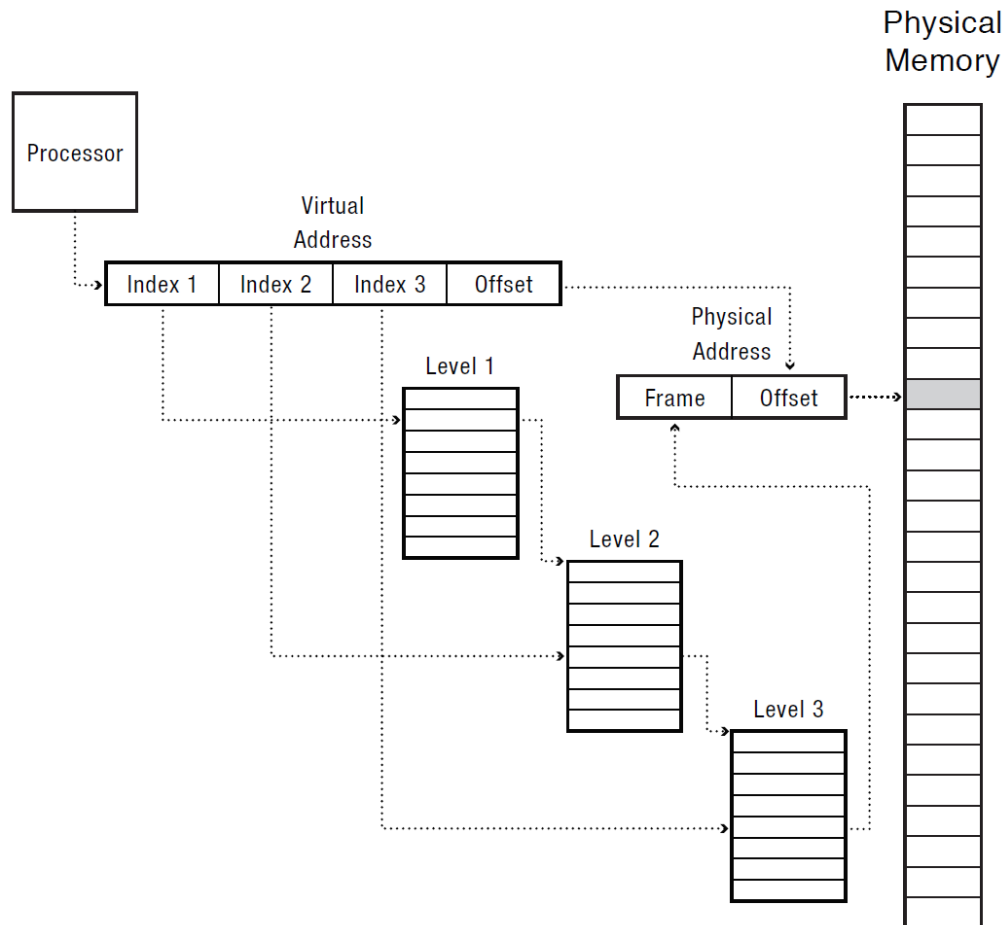
Pregunta 2: métodos de mapeo de direcciones

