

Definición de sistema Operativo

Un SO es un software que gestiona los recursos de hardware

Virtualización de CPU

$$\text{Turnaround time} = T_{finalización} - T_{arriavetime}$$

$$\text{Response time} = T_{first response} - T_{arriavetime}$$

$$\text{Use CPU} = \frac{T_{cpu}}{T_{tt}}$$

$$\frac{1}{n} \sum_{i=0}^n \text{Turnaround time}_i$$

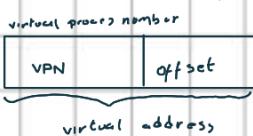
Virtualización de Memoria

Physical Address Virtual Address

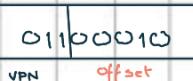
$$① PA = base + VA$$

$$② 0 \leq VA \leq L_{bounds}$$

Offset bits : $\log_2(\text{Tamaño page})$



Example



Physical Address : Dirección real de memoria física

Virtual Address : Dirección asignada en un espacio virtual

Registro base: Indica donde inicia el proceso en Memoria física

Registro bound: Indica el tamaño del AS que el proceso puede usar

Número bits para VA

$$n(VA) = \log_2(\text{size}(VA))$$

$$n(VPN) = n(VA) - n(\text{offset}) \quad \text{nº bits VPN}$$

$$n(\text{offset}) = \log_2(\text{size(page)}) \quad \text{nº bits offset}$$

• VPN: Virtual page number → es el índice que apunta a una página específica de la tabla de páginas.

• PFN: Physical Frame number → es el índice que apunta a un marco específico en memoria física

Planificadores

- First-Come, First-Served (FIFO)
- Shortest Job First → SJCF (Mejorado/interrupción)
- Round Robin (RR)
- Algoritmo de planificación multinivel (MLFQ):

La fragmentación interna se refiere a un espacio desperdiciado dentro de los bloques de memoria asignados, mientras que la fragmentación externa se refiere a la continguidad en el espacio de memoria lo que dificulta la asignación de bloques de memoria contiguos

Varias colas de procesos cada uno con un nivel de prioridad diferente

Regla 1: Si $\text{prior(A)} > \text{prior(B)}$; A se ejecuta primero

Regla 2: Si $\text{prior(A)} = \text{prior(B)}$; RR para A y B

Regla 3: Si llega un proceso se pone en cola de alta prioridad

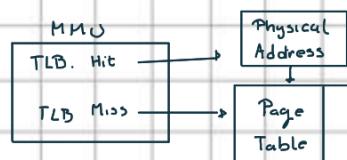
TLB: Memoria cache para acceso

el proceso de traducción de direcciones

TMP: Tiempo acceso a la memoria principal

TAEM: Hitrate ($T_{TLB} + T_{MP}$) + Missrate ($T_{TLB} + 2T_{MP}$)

Logical address →



Accede directamente

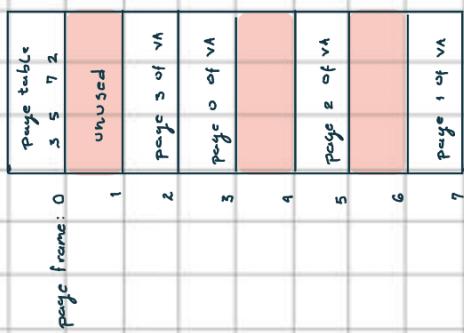
Va a la page table para obtener la physical address

Mint: La virtual address hace referencia a las páginas del disco y la dirección física a la memoria

el bit de presencia es el más significativo y es el correspondiente a la PA: 0x8011230
0x01010000

VPN						offset
0	1	0	1	0	1	Virtual address
PFN						offset
1	1	1	0	1	0	1

Physical address



Básicamente tenemos una page table, el page table está en memoria física (PFN) y el marco de pagina que es el VPN que indica la memoria física.

Tabla de direcciones

- PTB no es igual a la PA

El thrashing sucede cuando el número de procesos activos en el sistema excede la capacidad de la memoria física disponible, lo que provoca una competencia interna por los recursos de memoria.

Algoritmos principales para el TLB

Least Recently Use (LRU): Reemplaza la entrada del TLB que no se ha usado durante más tiempo.

Algoritmo de segunda oportunidad: similar al fifo con un bit de validez

FIFO: Reemplaza la entrada más antigua en la TLB

Clock: similar al algoritmo de segunda oportunidad, usa una estructura circular

Not Recently Used: similar a la LRU, pero usa un bit de referencia para cada entrada

dirección del PTE es:

$$\text{dir. PTE} = \text{base} + [\text{VPN} \times \text{sizeof(PTE)}]$$

$$\text{AMAT} = T_M + P_{\text{miss}} + T_D$$

b → acceso a memoria
t → acceso al disco

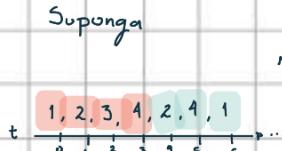
Normalmente el PTE tiene 9 bits

Traducción de direcciones

$$\text{Dir. Física} = \text{Dir. Virtual} + \text{base} \rightarrow 0 \leq \text{Dir. Virtual} < \text{bound}$$

$$\frac{\text{Tamaño Pag}}{\text{Tamaño PTE}} = \text{Tamaño Tabla paginación lineal}$$

2^{10} Bytes = 1KB
2^{20} Bytes = 1MB
2^{30} Bytes = 1GB
2^{40} Bytes = 1TB
8 bits = 1 byte
$1 \text{ GB} = 1024 \text{ MB}$



$$\text{Missrate} = \frac{1}{7}$$

$$\text{Hitrate} = \frac{6}{7}$$

VPN + PFN

Page Table Entry (PTE): Es una estructura de datos que mapea direcciones virtuales a direcciones físicas en la memoria RAM.

¿Qué es un proceso?: Abstracción que provee un SO de un programa que se corre

Time sharing: Consiste en ejecutar un proceso por un corto periodo de tiempo para luego cambiar el uso de CPU entre proc.

$$\text{Tiempo necesario} = T(\text{segundos}) \times n(\text{Procesos})$$

Proceso zombie vs huerto

cuando un proceso hijo termina y que de en el proceso padre termina antes del hijo

Optimal: se mira hacia el pasado para predecir cual registro es al que mas se ha accedido

