

Fundamentos de los Sistemas Operativos (FSO)

Departamento de Informàtica de Sistemes y Computadoras (DISCA)
Universitat Politècnica de València

Bloque Temático 4: Gestión de Memoria
Seminario de Unidad Temática 10

SUT10: Problemas de Asignación contigua y Dispersa de Memoria

fSO

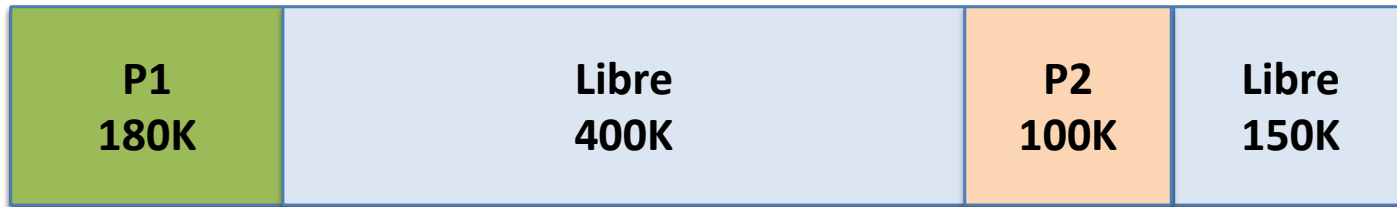
DISCA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

- **Ejercicio 1: Asignación contigua**
 - Ejercicio 1.1: Particiones Variables
 - Ejercicio 1.2: Registro base y límite
 - Ejercicio 1.3: Grado de Multiprogramación
- **Ejercicio 2: Asignación dispersa**
 - Ejercicio 2.1: Formato direcciones lógicas y físicas.
 - Ejercicio 2.2: De direcciones lógicas a físicas
 - Ejercicio 2.3: De direcciones lógicas a físicas
 - Ejercicio 2.4: De direcciones físicas a lógicas
 - Ejercicio 2.5: De direcciones físicas a lógicas
- **Ejercicio 3: Tamaños de Tablas y fragmentación**
 - Ejercicio 3.1: Tamaño de tabla
 - Ejercicio 3.2: Fragmentación interna

- Sea un sistema gestionado por **particiones múltiples de tamaño variable con compactación**. En un instante dado, se tiene la siguiente ocupación de la memoria:



Se utiliza la técnica del **mejor ajuste**. En la cola de trabajos tenemos en este orden: **P4(120K)**, **P5(200K)** y **P6(80K)**, los cuales deben ser atendidos en orden FIFO. Suponiendo que no finaliza ningún proceso y tras intentar cargar en memoria todos los procesos que están en la cola.

- Indique cuantas particiones quedan libres y sus tamaños
- Si en esta situación se aplica compactación, indique qué procesos deberían moverse para que el número de Kbytes manejados fuese el menor posible y quede un único hueco.
- Si los registros base de cada proceso son, respectivamente, B1, B2, B3, B4, B5 y B6, indique cómo han cambiado **los registros base** correspondientes al proceso o procesos que se han movido debido a la compactación

- Sea un sistema de **particiones múltiples** con un soporte hardware basado en la técnica de **registros base y límite**.

Dado un programa P que ocupa T palabras y se encuentra ubicado en memoria a partir de la posición de memoria física C.

- a) ¿Cuál es el valor de cada registro para el programa P?
- b) ¿Cuál es el rango de las direcciones que emite P?
- c) ¿Cuál es el rango de direcciones reales en que se transforman las direcciones que emite P?

- Sea un computador dotado de un procesador con 32 bits de dirección, una memoria principal de 128Mbytes, un sistema operativo que ocupa 64Mbytes (ubicado en las direcciones más bajas de memoria) y un gestor de memoria de particiones variables. En dicho sistema los procesos de usuario tienen un tamaño mínimo de 16Kbytes. Para dicho sistema indique de forma justificada:
 - a) El tamaño máximo de los procesos de usuario que se pueden ejecutar en dicho sistema.
 - b) El grado de multiprogramación máximo permitido.
 - c) Exponga un ejemplo en el que haya 2 procesos (PA, PB) ubicados en memoria y sea necesario realizar compactación para ubicar un nuevo proceso PC de 20 Mbytes.

- Ejercicio 1: Asignación contigua
 - Ejercicio 1.1: Particiones Variables
 - Ejercicio 1.2: Registro base y límite
 - Ejercicio 1.3: Grado de Multiprogramación
- **Ejercicio 2: Asignación dispersa**
 - Ejercicio 2.1: Formato direcciones lógicas y físicas.
 - Ejercicio 2.2: De direcciones lógicas a físicas
 - Ejercicio 2.3: De direcciones lógicas a físicas
 - Ejercicio 2.4: De direcciones físicas a lógicas
 - Ejercicio 2.5: De direcciones físicas a lógicas
- Ejercicio 3: Tamaños de Tablas y fragmentación
 - Ejercicio 3.1: Tamaño de tabla
 - Ejercicio 3.2: Fragmentación interna

