

CC3301 Programación de Software de Sistemas

Control 3 – Semestre Primavera 2012

Prof.: Luis Mateu

Pregunta 1

Suponga que se usan threads para representar los hombres y mujeres que se divierten en una discoteca y que cambian de pareja de baile de cuando en cuando. Cada thread ejecuta el siguiente código dependiendo si es hombre o mujer.

```
void hombre(char *nombre) {
    for (;;) {
        char pareja[100];
        emparejar('m',
                nombre, pareja);
        bailar_con(pareja);
        alimentarse();
    }
}

void mujer(char *nombre) {
    for (;;) {
        char pareja[100];
        emparejar('f',
                nombre, pareja);
        bailar_con(pareja);
        alimentarse();
    }
}
```

La asignación de parejas se hace en cualquier orden, pero debe ser un hombre y una mujer. Las funciones `bailar_con` y `alimentarse` son dadas. El nombre de una persona nunca excede los 99 caracteres.

La siguiente es una implementación incorrecta de `emparejar`:

```
typedef struct nodo {
    char *nombre;
    char *pareja;
    int listo;
    struct nodo *prox;
} Nodo;

Nodo *hombres= NULL;
Nodo *mujeres= NULL;

#define FALSE 0
#define TRUE 1

void emparejar(char sexo, char *nombre, char *pareja) {
    Nodo nodo;
    nodo.nombre= nombre;
    nodo.pareja= pareja;
    nodo.listo= FALSE;

    if (sexo=='m') { /* caso hombre */
        if (mujeres!=NULL) { /* ¿hay una mujer esperando? */
            strcpy(pareja, mujeres->nombre);
            strcpy(mujeres->pareja, nombre);
            mujeres->listo= TRUE; /* desbloqueamos a la mujer */
            mujeres= mujeres->prox; /* y la sacamos de la lista */
        }
    }
    else { /* no hay mujeres esperando */
        nodo.prox= hombres; /* se agrega a la lista de hombres */
        hombres= &nodo; /* en espera */
        while (!nodo.listo)
            ; /* esperar: una mujer cambiará nodo.listo */
    }
}
```

```
else { /* caso mujer */
    ... similar, es simétrico ...
}
}
```

Reescriba correctamente esta función. Haga pequeños cambios, manteniendo el espíritu de la solución. Escriba también el caso para la mujer.

Pregunta 2

Programa un servidor y un cliente que permita emparejar personas en Internet. Ud. debe usar sockets para la comunicación entre servidor y clientes. Para realizar el emparejamiento en el servidor Ud. *debe* invocar la función `emparejar` de la pregunta 1 (úsela aún cuando no haya respondido esa pregunta). El servidor siempre corre en `anakena`, escucha conexiones en el port 2000 y se lanza con el siguiente comando:

```
% servidor_baile
```

Los clientes invocan el comando `baile` que recibe como argumentos el sexo de la persona (m o f) y su nombre. El nombre de la pareja asignada se despliega en la salida estándar. El siguiente es un ejemplo del comportamiento esperado para este sistema. Observe que en este ejemplo las líneas están ordenadas cronológicamente.

Pedro	María	Juan	Ana
% baile m Pedro		% baile m Juan	
María	% baile f María		
%	Pedro		
	%	Ana	% baile f Ana
		%	Juan
			%
% baile m Pedro			% baile f Ana
Ana			Pedro
%			%