■ Antiguos: base+límite o memoria segmentada



Pregunta 2: métodos de mapeo de direcciones

■ Actuales: memoria paginada

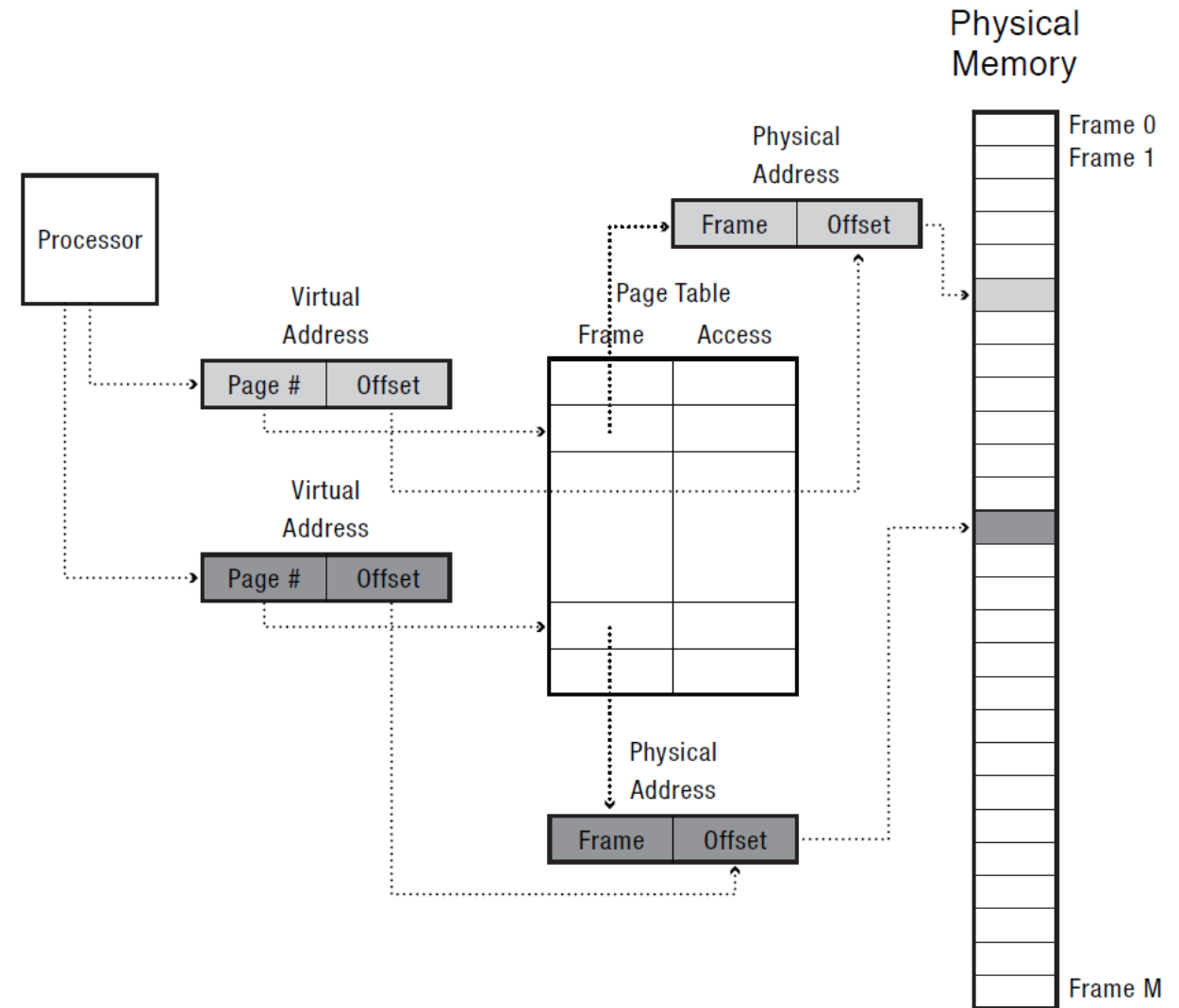
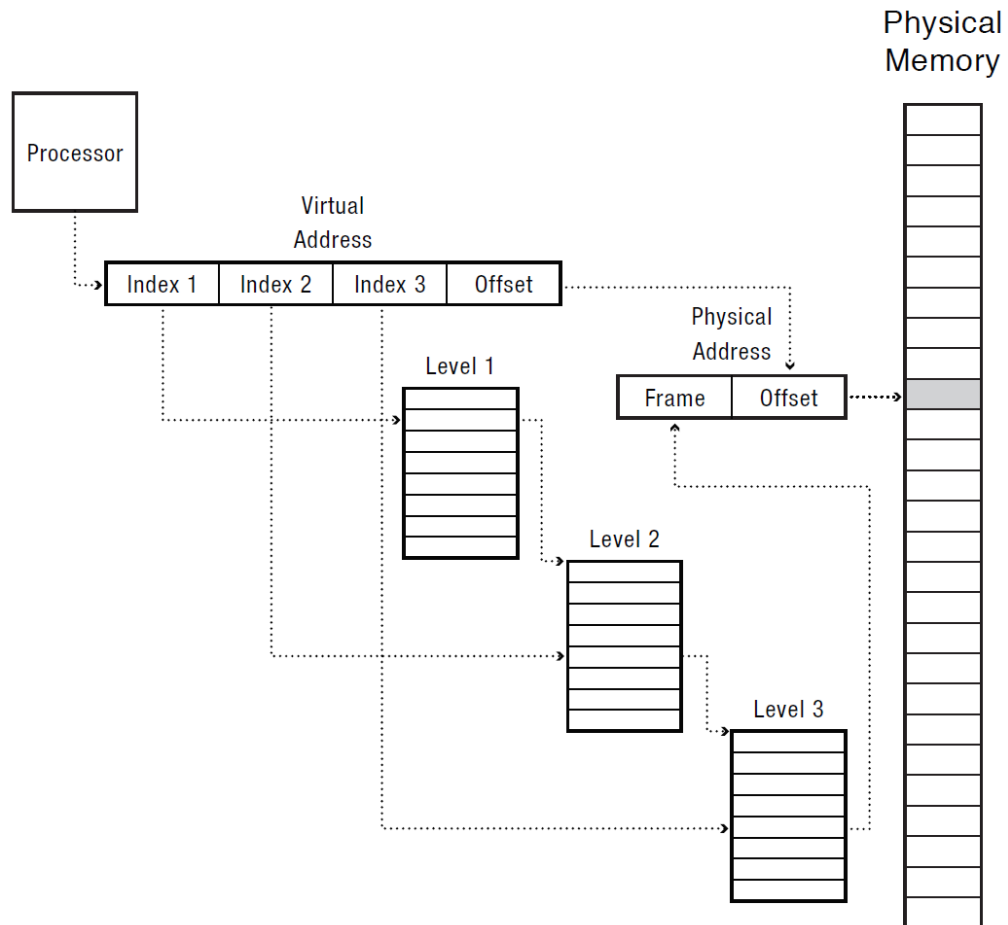


Pregunta 3

- **En un sistema de memòria virtual, per què és avantatjós un esquema multinivell respecte un esquema que no ho és (és a dir, una taula plana)?.**
 - a) És un sistema que permet accedir de forma més ràpida al valor d'una variable que un esquema que no és multinivell (és a dir, una taula plana).
 - b) És un sistema que permet virtualitzar un espai de memòria més gran que un esquema que no ho és (és a dir, una taula plana).
 - c) És un sistema que permet millorar la seguretat respecte un esquema que no ho és.
 - d) És un sistema que permet reduir l'espai de memòria que ocupa la taula respecte un esquema que no ho és (és a dir, una taula plana).

