

Concorrenca e Paralelismo. Bloque II Paralelismo

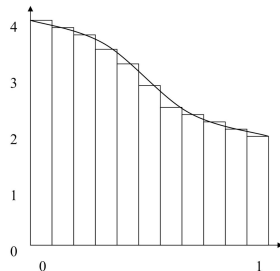
Práctica 1: estimación de PI mediante el método de la integración

Primavera 2021



Estimación de PI mediante el método de la integración

- Aproximación del valor de PI mediante la integración de $4/(1+x^2)$ en el intervalo $[0, 1]$.
- Se divide el intervalo en N subintervalos de longitud $1/N$.
- Para cada subintervalo se calcula el área del rectángulo cuya altura es el valor de $4/(1+x^2)$ en su punto medio.
- La suma de las áreas de los N rectángulos aproxima el área bajo la curva.
- A mayor N , más precisa la aproximación de PI



Estimación de PI mediante el método de la integración

Código secuencial

```
int main(int argc, char *argv[]) {
    int i, done = 0, n;
    double PI25DT = 3.141592653589793238462643;
    double pi, h, sum, x;

    while (!done) {
        printf("Enter the number of intervals: (0 quits) \n");
        scanf("%d",&n);
        if (n == 0) break;

        h = 1.0 / (double) n;
        sum = 0.0;
        for (i = 1; i <= n; i++) {
            x = h * ((double)i - 0.5);
            sum += 4.0 / (1.0 + x*x);
        }
        pi = h * sum;

        printf("pi is approx. %.16f, Error: %.16f\n", pi, fabs(pi - PI25DT));
    }
}
```

Estimación de PI mediante el método de la integración

Paralelización

- Implementación SPMD
- La E/S (scanf/printf) la hace el proceso 0
- Distribuir n a todos los procesos (con Send/Recv)
- Reparto de la carga de trabajo en el bucle for con “paso”
 $i += \text{numprocs}$ en lugar de $i++$
- Recoger estimación de PI de cada proceso (con Send/Recv)

Condiciones de realización

- Deadline: 26-30 Abril
- No hay que entregar el código
- Realización en parejas DEL MISMO GRUPO DE PRÁCTICAS
- Defensa en laboratorio de prácticas