



PROGRAMACION PARALELA

Actividad 4: Sincronización

Covarrubias Olivares Jose Refugio 219062147

Gómez Ramírez Ikaro Adrián 221388107

Johana Guadalupe Gómez Jauregui 221388254

Hernández Cristóbal Alan 217712292

Actividad 4: Sincronización

Liga de video: <https://youtu.be/1I25noM4iIA>

Desarrollo del código:

```
//Covarrubias Olivares Jose Refugio
//Gomez Jauregui Johana Guadalupe
//Gomez Ramirez Ikaro Adrian
//Hernandez Cristobal Alan

#include <iostream>
#include <omp.h>
#include <cstdlib>
#include <ctime>

using namespace std;

class Banco {
private:
    int saldo;
    omp_lock_t lock;

public:
    Banco(int saldoInicial) : saldo(saldoInicial) {
        omp_init_lock(&lock);
    }

    ~Banco() {
        omp_destroy_lock(&lock);
    }

    void depositar(int cantidad, int idHilo) {
        omp_set_lock(&lock);
        saldo += cantidad;
        cout << "Hilo " << idHilo << " realizo un deposito de " << cantidad << ". Saldo actual: " << saldo << endl;
        omp_unset_lock(&lock);
    }

    void retirar(int cantidad, int idHilo) {
        omp_set_lock(&lock);
        if (saldo >= cantidad) {
            saldo -= cantidad;
            cout << "Hilo " << idHilo << " retiro " << cantidad << ". Saldo actual: " << saldo << endl;
        } else {
            cout << "Hilo " << idHilo << ": Saldo insuficiente para retirar " << cantidad << ". Saldo actual: " << saldo << endl;
        }
        omp_unset_lock(&lock);
    }

    void consultarSaldo(int idHilo) {
        omp_set_lock(&lock);
        cout << "Hilo " << idHilo << " consulto el saldo. Saldo actual: " << saldo << endl;
        omp_unset_lock(&lock);
    }

    int obtenerSaldoFinal() {
        return saldo;
    }
};

int main() {
    printf("//Covarrubias Olivares Jose Refugio\n//Gomez Jauregui Johana Guadalupe\n//Gomez Ramirez Ikaro Adrian\n//Hernandez Cristobal Alan\n\n");
    srand(time(0));

    Banco banco(1000);

    int numHilos = 4;
    omp_set_num_threads(numHilos);

    double inicio = omp_get_wtime();
```

Actividad 4: Sincronización

```
#pragma omp parallel
{
    int idHilo = omp_get_thread_num();
    for (int i = 0; i < 4; ++i) {
        int operacion = rand() % 3;
        int cantidad = rand() % 500 + 1;

        if (operacion == 0) {
            banco.depositar(cantidad, idHilo);
        } else if (operacion == 1) {
            banco.retirar(cantidad, idHilo);
        } else {
            banco.consultarSaldo(idHilo);
        }
    }
}

double fin = omp_get_wtime();

cout << "Saldo final en la cuenta: " << banco.obtenerSaldoFinal() << endl;

cout << "Tiempo total de ejecucion: " << fin - inicio << " segundos." << endl;

printf("\n\n//Covarrubias Olivares Jose Refugio\n//Gomez Jauregui Johana Guadalupe\n//Gomez Ramirez Ikaro Adrian\n//Hernandez Cristobal Alan\n\n");

return 0;
}
```

Actividad 4: Sincronización

Salida:

```
//Covarrubias Olivares Jose Refugio
//Gomez Jauregui Johana Guadalupe
//Gomez Ramirez Ikaro Adrian
//Hernandez Cristobal Alan

Hilo 0 retiro 167. Saldo actual: 833
Hilo 1 consulto el saldo. Saldo actual: 833
Hilo 3 consulto el saldo. Saldo actual: 833
Hilo 2 consulto el saldo. Saldo actual: 833
Hilo 0 realizo un deposito de 376. Saldo actual: 1209
Hilo 1 retiro 1. Saldo actual: 1208
Hilo 3 retiro 1. Saldo actual: 1207
Hilo 2 retiro 1. Saldo actual: 1206
Hilo 0 consulto el saldo. Saldo actual: 1206
Hilo 1 consulto el saldo. Saldo actual: 1206
Hilo 3 consulto el saldo. Saldo actual: 1206
Hilo 2 consulto el saldo. Saldo actual: 1206
Hilo 0 consulto el saldo. Saldo actual: 1206
Hilo 1 realizo un deposito de 359. Saldo actual: 1565
Hilo 3 realizo un deposito de 359. Saldo actual: 1924
Hilo 2 realizo un deposito de 359. Saldo actual: 2283
Saldo final en la cuenta: 2283
Tiempo total de ejecucion: 0 segundos.

//Covarrubias Olivares Jose Refugio
//Gomez Jauregui Johana Guadalupe
//Gomez Ramirez Ikaro Adrian
//Hernandez Cristobal Alan
```

Actividad 4: Sincronización

```
//Covarrubias Olivares Jose Refugio
//Gomez Jauregui Johana Guadalupe
//Gomez Ramirez Ikaro Adrian
//Hernandez Cristobal Alan

Hilo 0 consulto el saldo. Saldo actual: 1000
Hilo 1 consulto el saldo. Saldo actual: 1000
Hilo 2 consulto el saldo. Saldo actual: 1000
Hilo 3 consulto el saldo. Saldo actual: 1000
Hilo 0 consulto el saldo. Saldo actual: 1000
Hilo 1 retiro 1. Saldo actual: 999
Hilo 2 retiro 1. Saldo actual: 998
Hilo 3 retiro 1. Saldo actual: 997
Hilo 0 realizo un deposito de 341. Saldo actual: 1338
Hilo 1 consulto el saldo. Saldo actual: 1338
Hilo 2 consulto el saldo. Saldo actual: 1338
Hilo 3 consulto el saldo. Saldo actual: 1338
Hilo 0 retiro 113. Saldo actual: 1225
Hilo 1 realizo un deposito de 359. Saldo actual: 1584
Hilo 2 realizo un deposito de 359. Saldo actual: 1943
Hilo 3 realizo un deposito de 359. Saldo actual: 2302
Saldo final en la cuenta: 2302
Tiempo total de ejecucion: 0.0150001 segundos.

//Covarrubias Olivares Jose Refugio
//Gomez Jauregui Johana Guadalupe
//Gomez Ramirez Ikaro Adrian
//Hernandez Cristobal Alan
```