

EL CANAL DE PANAMÁ

Índice

| | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Introducción..... | 1 |
| 2. Desarrollo de la práctica..... | 1 |
| 3. Servidor gráfico | 3 |

1. Introducción

El Canal de Panamá mide aproximadamente 80 kilómetros de largo, entre el océano Atlántico y el Pacífico. Fue excavado a través de uno de los lugares más estrechos y de la parte más baja del montañoso Istmo que une a Norte y Sur América.

Es un canal de esclusas. Las esclusas funcionan como elevadores de agua, que elevan las naves del nivel del mar (ya sea del Pacífico o del Atlántico) al nivel del Lago Gatún (26 metros sobre el nivel del mar), para permitir el cruce por la Cordillera Central, y luego bajarlos al nivel del mar al otro lado del Istmo.

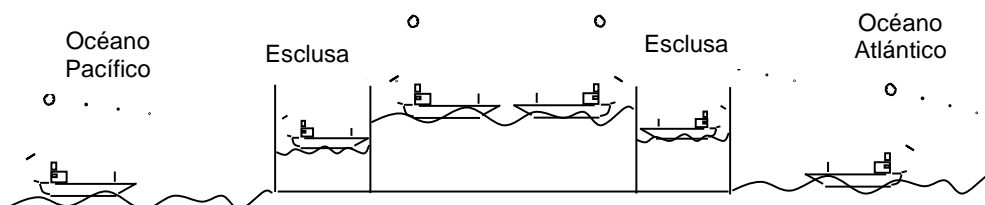
El agua para subir y bajar las naves en cada juego de esclusas se obtiene por gravedad del Lago Gatún. El agua entra a las esclusas a través de un sistema de alcantarillas principales, que se extiende por debajo de las cámaras de las esclusas desde los muros laterales y el muro central.

La práctica deberá simular el funcionamiento del canal de Panamá, permitiendo el paso de los barcos entre ambos océanos a través del sistema de esclusas y el lago Gatún.

La simulación mostrará de forma gráfica el paso de las naves por el canal. Para tal fin tan sólo se suministra el servidor gráfico que permite realizar la representación en pantalla.

2. Desarrollo de la práctica

Se deberá simular el paso de los barcos por el canal con una esclusa en cada uno de los sentidos del lago.



Los barcos serán generados de forma aleatoria, como provenientes del océano Atlántico o provenientes del océano Pacífico. Se generarán los barcos a intervalos de tiempo aleatorio entre un máximo y un mínimo, que serán leídos desde el teclado al comenzar la práctica.

Los barcos provenientes del océano Pacífico deberán obtener acceso a la esclusa oeste, subir al lago, obtener acceso a la esclusa este y finalmente pasar al océano Atlántico.

Los barcos provenientes del océano Atlántico deberán obtener acceso a la esclusa este, subir al lago, obtener acceso a la esclusa oeste y finalmente pasar al océano Pacífico.

Tan sólo hay capacidad para un barco en cada una de las esclusas.

En el lago podrán estar simultáneamente un número limitado de barcos. Este número será un número fijo, que deberá seleccionarse para realizar la práctica.

El tiempo que los barcos permanecen en las esclusas y en el lago será un número aleatorio que oscilará entre un máximo y un mínimo. El tiempo de estancia en el lago deberá ser sensiblemente superior al del paso por las esclusas.

Si alguno de los barcos no consigue acceso para cruzar el canal en un tiempo determinado desistirá y el capitán decidirá pasar por el Cabo de Hornos. El tiempo que un barco está a la espera antes de dirigirse al Cabo de Hornos deberá estar comprendido entre un máximo y un mínimo que será leído desde el teclado al comenzar la práctica.

Se deberán representar los barcos que están en espera en cada uno de los océanos, así como los que están en las esclusas y en el lago. Cada barco deberá ser un proceso, por tanto, la representación de los barcos incluirá el PID del proceso al que pertenece y el sentido en el que navegan.

Si la llegada de los barcos supera la capacidad de representación en la pantalla, aquellos barcos que no puedan ser representados deberán ser destruidos y no continuarán su ejecución. La salida por pantalla tan sólo la podrá realizar el proceso destinado a tal fin.