Pregunta 3

■ Memoria paginada



Pregunta 4

■ **Respecte la gestió de pàgines, marca la resposta incorrecte.**

- a) Si el procés genera una adreça virtual que li pertany i aquesta no està mapada a una direcció física, el sistema operatiu carrega el marc de pàgina corresponent, descartant-ne una altra en cas necessari.
- b) Si el procés genera una adreça virtual que no li pertany, el sistema operatiu mata (per defecte) el procés.
- c) No es produirà cap fallada de pàgina fins que s'ompli la memòria RAM de l'ordinador.
- d) Si el procés genera una adreça virtual que li pertany i aquest no té dret per fer-hi l'operació demanada (per exemple escriure), el sistema operatiu mata (per defecte) el procés.

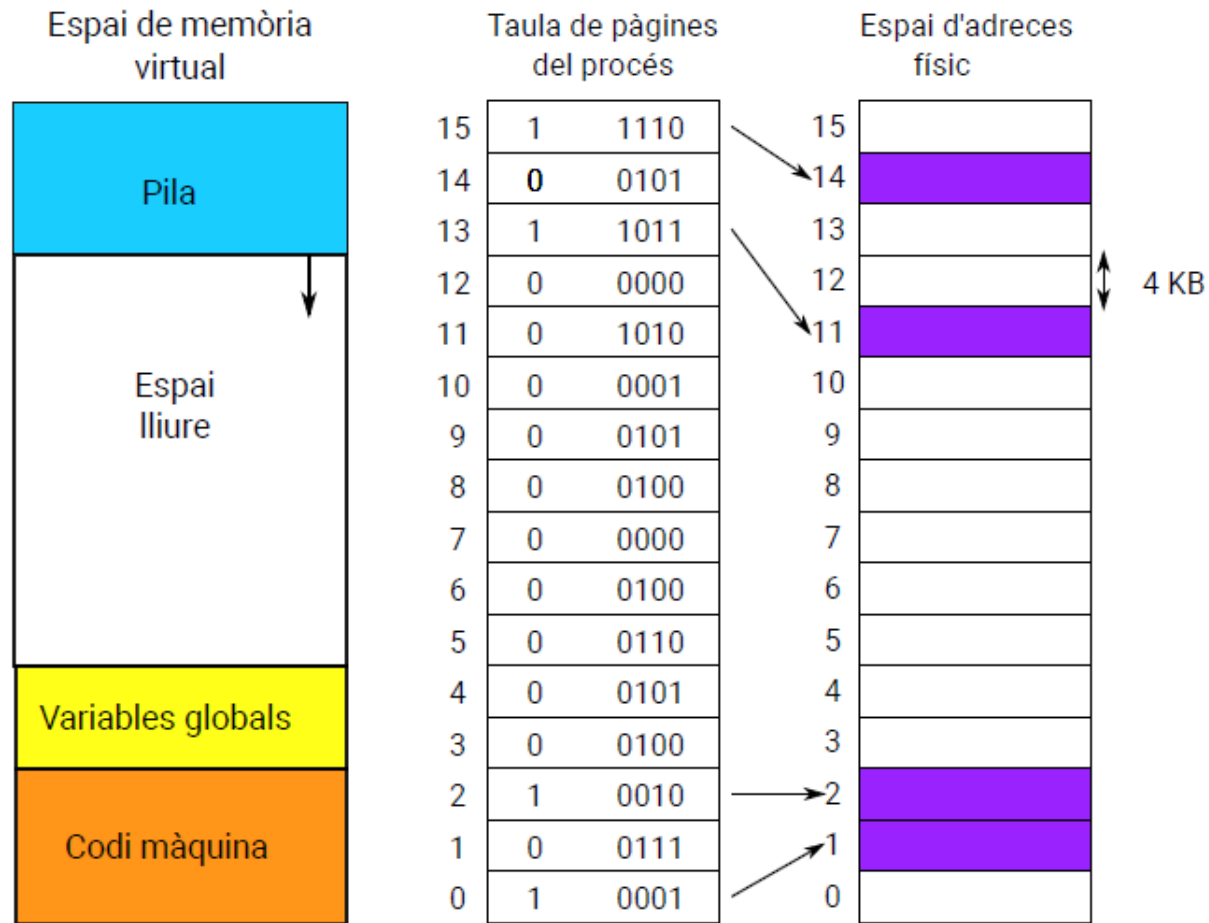
Pregunta 5

■ Quan reservem memòria mitjançant un malloc...

