

CC41B Sistemas Operativos
Examen – Semestre Primavera 2009
Prof.: Luis Mateu

Pregunta 1

En una bolsa de comercio trabajan operadores que venden o compran acciones de la empresa ACME. Los operadores son representados mediante tareas de nSystem. Para vender una acción un operador invoca el procedimiento `vendo` indicando el precio de venta. Este se queda bloqueado hasta ser elegido por un comprador. Para comprar, un operador invoca el procedimiento `compro`. Este procedimiento elige en ese mismo instante hacer la transacción con el vendedor que tenga el mejor precio. Ambos procedimientos retornan el identificador de la tarea contraparte, con la cual se realiza la transacción. Por simplicidad, considere que el procedimiento `compro` retorna NULL cuando en el instante de ser invocado, ningún operador vende.

Concretamente Ud. debe implementar la siguiente API usando los monitores de nSystem:

```
nTask vendo(int precio);  
nTask compro();
```

Pregunta 2

Parte a.- Explique si tiene o no sentido usar la estrategia del working set en un sistema operativo que ofrece solo procesos livianos. ¿Cual otra estrategia sería más eficaz y por qué?

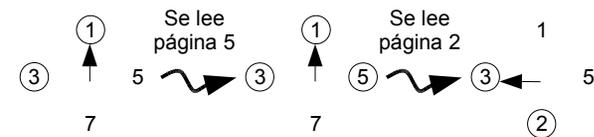
Parte b.- Considere una invocación del siguiente procedimiento:

```
#define N 1024  
void mult(double a[N][N], double b[N][N], double c[N][N])  
{  
    int i, j, k;  
    for (i=0; i<N; i++)  
        for (j=0; j<N; j++) {  
            c[i][j]= 0.0;  
            for (k=0; k<N; k++)  
                c[i][j]+= a[i][k]*b[k][j]; /* Version A */  
                /* c[i][j]+= a[i][k]*b[j][k]; /* version B */  
        }  
}
```

Las matrices se almacenan por filas, es decir los elementos $a[i][0]$, $a[i][1]$, ..., $a[i][N-1]$ ocupan un trozo de memoria contigua. Estime el número total de desaciertos en la TLB para la versión A y para la

versión B. Considere que el tamaño de una TLB siempre es mucho menor que 1024.

Parte c.- La siguiente figura muestra los estados sucesivos de la memoria al realizar 2 accesos en un sistema de memoria virtual que usa la estrategia del reloj para el reemplazo de páginas.



Las páginas que tienen el bit de referencia en 1 aparecen encerradas en una circunferencia. La flecha indica la posición del puntero de la estrategia del reloj. Siguiendo el mismo esquema de la figura, muestre todos los estados por los que pasa la memoria al realizar los siguientes accesos:

5 7 2 4 2 3

Pregunta 3

Parte a.- A partir de qué tamaño de archivo se necesita usar al menos un bloque de indirección doble cuando el tamaño de los bloques de la partición es de 2 KB? Entregue su respuesta en términos de una expresión aritmética (no necesita evaluarla).

Parte b.- Un sistema Unix tiene un disco dedicado únicamente a paginamiento. El fabricante del disco anuncia que es capaz de leer/escribir a 50 MB/seg. Explique por qué el administrador del sistema mide solamente 400 KB/seg.

Parte c.- Un sistema Unix *mono-core* se dedica exclusivamente a atender las consultas a una base de datos que se almacena en un solo disco por medio de un solo thread. El desempeño del sistema se mide en número de consultas atendidas por minuto. Explique por qué el desempeño del sistema mejora cuando se pasa de un solo thread a 8 threads de atención de consultas, considerando que el computador posee un solo core y un solo disco.

Parte d.- Suponga que Ud. está editando un nuevo archivo bajo un nuevo directorio, cuando se corta la electricidad. Cuando vuelve la electricidad y el computador parte, Ud. se percata que ni su archivo, ni el nuevo directorio existen. ¿A donde iría a buscar su archivo perdido? Explique.