

Problema 1)

1. La manipulación de ficheros utilizando mmap tiene la ventaja de que no es necesario utilizar explícitamente las funciones read/write ya que podemos acceder al contenido del fichero como si fuera un vector. Otra ventaja es que el sistema operativo se encarga de llevar a la memoria solamente los bloques necesarios del fichero.
2. No, solo se carga en memoria los bloques necesarios para la ejecución en el momento. Más específicamente, el sistema operativo carga a la memoria las páginas del disco a medida que se va ejecutando el archivo.
3. No, cada vez que se realiza una substitución el sistema operativo se encarga de guardar la parte necesaria a la memoria. El proceso de guardar a disco lo hace el sistema operativo internamente.

Problema 2)

1. El sistema operativo situará el proceso en un nivel con remanada de tiempo baja (10 ms). Porque una operación como la lectura de datos de disco requiere una carga de entrada-salida y necesita muy poco tiempo de CPU, por lo tanto debemos priorizar ese proceso a fin de obtener una mayor eficiencia.
2. Este proceso se quedará en el nivel con remanada de tiempo baja (10 ms) ya que se bloqueará cuando acabe su ejecución, teniendo en cuenta que requiere menos de 10 ms de CPU.

Problema 3)

1. Se utilizan tablas multinivel porque permite cargar a la memoria solo las partes del árbol que realmente son utilizadas por el proceso. Mientras que en una mesa plana se tendría que cargar en memoria toda la tabla.
2. Sí, al utilizar una tabla multinivel se requieren accesos a la memoria durante la traducción, ya en una tabla plana no se requiere (durante la traducción).
3. El sistema operativo lo permite hacer porque realmente se ha hecho la reserva de los 20GB de datos al espacio de memoria virtual y no al espacio de memoria física.

4. El sistema operativo asigna a memoria física solo las páginas necesarias en aquel momento para la ejecución del proceso, en este caso se asigna al acceder a una posición del vector para escritura. Una vez se haya llenado la memoria, el sistema operativo utiliza un algoritmo para descartar los marcos de página menos utilizados recientemente.
5. Sí, porque cada vez que necesitaremos otro proceso/dato que no esté en la memoria física se producirá un fallo de página y será necesario buscar a disco la información, operación que es muy costosa en términos de tiempo por lo tanto puede reducir el rendimiento del ordenador.
6. Las propuestas de los apartados B y C pueden afectar al rendimiento.
La propuesta B ayudaría en el rendimiento ya que reduciría el tiempo de acceso al disco.
La propuesta C ayudaría en el rendimiento ya que disminuiría el número de accesos al disco, teniendo en cuenta que almacenaría más datos en la memoria física.
Las propuestas A y D son despreciables en el caso descrito en el apartado anterior pues no reduce el tiempo de acceso o el número de accesos al disco.