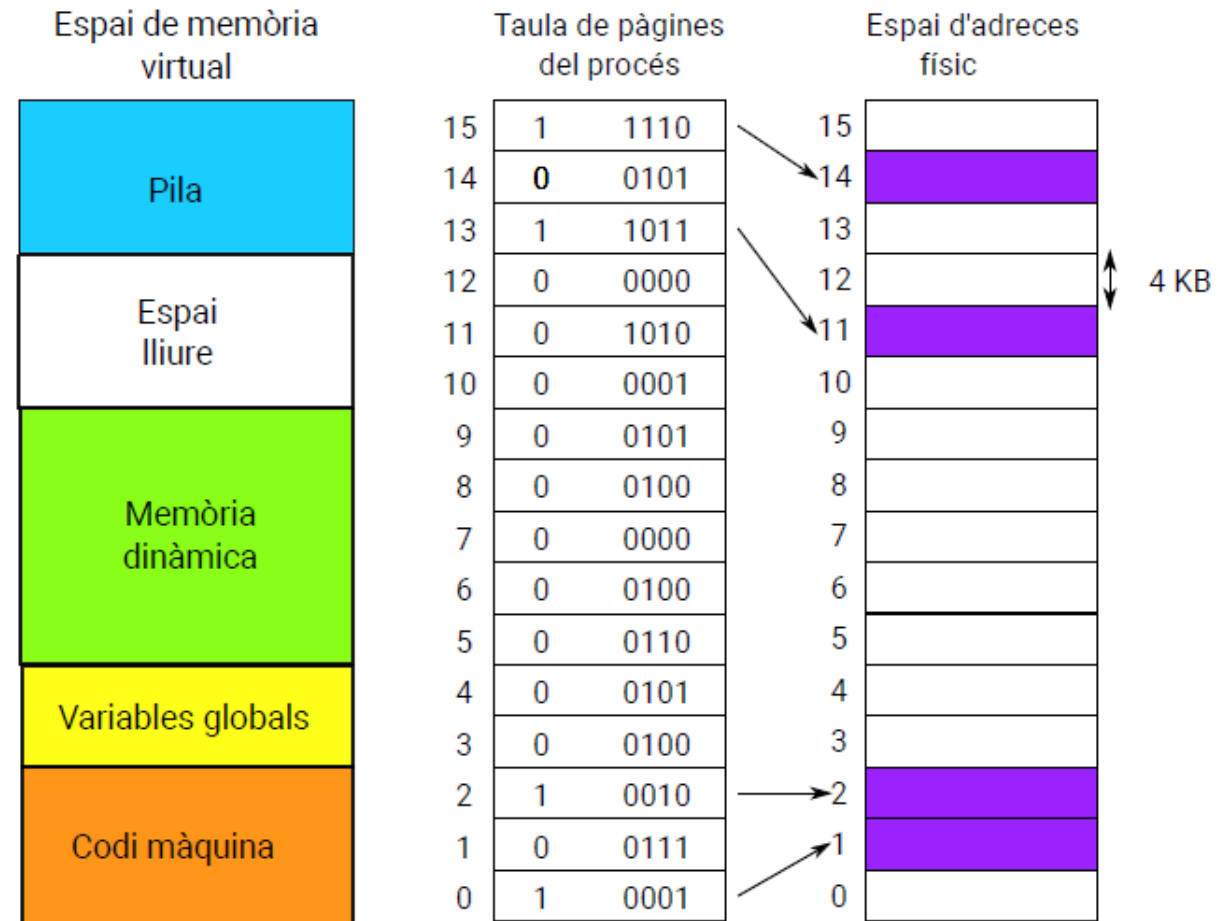
- a) Es reserva memòria a l'espai virtual i s'assignen els marcs a mesura que accedim a aquest vector.
- b) Es reserva memòria a l'espai virtual i s'assignen tots els marcs que pugui fer servir aquest vector.
- c) Es reserva memòria a l'espai físic.
- d) Es reserva memòria a l'espai de memòria swap.

