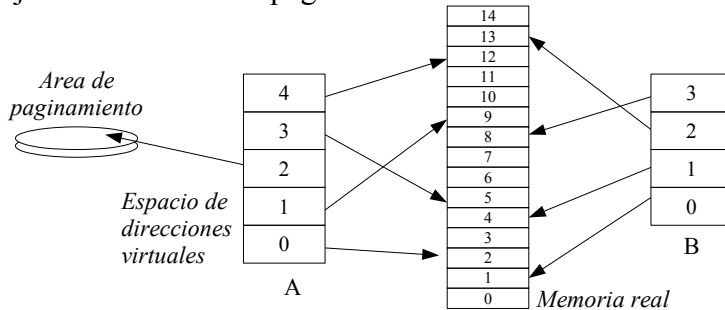


Pregunta 1

(a) El diagrama muestra la asignación de páginas en un sistema Unix que ejecuta los procesos A y B. Las páginas son de 4 KB. Suponga que el proceso B invoca *fork* y que el núcleo utiliza la estrategia *copy-on-write* para implementar *fork*. Haga un nuevo diagrama para la asignación de páginas de los procesos A, B y el hijo de B justo después que el hijo de B modificó la página 2.



- (b) Construya la tabla de páginas para el proceso B de la parte (a) y su hijo indicando los atributos de cada página (bits de validez y escritura).
- (c) Considere el siguiente diagrama de lecturas y escrituras (r, w) en memoria de un proceso Unix en un sistema que usa la estrategia del *working set*. Las filas corresponden a las páginas (0, 1, 2, ...) y las columnas a los intervalos de cálculo del *working set* (A, B, C, ...).

página	6	w r	r	r		r		
	5	w r r	r	r			r	
	4	w r		r		r w		r
	3	w r r			r r			r r r
	2	w r			r w			r r
	1	w	r	r	w r	r w	w	r
	0	w r	r	r		w r	r	r
		A	B	C	D	E	F	G
		Tiempo						

Indique (i) qué accesos a las páginas 4 y 5 podrían producir un *page-fault* (use como notación 3, G, 1^{er} acceso). Suponiendo que se usa el bit D (*dirty*) para optimizar los reemplazos y que producto de un *page-fault* de otro proceso las páginas 2 y 3 fueron escogidas para ser reemplazadas en los intervalos C y F, indique (ii) para cada uno de esos 4 reemplazos si fue necesario grabar la página en el área de paginamiento para hacer el reemplazo.

(d) ¿Cuál es la principal ventaja de la estrategia del reloj para el reemplazo de páginas? ¿Y cuál es su principal desventaja?

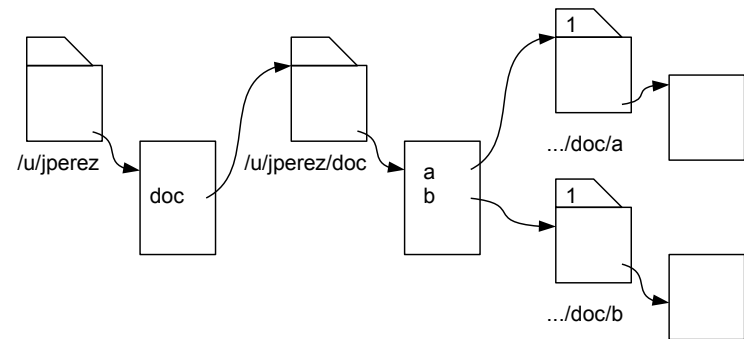
Pregunta 2

(a) Programe la función *copy_from_user* que se usa en los *drivers* para copiar un trozo de memoria del área del usuario en un trozo de memoria del núcleo. Tenga presente que: se trata de un núcleo moderno, el núcleo debe ser seguro, un *segmentation fault* se traduce en un *system panic*. Ud. tiene acceso al descriptor del proceso en donde puede encontrar la información adicional que necesite. ¡Sea creativo! El encabezado de la función es:

```
int copy_from_user(char *to, char *from, size_t count);
```

La función entrega 0 si tuvo éxito o -1 en caso de error.

- (b) Un sistema Unix que usa páginas de 4 KB tiene un disco dedicado únicamente a paginamiento. El fabricante del disco anuncia que es capaz de leer/escribir a 100 MB/seg. Explique por qué el administrador del sistema mide solamente 800 KB/seg.
- (c) Un programa realiza acceso directo (por medio de la llamada *lseek*) en un archivo que se encuentra en una partición con bloques de datos de 2 KB. El programa usa *lseek* y *read* para leer el N-ésimo byte del archivo. Explique con un dibujo para qué rango de valores de N se deberá leer adicionalmente *un y solo un* bloque de indirección simple.
- (d) La figura muestra varios archivos y directorios de la partición /u.



El usuario *jperez* ejecuta los siguientes comandos:

```
% cd /u/jperez/doc
% ln b ../x
% cp ../x c
% ln -s /u/jperez/doc/a ../y
% rm b /u/jperez/doc/a
```

Rehaga la figura de acuerdo a los cambios realizados.