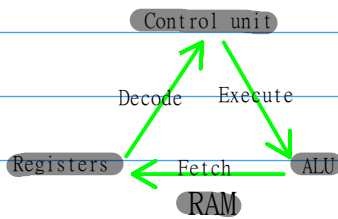


Resumen - Módulo 1 y 2

¿Como se ejecuta un programa?

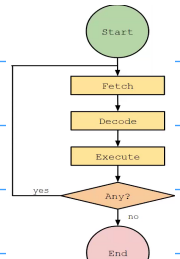


1. **Fetch:** Obtiene la instrucción de memoria.

2. **Decode:** Averigua la instrucción a ejecutar.

3. **Exec:** Realiza la operación indicada.

4. Se salta a la próxima instrucción y se repite el procedimiento.



⌚ --> Proceso --> Programa en ejecución --> Entidad dinámica --> Proceso = CPU + Mem + I/O

Virtualización de recursos

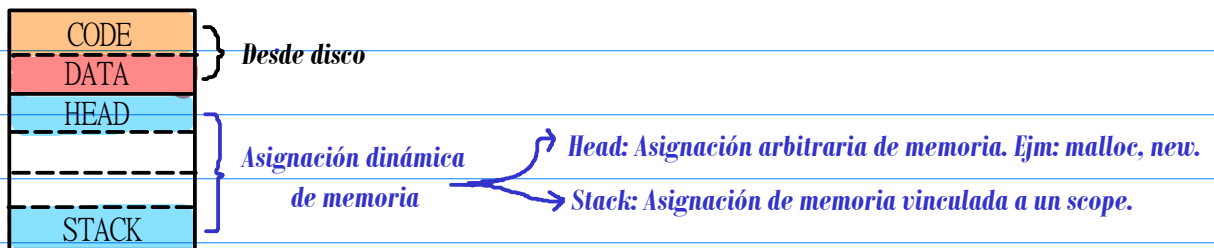
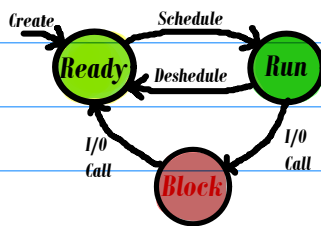


Diagrama de 3 estados



Running: El proceso se encuentra ejecutando y haciendo uso de CPU.

Ready: El proceso se encuentra listo para comenzar a ejecutarse en cuanto al sistema lo seleccione.

Blocked: El proceso se interrumpió por una llamada al sistema o un proceso I/O.

Multiprogramación: Es la ejecución de procesos simultáneos (Uso compartido de la CPU).

Scheduler: Es el componente del S.O. que decide qué proceso se ejecuta y cuándo.

Time sharing: Técnica empleado por S.O. para compartir la CPU entre varios procesos.

Ejecución directa: Cada proceso usa la CPU un rato.

Ejecución directa limitada (EDL): Cada proceso usa la CPU un rato pero tiene un acceso controlado o uso limitado.

1. **Problema:** El proceso podría dañar el sistema accediendo a memoria o hardware sin control.

2. **Problema:** Al alternar procesos, se gasta tiempo en guardar y restaurar estados. (Context Switch).

Modo usuario: Las APLICACIONES no tienen acceso total a los recursos de HW.

Modo Kernel: El S.O. tiene acceso total a los recursos de HW.

Syscall: Actúa como puente entre el software de usuario y el kernel.

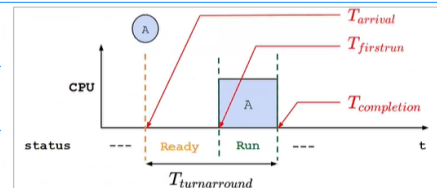
Planificación de procesos

Métricas de planificación:

Turn around time (Desde que llega hasta que termina).

Fairness (Equidad).

Response time (Desde que llega hasta la primera ejecución).



$$T_{\text{turnaround}} = T_{\text{completion}} - T_{\text{arrival}}$$

Políticas de planificación (algoritmos):

Tenemos 4 FCFS, SJF, STCF, RR

FCFS (FIFO): Cada proceso se ejecuta en su totalidad, en orden de llegada. (No apropiativo)

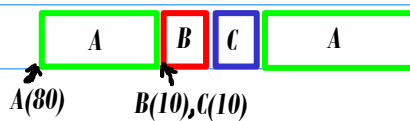
- ✓ Response Time
- ✗ Turnaround Time

SJF: Cada proceso se ejecuta en su totalidad, pero se ejecuta desde el más corto. (No apropiativo)