Pregunta 5

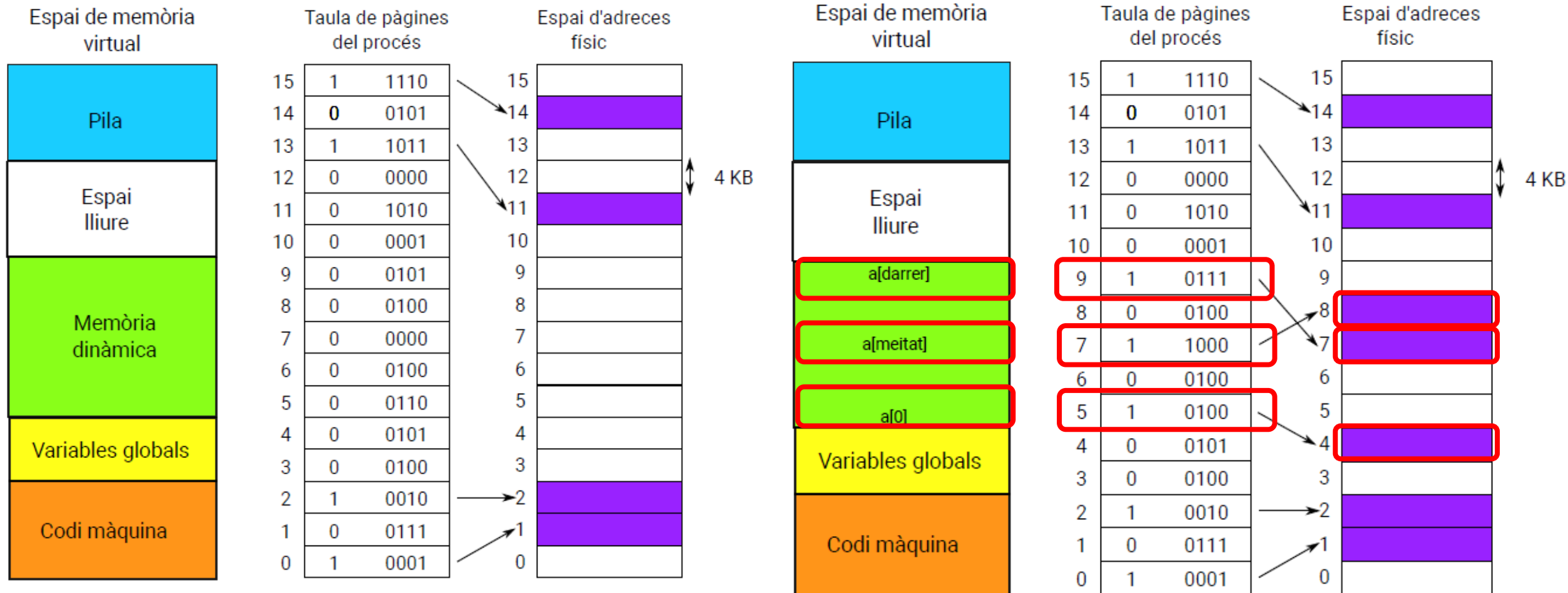
Before



After

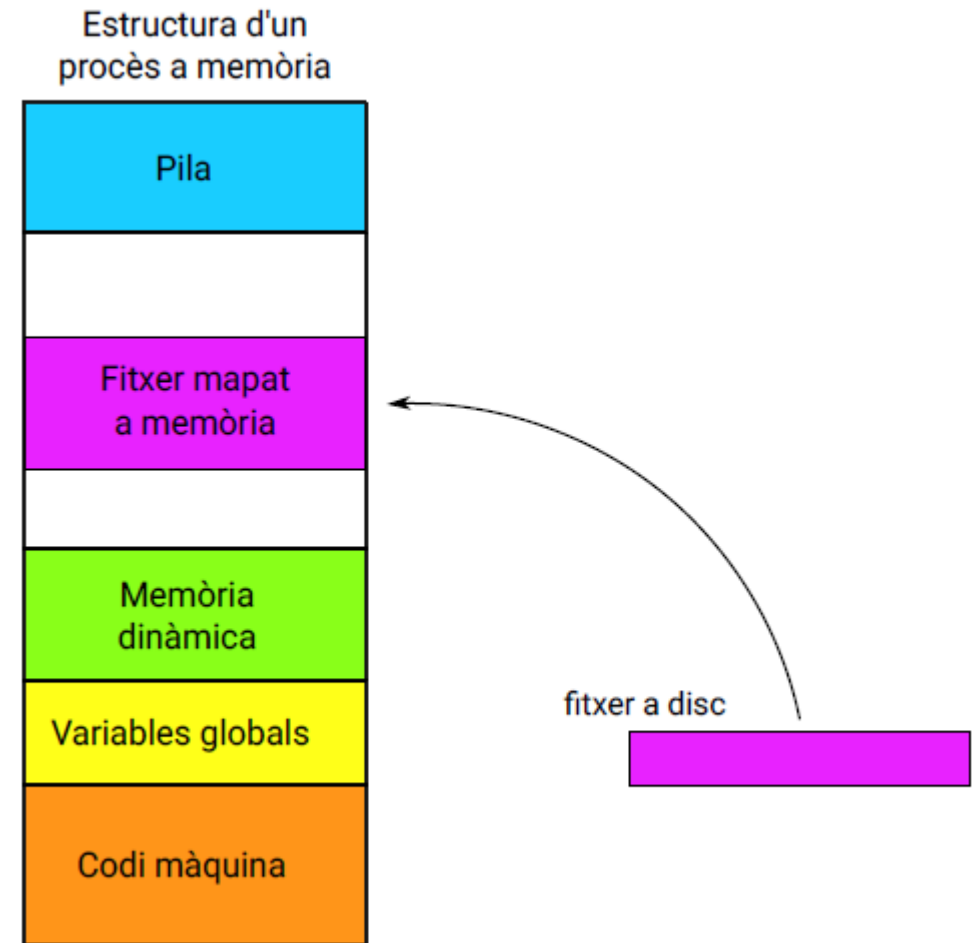


Pregunta 5



Pregunta EXTRA

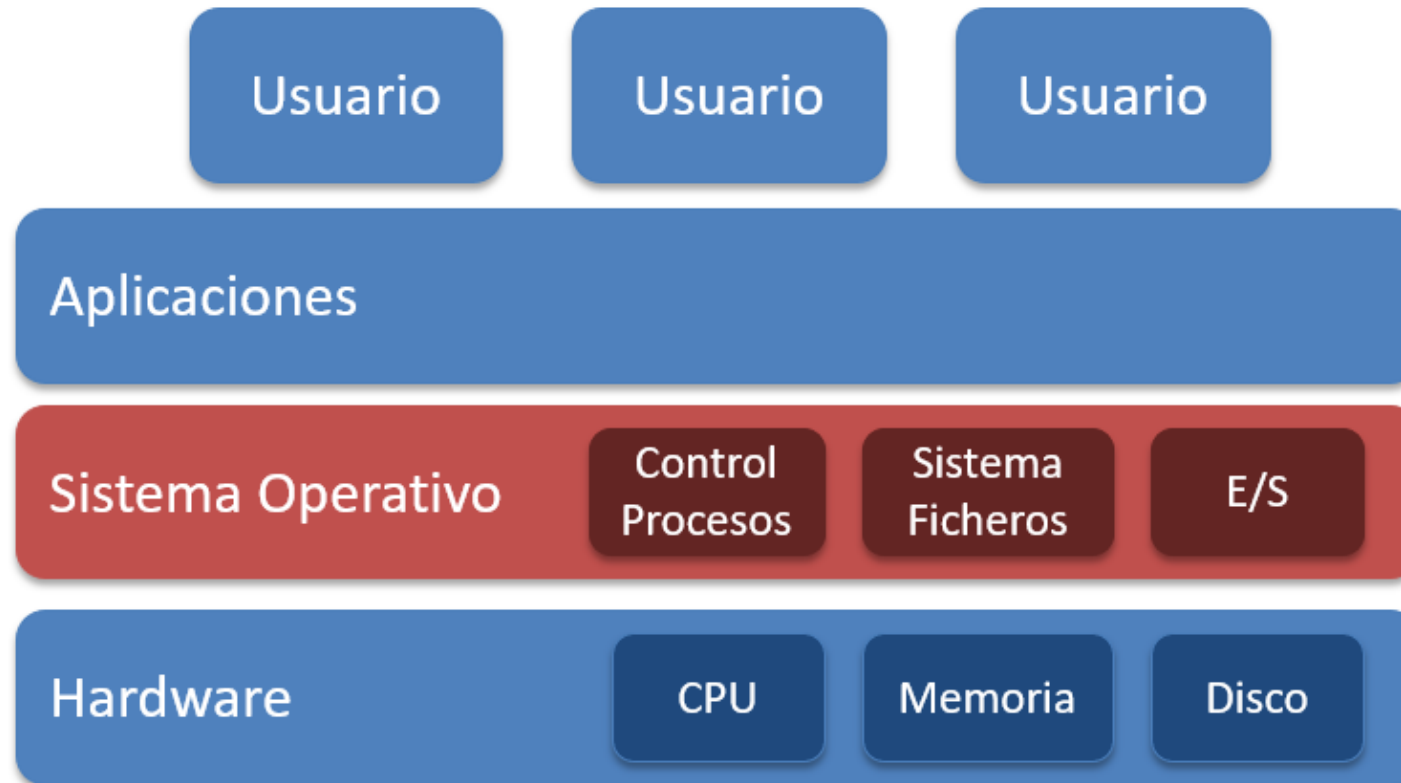
- Y que pasa quan fem servir mmap...
- Mapeo de fichero de disco a RAM.



Repaso express a SO1

1. Introducción a los SO
2. El núcleo
