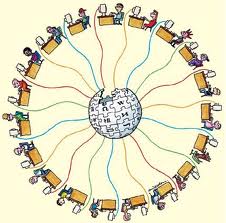
# Proyecto de programación concurrente

# Propuesta 12: matrículas universitarias



David Sánchez García

Cristina Abad Cortés

Índice de contenidos

[Enunciado 3](#_Toc315378236)

[Análisis 3](#_Toc315378237)

[Mecanismos de sincronización y/o comunicación 4](#_Toc315378238)

[Solución algorítmica 4](#_Toc315378239)

[Diagrama explicativo 5](#_Toc315378240)

[Bibliografía 6](#_Toc315378241)

Enunciado

Una universidad tiene unos kioskos en los que hacer la matrícula de forma electrónica.

Cada kiosko tiene un proceso controlador que lee de un dispositivo de entrada los datos de matrícula, entre ellos el dni y el código de carrera, y los introduce en un buffer (común a todos los kioskos) de tamaño limitado. En otro lugar, unos procesos matriculadores leen los datos de matrícula del buffer, uno de los cuales es el código de carrera elegido y comprueban si hay plazas libres en dicha carrera. Si hay plazas en la carrera se disminuye en uno el número de plazas libres en esa carrera y se guarda el dni de la persona matriculada en la lista de matriculados de esa carrera.

Análisis

Hemos decidido utilizar un buffer de 10 posiciones en el que tendremos que meter solicitudes de matricula de 25 alumnos y otro buffer de 5 carreras de 10 posiciones cada una donde deberemos de almacenar los alumnos matriculados de forma satisfactoria.

Nuestro proyecto va a constar de 10 procesos kiosko y 10 matriculadores.

El proceso kiosko es el encargado de recoger DNI y número de carrera de cada alumno que quiera matricularse e insertarlo en el buffer de solicitudes. Ya que nuestro buffer es de tamaño limitado, si se da el caso en el que el buffer estuviera lleno, el alumno debe esperar a que quede libre una posición de dicho buffer para poder introducir su solicitud.

El proceso matriculador se encargará de recoger del buffer de solicitudes y de forma ordenada (FIFO) cada una las peticiones de matrícula para más tarde comprobar si se pueden realizar correctamente (cada carrera tiene un máximo de 10 alumnos) y matricular al alumno en su carrera. En el caso de no poder matricular a un alumno en su carrera porque esté llena se le asignará una nueva de forma aleatoria.

Mecanismos de sincronización y/o comunicación

Según nos indica el proyecto debemos utilizar monitores para implementar dicho problema.

Para la sincronización de los procesos hemos pensado en utilizar dos monitores de forma que se garantice la exclusión mutua para el acceso a los dos buffers (buffersolicitudes y matriculascarrera).

Como sabemos los monitores nos garantizan la exclusión mutua y por eso son aptos para nuestro proyecto. También podíamos haber implementado el mismo problema con semáforos y funcionaria de la misma manera, pero lo vamos a implementar con monitores debido a que así nos lo pide el proyecto.

Para la parte que opera con el buffer de solicitudes hemos utilizado el algoritmo de productor-consumidor visto en las transparencias e implementado con un monitor y variables de condición.

Para la parte que opera con el buffer de matrículas hemos utilizado otro monitor para garantizar la exclusión mutua de dicho buffer.

Solución algorítmica

Tipo proceso kiosko;

inicio

(\*Aquí introducimos DNI y carrera del alumno en el buffer de solicitudes y recogemos cuantos alumnos quedan por matricular\*)

repetir

llamar\_a solicitudes.insertar(m);

hasta(m=0);

fin

Tipo proceso matriculador;

inicio

(\*Aquí cogemos la solicitud guardada en el buffer de solicitudes e intentamos matricular al alumno; con la m controlamos que quede algún alumno por matricularse\*)

repetir

llamar\_a solicitudes.Extraer(dniaux,carreraaux,m);

SI (m<>0) entonces llamar\_a acceso.matricular(dniaux,carreraaux);

hasta(m=0);

fin

inicio

alumnos:=25;

cobegin

kiosko1;kiosko2;kiosko3;kiosko4;kiosko5;kiosko6;kiosko7;

kiosko8;kiosko9;kiosko10;

matric1;matric2;matric3;matric4;matric5;matric6;matric7;

matric8;matric9;matric10;

coend;

fin

Diagrama explicativo

DNI10

DNI1

.

.

.

DNI1

Carrera5

Carrera1

Carrera2

Carrera3

Carrera4

.

.

.

………………………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………………….

Matriculascarrera

DNI10

………………………………………………………………………………………….

matriculador10

matriculador1

Carrera 10

Carrera 1

.

.

.

.

.

.

DNI10

DNI1

buffersolicitudes

kiosko10

kiosko1

………………………………………………………………………………………….

Alumno25

Alumno1

………………………………………………………………………………………….

Bibliografía

* Para la realización del proyecto hemos utilizado las diapositivas de la asignatura.