- ✓ Response Time
- ✓ Turnaround Time

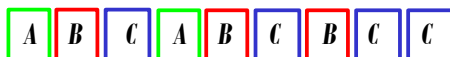
STCF: Se ejecuta el proceso que requiera menos tiempo para terminarse en cada momento de tiempo. (Apropiativo)

- ✓ Response Time
- ✓ Turnaround Time



RR: Se ejecutan todos los procesos por un periodo de tiempo de forma cíclica (Periodo de tiempo se llama Quantum). (Apropiativo)

- ✓ Response Time
- ✗ Turnaround Time



Multi-level FeedBack Queue

Se trata de la implementación de varias colas con prioridad diferente y puede cambiar respecto a unas reglas específicas:

1. Si $\text{prioridad}(A) > \text{prioridad}(B)$, se ejecuta A
2. Si $\text{prioridad}(A) = \text{prioridad}(B)$, RR para A y B
3. Nuevo proceso -> Cola más alta
4. Cuando un proceso termina el control, su prioridad baja
5. Después de cierto tiempo, todos los procesos se ponen en la más alta prioridad

Virtualización de memoria

Cada proceso cree tener su propia memoria

Direcciones:

Lógica (Virtual) es la que usa el proceso.

Física o real, que es la RAM.

Traducción:

$Base + Bound \rightarrow PA = VA + Base$ si $VA < Bound$

MMU: Unidad que traduce.

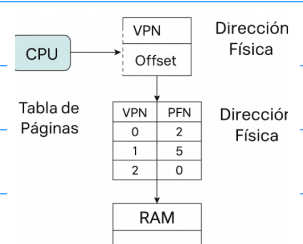
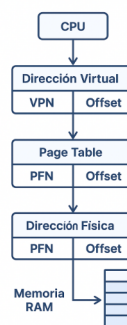
Paginación

Página Bloque de memoria virtual de tamaño fijo

Frame Bloque de memoria física de tamaño fijo

Offset Es el desplazamiento dentro de una página

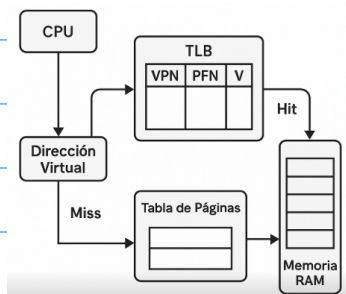
Paginación



Cada fila de la PT. Hay una por cada página en el AS.

TLB

Es una memoria caché especial ubicada en la Memory Management Unit(MMU), utilizada para acelerar la traducción de direcciones virtuales a físicas.



La CPU genera una dirección virtual --> busca la traducción en la TLB.

Si se encuentra (TLB Hit), se accede directamente a la memoria física.

Si no se encuentra (TLB Miss), se consulta la tabla de páginas y se actualiza la TLB.

Beneficios:

Reduce el tiempo de traducción. Mejora el rendimiento del sistema.

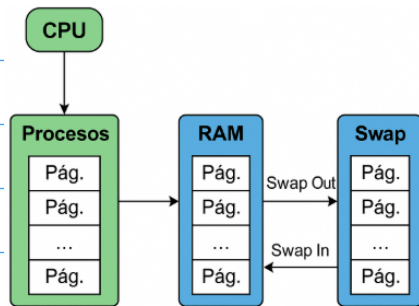
SWAP

Es una área del disco duro reservada por el sistema operativo para simular memoria RAM cuando esta se queda sin espacio libre.

Extiende la memoria virtual disponible.

Permite continuar ejecutando procesos cuando la RAM está llena.

Es parte esencial de la gestión de memoria virtual.



1. La RAM se llena con procesos activos.

2. El sistema operativo elige páginas inactivas o poco usadas.

3. Estas páginas se escriben (swapean) al disco (área swap).

4. Si vuelven a ser necesarias, se traen de vuelta a RAM.

Políticas de Reemplazo

1. FIFO (First-In, First-Out)

Se elimina la página que lleva más tiempo en memoria.

Paso	Página	Memoria	Fallo
1	7	7	✓
2	0	7 0	✓
3	1	7 0 1	✓
4	2	0 1 2	✓
5	0	0 1 2	✗
6	3	1 2 3	✓

2. LRU (Least Recently Used)

Se elimina la página que no ha sido usada recientemente.

Paso	Página	Memoria	Fallo
1	7	7	✓
2	0	7 0	✓
3	1	7 0 1	✓
4	2	0 1 2	✓
5	0	0 1 2	✗
6	3	0 2 3	✓

3. OPT (Óptimo / Belady)

Se elimina la página que no se va a usar en el futuro más cercano.

Se mira la posición futura de cada página para decidir.