1. Trabajo 4

**Integrantes:**

* Cristian Daniel Barbaro: [cristiandanielbarbaro@gmail.com](mailto:cristiandanielbarbaro@gmail.com)
* Leandro Ariel Pezzente: [madpirate78@yahoo.com.ar](mailto:madpirate78@yahoo.com.ar)
* Bruno Cascio: [brunocascio@gmail.com](mailto:brunocascio@gmail.com)

**Descripción del enunciado a resolver:**

Un problema muy conocido en la Programación Concurrente es el de “Lectores Escritores”, este problema consiste en un conjunto de procesos lectores que quieren leer datos de una BD y un conjunto de escritores que quieren escribir en la Base de Datos (BD). Para esto varios lectores pueden leer al mismo tiempo pero sólo un escritor puede escribir en la BD (tampoco puede haber lectores mientras el escritor está en la BD). Para simular este problema pondremos una zona común para todos los procesos que va desde la esquina (15,2) a la esquina (20,3). En esta zona cada uno de los seis procesos robotLector querrá tomar una flor y cada uno de los 3 procesos robotEscritor querrá depositar una flor de la siguiente manera:

**Robot Lector1**: se posiciona en la esquina (50,50) y debe tomar la flor de la esquina (15,2). Para tomar la flor debe consultarle al proceso robotOrganizador si no se encuentra algún robotEscritor trabajando en el area. En el caso de que el área no esté libre debe seguir pidiendo permiso para tomar la flor.

**Robot Lector2**: se posiciona en la esquina (51,51) y debe tomar la flor de la esquina (16,2). Para tomar la flor debe consultarle al proceso robotOrganizador si no se encuentra algún robotEscritor trabajando en el area. En el caso de que el área no esté libre debe seguir pidiendo permiso para tomar la flor.

**Robot Lector3**: se posiciona en la esquina (52,52) y debe tomar la flor de la esquina (17,2). Para tomar la flor debe consultarle al proceso robotOrganizador si no se encuentra algún robotEscritor trabajando en el area. En el caso de que el área no esté libre debe seguir pidiendo permiso para tomar la flor.

**Robot Lector4**: se posiciona en la esquina (53,53) y debe tomar la flor de la esquina (18,2). Para tomar la flor debe consultarle al proceso robotOrganizador si no se encuentra algún robotEscritor trabajando en el area. En el caso de que el área no esté libre debe seguir pidiendo permiso para tomar la flor.

**Robot Lector5**: se posiciona en la esquina (54,54) y debe tomar la flor de la esquina (19,2). Para tomar la flor debe consultarle al proceso robotOrganizador si no se encuentra algún robotEscritor trabajando en el area. En el caso de que el área no esté libre debe seguir pidiendo permiso para tomar la flor.

**Robot Lector6**: se posiciona en la esquina (55,55) y debe tomar la flor de la esquina (20,2). Para tomar la flor debe consultarle al proceso robotOrganizador si no se encuentra algún robotEscritor trabajando en el área. En el caso de que el área no esté libre debe seguir pidiendo permiso para tomar la flor.

**Robot Escritor1**: se posiciona en la esquina (60,60) y debe depositar una flor desde la esquina (15,2) hasta (20,2) para poder hacer esto ningún otro proceso puede estar en ninguna esquina del área compartida.

**Robot Escritor2**: se posiciona en la esquina (60,61) y debe depositar una flor desde la esquina (15,2) hasta (20,2) para poder hacer esto ningún otro proceso puede estar en ninguna esquina del área compartida.

**Robot Escritor3**: se posiciona en la esquina (60,62) y debe depositar una flor desde la esquina (15,2) hasta (20,2) para poder hacer esto ningún otro proceso puede estar en ninguna esquina del área compartida.

**Robot Organizador**: debe coordinar el acceso al área compartida por los lectores y escritores.

Para terminar el programa cada robot debe haber realizado su trabajo 3 veces. Puede asegurarse que todos los procesos tengan flores para depositar y que haya flores en las esquinas.

**Explicación de la solución presentada y comunicación entre robots:**

Para resolver el problema se utilizaron 6 robots lectores de diferentes tipos pero con una misma lógica (por limitaciones del entorno) y de la misma manera 3 robots escritores. También un robot organizador que como enuncia el problema, coordina el acceso de los robots al área compartida

El robot organizador cuenta con el estado actual de cada robot en forma de *variables locales al robot,* es decir, lleva “semáforos” de cada uno. Es el encargado de delegar o no permisos para entrar, asi como para salir, obtienedo y/o seteando en V o F el semáforo del robot que envió el mensaje.

Previamente al ingreso o egreso de cualquier robot al area, el robot que quiera acceder, deberá enviar un mensaje de evaluación del área, para saber si hay escritores/lectores en la misma, luego un mensaje de acceso para decirle al organizador que encienda el semáforo correspondiente al robot en cuestión. Por último una vez que el robot se encuentra nuevamente en su area, le avisa al organizador la salida, para que este restaure su semáforo y otros robots puedan entrar.

Muchos lectores pueden leer al mismo tiempo, si sólo si no se encuentran escritores en el área, pero sólo un escritor puede escribir en el área si en la misma no se encuentran lectores/escritor.

Ejemplo, un lector:

Si un lector **L** desea juntar flores en una zona del área compartida, primero enviará el mensaje “permiso” al organizador **O** para que el mismo se lo conceda. El mismo chequeará los semáforos en ese momento y mientras no pueda concedérselo seguirá intentando hasta poder cedérselo a **L**.

Con el permiso garantizado, **L** enviará el mensaje para entrar al robot **O**, con el fin de que este establezca la variable del semáforo del robot **L**, en *V* (robot trabajando en el área). Cuando el robot **L** termine su trabajo, volverá a la zona de su partida y avisara mediante mensajes al robot **O**, su salida, y este restablecerá el semáforo del robot **L** en *F*.

Ejemplo, un escritor:

Si un escritor **E** desea depositar flores en una zona del área compartida, primero enviará el mensaje “permiso” al organizador **O** para que el mismo se lo conceda. El mismo chequeará los semáforos en ese momento y mientras no pueda concedérselo seguirá intentando hasta poder cedérselo a **E**.

Con el permiso garantizado, Eenviará el mensaje para entrar al robot **O**, con el fin de que este establezca la variable del semáforo del robot **E**, en *V* (robot trabajando en el área). Cuando el robot **E** termine su trabajo, volverá a la zona de su partida y avisara mediante mensajes al robot **O**, su salida, y este restablecerá el semáforo del robot **E** en *F*.

El trabajo del escritor consiste en depositar una flor por esquina, de la manera que bloquea la esquina, deposita, libera la esquina y así continúa su trayecto.