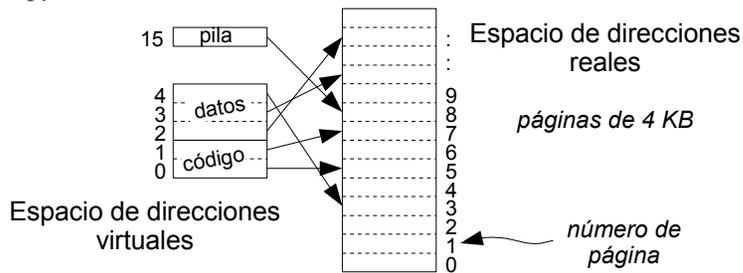


Pregunta 1

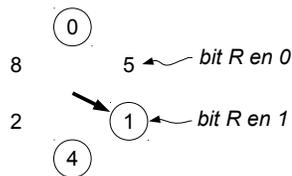
A) Suponga que la MMU de un procesador no implementa el bit de referencia (bit R). Explique cómo podría implementar la estrategia del *working set* en estas condiciones. Describa cómo se deben realizar los cálculos periódicos del *working set* y qué hacer cuando ocurre un *page fault*. *Hint.*: Ud. puede lograr la misma funcionalidad del bit R usando astutamente el bit de validez.

B) La siguiente figura muestra la asignación de páginas virtuales de un proceso a páginas reales de un sistema Unix que implementa *fork* usando la técnica *copy on write*:



Suponga que el proceso llama a *fork*. Indique el contenido de las tablas de páginas del proceso padre y del proceso hijo justo después que el hijo escribe en la página virtual 15 y el proceso padre escribe en la página virtual 3. Incluya en las tablas: número de página virtual, número de página real y atributos de validez y escritura (V y W).

C) Considere un sistema Unix que implementa la estrategia del reloj. El sistema posee 6 páginas reales disponibles y corre un solo proceso. La siguiente figura indica el estado inicial de la memoria, mostrando las páginas residentes en memoria, la posición del cursor y el valor del bit R:

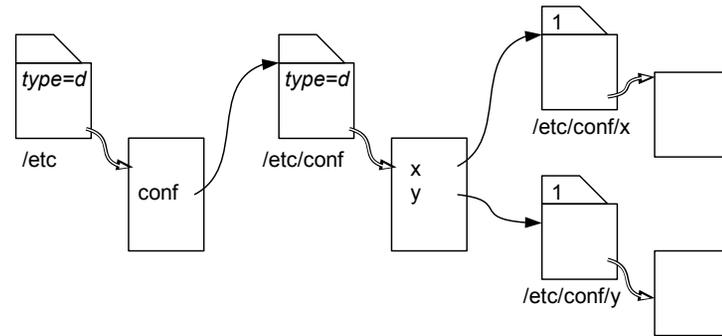


Dibuje los estados por los que pasa la memoria para la siguiente traza de accesos a páginas virtuales: 8 4 6 1 0 2.

D) Ud. debe recorrer todos los elementos de una matriz de gran tamaño en un sistema Unix en donde no hay penuria de memoria. ¿La recorrería por filas o por columnas? Explique por qué.

Pregunta 2

I. En un sistema Unix la partición */etc* contiene los siguientes archivos:



El usuario *root* ejecuta los siguientes comandos:

```
# cd /etc/conf
# mv x /etc/z
# cp y w
# ln y /etc/y
# rm y
```

Rehaga la figura de acuerdo a los cambios realizados.

II. Haga una tabla comparando el uso de bloques de 1 KB versus bloques de 4 KB en una partición de disco que usa el sistema de archivos Unix. En las filas considere (a) fragmentación interna, (b) número de bloques de indirección requeridos, (c) velocidad de transferencia para archivos secuenciales cuando la partición está fragmentada, y (d) tiempo de lectura durante un acceso directo. En los casos que tenga dudas, explique sus supuestos.

III. Explique la principal ventaja de usar un SSD (*solid state drive*) como partición para paginamiento, y la principal desventaja.

IV. Considere un archivo de gran tamaño en una partición Unix con bloques de 1 KB. El cache de disco está vacío y se usa *lseek* para que la próxima lectura se haga a partir de la posición 100 MB. Entonces se usa *read* para leer 16 KB de datos. Estime cuanto tiempo toma leer (a) los bloques de indirección requeridos, y (b) los 16 KB de datos. Considere un disco con un tiempo de acceso de 10 milisegundos y una tasa de transferencia de 100 MB/seg.