3. Los procesos
4. Comunicación entre procesos
5. Planificador de procesos
6. Introducción a la concurrencia
7. Memoria virtual y traducción de direcciones

SO1: Introducción a los SO

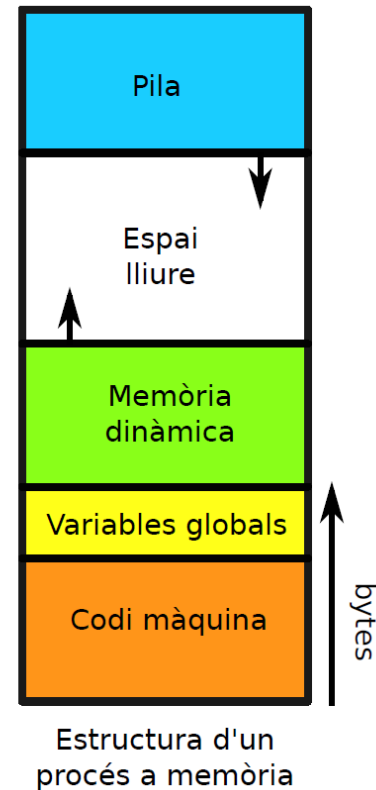
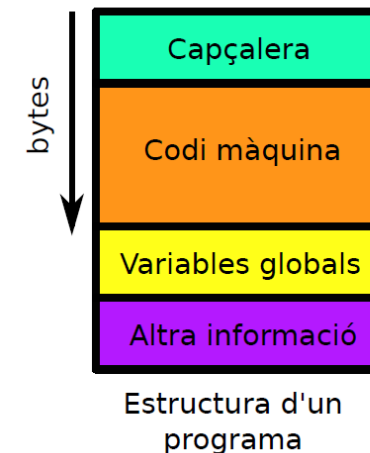
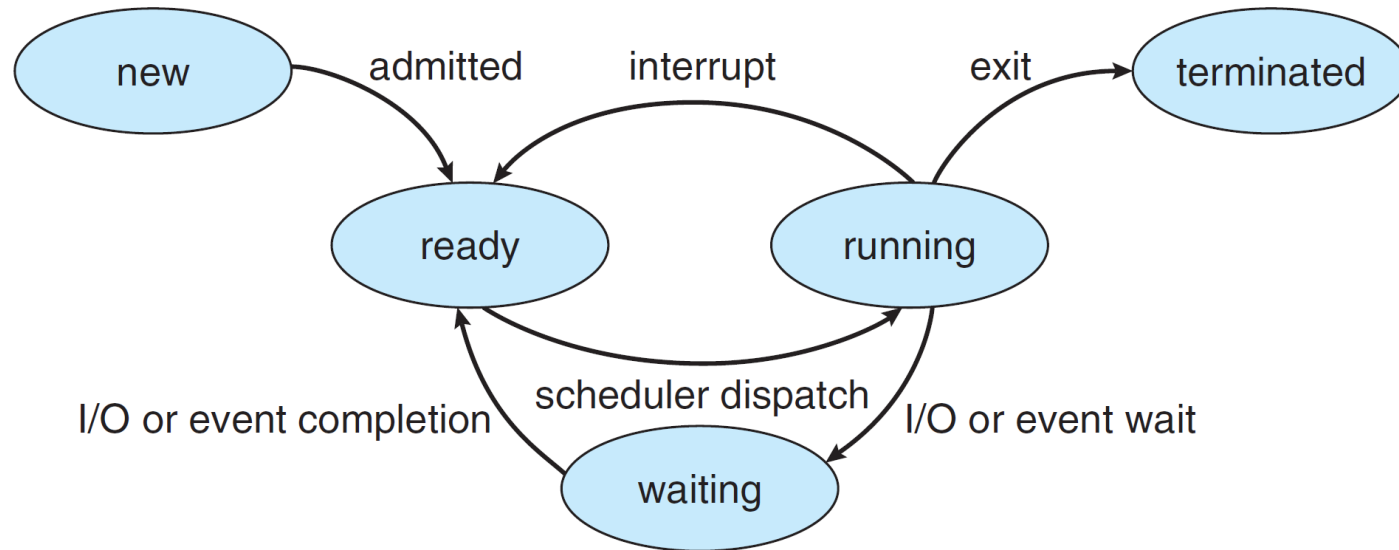


