

Adrián Rabadán Jurado y Teresa Rodríguez Ferreira.

Ejercicio 1: reentrante en lectura

Utilizamos un HashMap para controlar qué hilos han entrado a leer y cuántas veces lo han hecho. Añadimos el hilo (su identificador será la clave) al HashMap cuando entra a leer por primera vez, y si vuelve a intentar leer sin haber salido, incrementaremos su valor. Así cada vez que llamamos a salirLeer sabemos cuántas veces ha entrado y simplemente decrementamos esa cantidad hasta finalmente llegar a cero. El funcionamiento del programa es el que se indica: si un hilo entra a leer por primera vez tiene que comprobar que no hay ningún escritor activo o en espera, sin embargo si entra cuando ya estaba leyendo (sin haber salido) no tiene que esperar.

Ejercicio 2: reentrante en escritura

Empleando otra vez el mismo HashMap usamos la misma estrategia que en el ejercicio anterior. Si es la primera vez que el hilo entra a escribir, se añade al HashMap (mediante la función tieneAcceso), y solo podrá escribir cuando no haya lectores activos o un escritor escribiendo ya. Si su valor en el map es mayor que cero significa que ya estaba escribiendo y ahora está reentrando, y por lo tanto no tendrá que esperar. Al llamar a salirEscribir comprobamos el número de veces que debe salir y decrementamos el número, y en la última llamada quedará a cero.

Ejercicio 3: reentrante de lectura a escritura

Para este apartado tenemos que usar dos HashMaps, uno para lectores y otro para escritores, para poder distinguirlos.

Con el método unicoLector comprobamos si un hilo es el único lector que hay. Además modificamos la función salirLeer para que haga un notify cuando solo quede un lector, no cuando no quede ninguno. Empleamos esta función al entrar a escribir. Si el hilo está reentrando a escribir no habrá problema porque no tendrá que esperar, igual que en el apartado anterior. Sin embargo si entra a escribir por primera vez, significa que antes de eso el hilo era un lector, por lo tanto comprobamos si era el único lector. Si ya había un hilo esperando a escribir lanzaremos una excepción para que nunca pueda haber más de un hilo esperando para escribir, pero si éste es el único hilo que quiere pasar a ser escritor por ahora, lo pondremos en espera hasta que se le permita escribir.

Ejercicio 4: reentrante de escritura a lectura

Para este apartado volvemos a emplear los dos HashMaps. Para entrar a leer hacemos varias comprobaciones: si el hilo viene de escribir puede leer sin problemas, si viene de leer (es decir, está reentrando) tampoco tiene que esperar. Solo espera su turno si no se cumple ninguna de esas condiciones.