- En un sistema con una Memoria Principal de 1GByte y una capacidad de direccionamiento lógico de 4GBytes se quiere implementar un sistema basado en paginación de dos niveles, con el mismo número de bits para cada nivel. El tamaño de página es de 16KBytes y en todas las tablas de páginas, cada descriptor de página ocupa 8Bytes.
- Se pide, el formato de la dirección lógica y de la dirección física exponiendo sus campos y números de bits.
- Calcular también el tamaño de las tablas de páginas

- Una CPU genera las **direcciones lógicas: 612, 38 y (3,62)**.
Indique las direcciones físicas por las que se traducirían según los esquemas de gestión de memoria propuestos. Si no es posible emitir dicha dirección lógica o traducirla indique **ERROR**.

a) **Particiones variables** con registro base y límite

Tabla de Particiones

Registro base	Registro Límite
150	220

b) **Paginación** con tamaño de página=128 palabras, siendo la tabla de página

Tabla de Páginas

0	1
1	4
2	2
3	5

c) **Segmentación**, siendo la tabla de segmentos del proceso:

Tabla de Segmentos

	Base	Límite
0	200	20
1	50	10
2	105	49
3	320	70

- A continuación se exponen situaciones en las que uno o más procesos generan direcciones lógicas. Indique las **direcciones físicas** correspondientes según cada esquema de gestión de memoria. Si no es posible indique **ERROR**.

a) Esquema de particiones variables. Las direcciones lógicas generadas son: el **proceso B genera 530**, el **proceso A genera (0,130)**, el **proceso C genera 1046**. Situación de los procesos:

Tabla de Particiones

Proceso	Registro Base	Registro Limite
A	0	1360
B	4020	6300
C	1400	2600

b) Esquema de paginación, con páginas de 256 palabras. Suponga que las direcciones lógicas las genera un único proceso y son **530, (0, 130) y 1046**. El contenido de la tabla de páginas del proceso es :

Tabla de Páginas

0	4
1	5
2	3
3	6

c) Esquema de segmentación con 4 segmentos. Suponga que direcciones lógicas las genera un único proceso y son: **530, (0, 130), (1,25) y (4,50)**. El contenido de la memoria física es :

Tabla de Segmentos

	Base	Límite
0	200	20
1	50	50
2	105	49
3	320	70

- En un sistema con una **memoria física de 64K bytes**, se accede a la **dirección física 27214** como respuesta a una dirección lógica emitida por el proceso P1. El tamaño de P1 es de 15535 bytes. Indique las direcciones lógicas emitidas por el proceso para que haya ocurrido dicho acceso, considerando:
 - a) Un modelo de gestión de **memoria paginada** con páginas de 4K bytes.
 - b) Un modelo de gestión de memoria **segmentado** con segmentos de 16K bytes. Asuma que los segmentos siempre se ubican a partir de una dirección múltiplo de 16K bytes y que P1 está contenido en un único segmento.

- Sea un sistema de gestión de memoria basado en la técnica de **paginación a dos niveles**, con páginas de 1K. El espacio de direccionamiento lógico es de 4Mbytes y la tabla de páginas de primer nivel consta de 1024 entradas.

Indique a qué posible(s) dirección(es) lógica(s) puede corresponder la dirección física 2516.

- Ejercicio 1: Asignación contigua
 - Ejercicio 1.1: Particiones Variables
 - Ejercicio 1.2: Registro base y límite
 - Ejercicio 1.3: Grado de Multiprogramación
- Ejercicio 2: Asignación dispersa
 - Ejercicio 2.1: Formato direcciones lógicas y físicas.
 - Ejercicio 2.2: De direcciones lógicas a físicas
 - Ejercicio 2.3: De direcciones lógicas a físicas
 - Ejercicio 2.4: De direcciones físicas a lógicas
 - Ejercicio 2.5: De direcciones físicas a lógicas
- **Ejercicio 3: Tamaños de Tablas y fragmentación**
 - Ejercicio 3.1: Tamaño de tabla
 - Ejercicio 3.2: Fragmentación interna

- Sea un sistema de memoria de paginación a 2 niveles. Los **espacios de direcciones lógicas** son de **8Gbytes**, el **tamaño de página es de 2Kbytes** y la tabla de páginas de primer nivel consta de 256 entradas. Indique el tamaño de la tabla de páginas de segundo nivel asumiendo que los **descriptores de página tienen 4 bytes**.

- Sea un sistema con gestión de memoria mediante **paginación con 2 niveles** con direcciones lógicas de 16 bits, tamaño de página de 256 Bytes y tabla de páginas de segundo nivel de 16 entradas.

Determine:

- a) **Tamaño máximo de un proceso** en bytes.
- b) **Página primer nivel, página segundo nivel y desplazamiento**, de las siguientes direcciones lógicas: 0x9134, 0x5634, 0x4500, 0x0012.
- c) **Fragmentación interna** total de un sistema con 4 procesos con los siguientes tamaños: P0 2688 Bytes, P1 1984 Bytes, P2 1344 Bytes y P3 3264 bytes.