Los procesos correspondientes a los barcos son los que llevarán la dinámica de la práctica, es decir, es el proceso barco el que pide el acceso, pasa a la esclusa, entra en el lago, etc.

La práctica finalizará cuando hayan cruzado la cantidad de barcos seleccionada al comenzar la práctica.

Al comenzar la ejecución de la práctica, se deberán presentar en pantalla los valores de los parámetros de funcionamiento, y se preguntará si se desean modificar. De ser así, se permitirá que los nuevos valores sean introducidos desde el teclado. Los parámetros serán:

- Número de barcos que pasarán
- Intervalo de tiempo para crear nuevos barcos (máximo y mínimo)
- Tiempo de estancia en la esclusa
- Capacidad del lago (máximo 8 barcos, restringido por la capacidad de representación gráfica)
- Intervalo de tiempo para cruzar el lago (máximo y mínimo)
- Intervalo de tiempo para desistir y marcharse por el Cabo de Hornos (máximo y mínimo).

3. Servidor gráfico

La salida por pantalla se realizará enviando mensajes a una cola de mensajes que será leída por el servidor gráfico. La cola de mensajes deberá crearse con el identificador devuelto por `ftok` con los siguientes argumentos:

```
ftok("./fichcola.txt", 18);
```

Los mensajes que deben enviarse a la cola de mensajes tienen la siguiente estructura, que está definida en el fichero `comun.h`:

```
struct tipo_elemento{
    long tipo; //obligatorio para la cola de mensajes
    int pid;
    int donde;
    int que;
    int cualidad;
};
```

donde cada uno de los campos representa lo siguiente:

- `tipo` es el tipo de mensajes. Da igual qué tipo indicar, el servidor no lo tiene en cuenta y lee siempre el más antiguo.
- `pid` es el PID del proceso que se representa.
- `donde` será la ventana en la que desea representarse. Los posibles valores están definidos en el fichero `comun.h` y son los siguientes:
 - `VOESTEIN` corresponde a la entrada por el océano Pacífico
 - `VESTEIN` corresponde a la entrada por el océano Atlántico
 - `VOESTEOUT` corresponde a la salida por el océano Pacífico
 - `VESTEOUT` corresponde a la salida por el océano Atlántico
 - `VESCLUSAOESTE` corresponde con la esclusa oeste
 - `VESCLUSAESTE` corresponde con la esclusa este
 - `VLAGOE` corresponde con el lago Gatún en dirección al Pacífico
 - `VLAGOO` corresponde con el lago Gatún en dirección al Atlántico
 - `VHORNOS` corresponde al Cabo de Hornos

- `que` será la operación que desee realizarse en pantalla. Los posibles valores están definidos en el fichero `comun.h` y son los siguientes:
 - `PINTAR` visualiza la información en pantalla
 - `BORRAR` elimina la información de pantalla
- `cualidad` será la forma en que se representa la información en pantalla. Dependerá del tipo de barco. Los posibles valores están definidos en el fichero `comun.h` y son los siguientes:
 - `TIPOESTE`
 - `TIPOOESTE`

El servidor gráfico, al ser iniciado comprueba si es posible realizar la representación gráfica con la resolución actual de la pantalla. Si la resolución es correcta, envía la señal 10 al proceso que lo creó (su padre) y comienza a procesar los mensajes que lleguen a la cola. Si la resolución no es correcta enviará la señal 12 al proceso que lo creó y finalizará.

Durante la representación, el servidor leerá los mensajes que llegan a la cola e intentará representarlos. Cada vez que un proceso envía un mensaje para dibujarse en una ventana, el servidor gráfico le envía la señal 10 para indicarle que la operación ha sido exitosa, o la señal 12, para indicarle que no ha sido posible realizar la representación por falta de espacio. Por tanto, los procesos que envíen mensajes para ser representados en pantalla, deberán recoger las señales devueltas por el servidor gráfico. Las operaciones de borrado no provocan ninguna señal.

El servidor gráfico finalizará cuando reciba la señal 10.