SO1: El núcleo

- Procesos
 - Instancia de un programa
 - Utilizan un subconjunto de instrucciones disponibles
 - El núcleo (o kernel) tiene todo el potencial de la máquina -> protección
- Modos de ejecución dual
 - Modo usuario
 - Modo kernel
- Excepciones
- Llamadas a sistemas
- Interrupciones

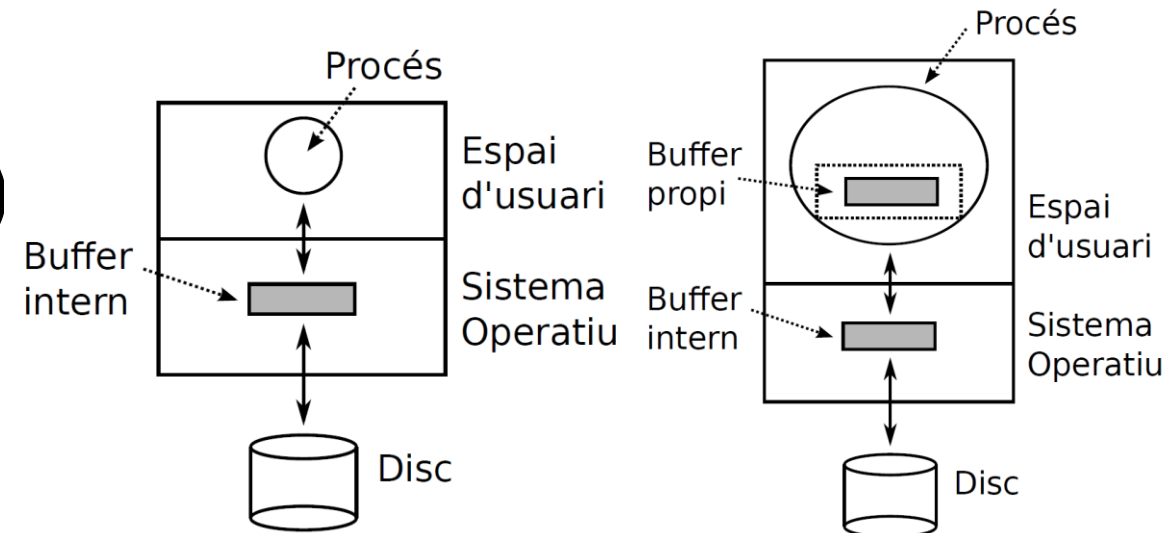
SO1: Los procesos

- Estados de los procesos
- Llamadas a sistemas / interficies POSIX
- fork, pipe, exec,...



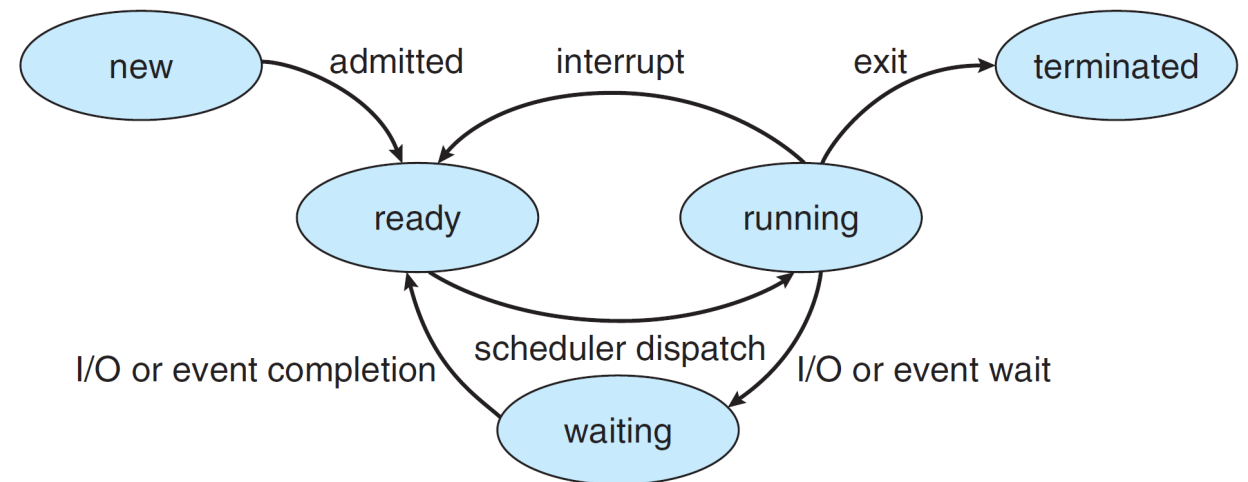
SO1: Comunicación entre procesos

- Mecanismos (básicos) de comunicación entre procesos o SO con procesos
 - Señales (SIGKILL, SIGTERM, SIGUSR1, SIGUSR2)
 - Tuberías (pipe y mkfifo)
 - Archivos (llamadas a sistemas, librerías de usuario)
 - Archivos mapados a memoria (mmap)
 - Red (sockets)
 - ...
- Llamadas a sistemas (p.ej. write) vs librerías estándares de usuarios (p. ej. fwrite)



