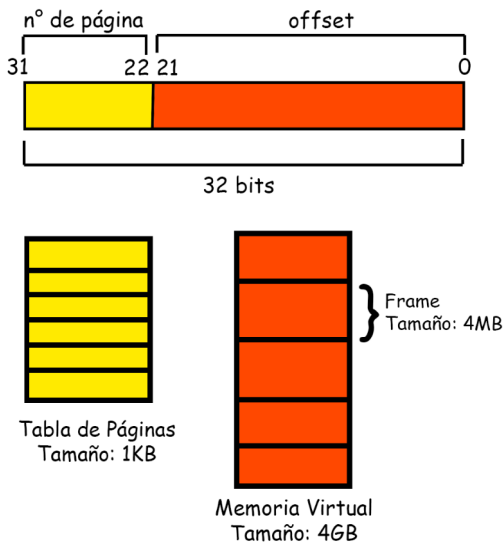


4. Usted dispone de un dispositivo que utiliza un sistema de paginación con direcciones virtuales de 32 bits , 3 GB de memoria física y frames de 4 MB. ¿Cuántas entradas posee la tabla de páginas en cada uno de estos esquemas?

A. Si se utiliza un sistema de paginación de un solo nivel.

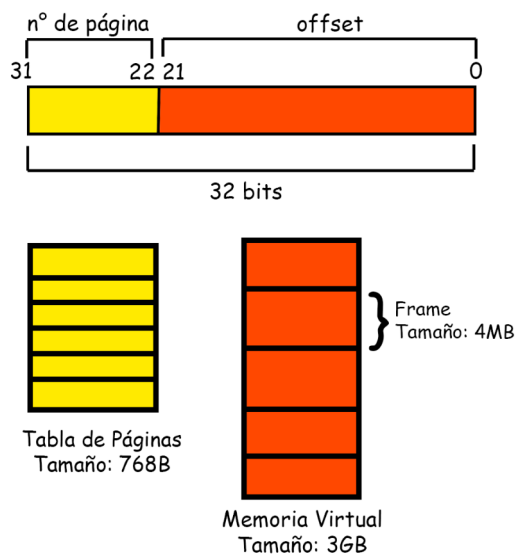
Rta: Sabemos que con 22 bits direccionamos 4MB, y que el tamaño de los frames es igual al de las páginas. Por lo tanto si contamos con direcciones virtuales de 32 bits, entonces 10 bits son para el número de páginas y 22 bits son para el offset.



Por lo tanto la tabla de páginas posee $2^{10} = 1024$ entradas.

B. Si se utiliza un sistema de tabla de paginación invertido.

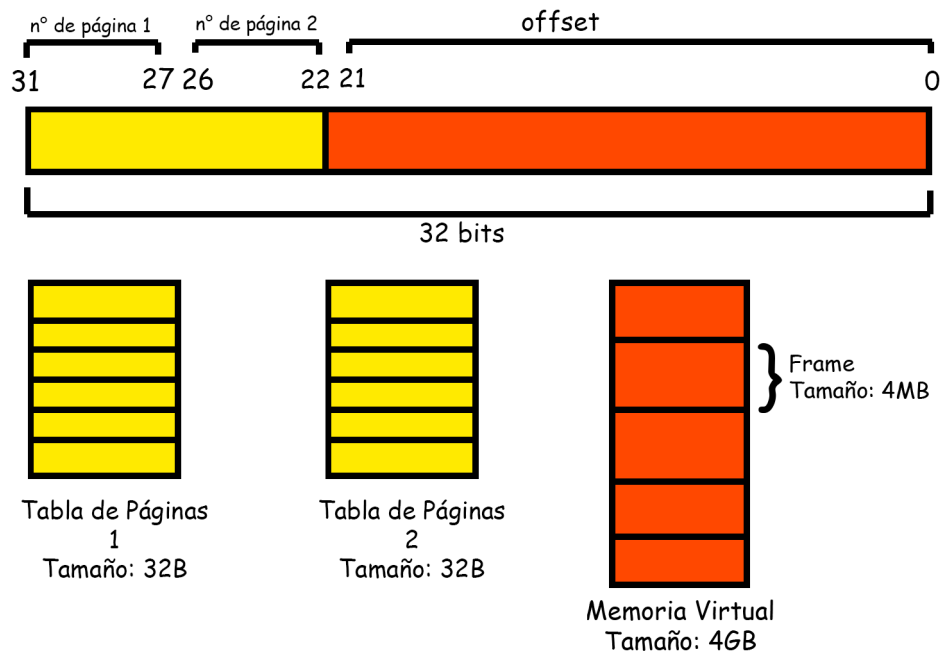
Rta: La cantidad de entradas de la tabla de páginas se corresponde con el tamaño de la memoria principal. Por lo tanto basta con dividir el tamaño de la memoria principal por el tamaño de las páginas. Sabemos que con 30 bits direccionamos 1GB y con 31 bits direccionamos 2GB, además sabemos que reservamos 22 bits para el offset.



