

**CC41B : Sistemas Operativos**  
**Control 1–Semestre Primavera’96**  
Prof.: Luis Mateu.  
Prof. Aux.: Daniel Verdugo

**Pregunta 1**

El siguiente código corresponde a la búsqueda en un árbol binario desordenado.

```
int BuscarSeq(Node *node, int inf)
{
    if (node==NULL) return FALSE;
    else if (inf==node->inf) return TRUE;
    else return BuscarSeq(node->left, inf) ||
               BuscarSeq(node->right, inf);
}
```

Se tiene un computador con 16 procesadores que comparten la misma memoria y una implementación de nSystem que es capaz de utilizar todos los procesadores, si hay suficientes tareas corriendo.

- a.- Haga una versión paralela del procedimiento anterior que aproveche los 16 procesadores. La idea es que su programa busque concurrentemente en las ramas izquierda y derecha. Para limitar la cantidad de tareas emitidas, busque concurrentemente sólo cuando los nodos están a los más a una profundidad 6. Para nodos de mayor profundidad busque secuencialmente.

Todas las tareas deben terminar correctamente con su correspondiente nWaitTask.

- b.- Suponga que el árbol tiene  $n$  nodos perfectamente balanceados y que la información buscada está en el extremo de la rama izquierda. Compare el tiempo de búsqueda de la versión secuencial con el de la versión paralela. Indique órdenes de magnitud para el número de nodos visitados.
- c.- Modifique su programa de modo que la versión paralela nunca se demore más que la versión secuencial (al menos en orden de magnitud).

**Pregunta 2**

Se tiene un puente de una sola vía por donde pasan autos en ambos sentidos. Cuando un auto llega por el norte invoca el procedimiento `EntraNorte()` y al salir invoca `SaleSur()`. De la misma forma los autos que viajan de sur a norte invocan `EntraSur()` y `SaleNorte()` respectivamente para entrar y al salir. Los automovilistas se quejan de lo incómodo que resulta cuando se encuentran en medio del puente con otro auto que viene en sentido contrario.

Por lo tanto se le ha encomendado a Ud. sincronizar la entrada al puente de modo de evitar que dos automóviles se encuentren en el puente viajando en sentidos opuestos. Ud. debe permitir que ingresen al puente varios automóviles viajando en el mismo sentido. No se preocupe por situaciones de hambruna.

Importante: Para lograr la sincronización utilice mensajes y tareas de nSystem.