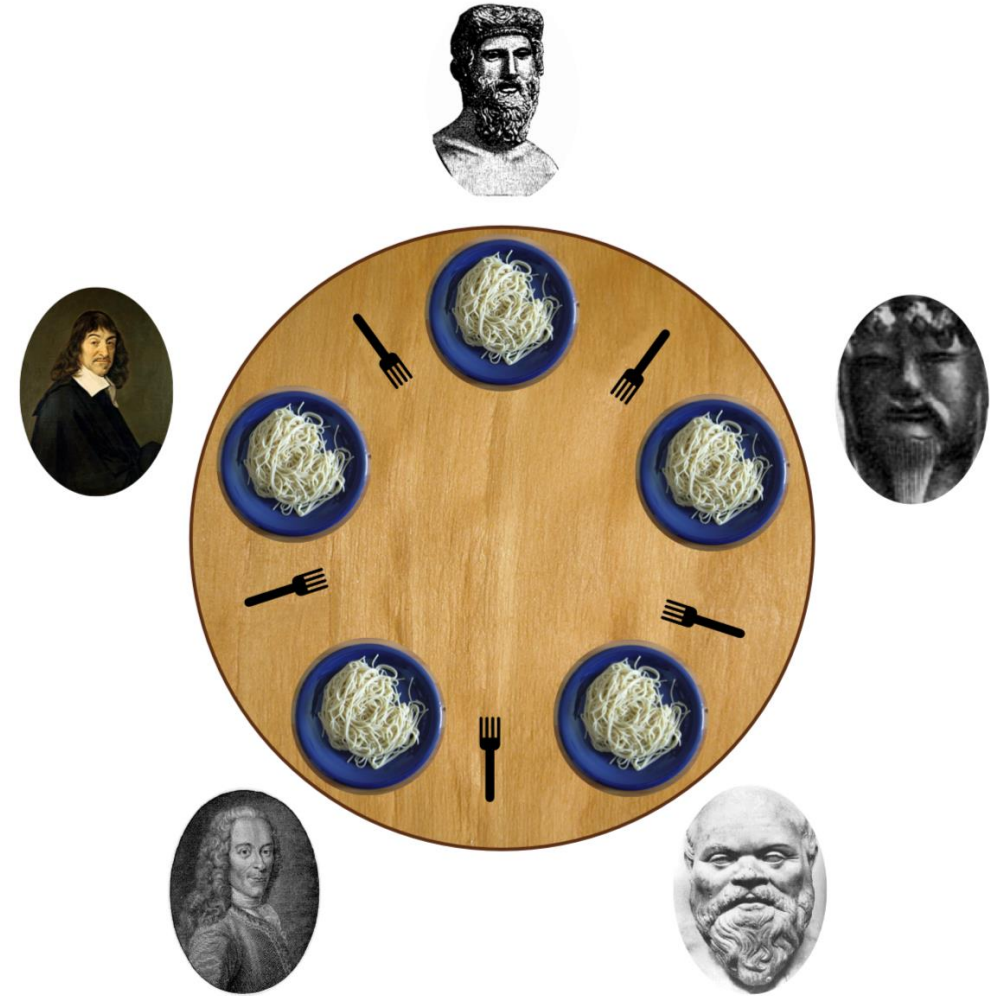
SO1: Planificador de procesos

- Planificador de procesos
 - Algoritmo que decide el siguiente proceso a ejecutarse
- Cambios de contexto
 - Mecanismo hardware que utiliza el SO para cambiar la ejecución de un proceso por otro.
- Estados. Colas (ready, waiting,...)
- Algoritmos de planificación
 - FIFO
 - MFQ
 - ...



SO1: Introducción a la concurrencia

- **Concurrencia:** Operaciones ejecutadas en pueden ser ejecutados en múltiples procesadores, o ejecutados en procesadores separados físicamente o virtualmente en distintos **hilos** de ejecución.
- Multithreading
- Multicore



Los "Filósofos comiendo"

SO1:Memoria virtual y traducción de direcciones

- Memoria virtual y memoria física
- Mecanismos de mapeo de direcciones
 - Base+limit
 - Memoria segmentada
 - Memoria paginada
- Tablas y Marcos
- Ficheros mapeados
- Protección de direcciones a nivel de software (sandboxes)

1. Introducción a los SO

2. El núcleo

3. Los procesos

Parcial 1

4. Comunicación entre procesos

5. Planificador de procesos

6. Introducción a la concurrencia

7. Memoria virtual y traducción de direcciones

Parcial 2

Evaluación única

- **Examen Final (miércoles 15 de junio 15:00)**

- Parcial 2 (PC2)
- Evaluación única ($PC = PC1 + PC2$)

- **Reevaluación (jueves 30 de junio 18:30)**

- Recuperación parcial: $PC1$ o $PC2 < 3$
- Recuperación total: $PC < 4$
- Cualquiera puede presentarse para subir nota (se pierde nota anterior)

Gracias

Espero que hayáis disfrutado de la asignatura