De esta manera obtenemos un total de $(2^{31} + 2^{30}) / 2^{22} = 2^9 + 2^8 = 768$ entradas en la tabla de páginas.

C. Presente una propuesta de un esquema de tablas multinivel de dos niveles.

Rta: Ya que contamos con 10 bits para el número de página, mi esquema de tablas multinivel de 2 niveles estaría compuesto por 2 tablas cuyas direcciones están compuestas por 5 bits.



El total de entradas de cada tabla es de $2^5 = 32$.

6. Se encuentran cargados los siguientes registros de segmento para el proceso P1:

CS -> base address: 10000, limit: 25000

DS -> base address: 5000, limit: 4000

SS -> base address: 50, limit: 3500

Por otro lado, el proceso lee las siguientes direcciones lógicas:

- A. La dirección 1 para el segmento de datos.
- B. La dirección 520 para el segmento de código.
- C. La dirección 350 para el segmento de stack.
- D. La dirección 4000 para el segmento de stack.

Calcular la dirección física asociada a cada uno de estos.

Rta:

- A) 1 es menor a 4000. Entonces la dirección física es $5000 + 1 = 5001$.
- B) 520 es menor a 25000. Entonces la dirección física es $10000 + 520 = 10520$.
- C) 350 es menor a 3500. Entonces la dirección física es $50 + 350 = 400$.
- D) 4000 es mayor a 3500. Entonces se produce una interrupción por dirección inválida.

7. Dado el siguiente esquema, indicar el estado final de la cache TLB y tabla de páginas. También indicar la cantidad de rafagas utilizadas en cada secuencia. Las páginas requeridas son las siguientes:

- A. Pagina 0, Pagina 2, Pagina 0, Pagina 4, Pagina 5
- B. Pagina 2, Pagina 1, Pagina 0, Pagina 3, Pagina 4

TLB

Página	Frame	Tiempo
0	3	0
3	2	1

Tabla de Páginas

Página	Frame	Valid	Tiempo
0	3	V	0
1	-	I	
2	-	I	
3	2	V	1
4	0	V	2
5	1	V	3

Memoria Principal

Frame 0	Frame 1	Frame 2	Frame 3
Página 4	Página 5	Página 3	Página 0

Backing Store

		Página 1			Página 2		
--	--	----------	--	--	----------	--	--

Aclaraciones

- Se tiene un esquema de paginación con 6 páginas , 4 frames, una TLB con dos entradas y un backing store ilimitado. La columna tiempo indica el orden de llegada, donde el valor 0 es el más antiguo
- Para decidir qué página se reemplaza en cada momento se utiliza la política de reemplazo FIFO (first-in , first-out).
- Siempre que se utiliza una entrada de la tabla de páginas, se actualiza la TLB
- No se contabilizan los tiempos de escritura en este ejercicio.
- Los tiempos de acceso son los siguientes: ○ TLB -> 1 rafaga ○ Tabla de paginas -> 2 rafagas ○ Backing Store -> 10 rafagas.

A)

Estado Final:

TLB

Página	Frame	Tiempo
4	0	0
5	1	1

Tabla de Páginas

Página	Frame	Valid	Tiempo
0	2	V	3
1	-	I	
2	3	V	2
3	-	I	
4	0	V	0
5	1	V	1

Memoria Principal

Frame 0	Frame 1	Frame 2	Frame 3
Página 4	Página 5	Página 0	Página 2

Backing Store

		Página 1			Página 3		
--	--	----------	--	--	----------	--	--

Tiempo de Ejecución:

* Página 0: 1

* Página 2: $1 + 2 + 10 = 13$

* Página 0: $1 + 2 + 10 = 13$

* Página 4: $1 + 2 = 3$

* Página 5: $1 + 2 = 3$

Total: 33 ráfagas

B)

Estado Final:

TLB

Página	Frame	Tiempo
4	3	1
3	1	0

Tabla de Páginas

Página	Frame	Valid	Tiempo
0	0	V	1
1	2	V	0
2	-	I	
3	1	V	2
4	3	V	3
5	-	I	

Memoria Principal

Frame 0	Frame 1	Frame 2	Frame 3
Página 0	Página 3	Página 1	Página 4

Backing Store

		Página 5			Página 2		
--	--	----------	--	--	----------	--	--

Tiempo de Ejecución:

* Página 2: $1 + 2 + 10 = 13$

* Página 1: $1 + 2 + 10 = 13$

* Página 0: $1 + 2 + 10 = 13$

* Página 3: $1 + 2 + 10 = 13$

* Página 4: $1 + 2 + 10 = 13$

Total: 65 ráfagas