

Implementación del cómputo del ranking de un polinomio mayor-qué

Ing. Vicente Oscar Mier Vela

10 de julio del 2013

Curso propedéutico del 2013, a cargo del Dr Jose Torres-Jimenez,
CINVESTAV, UNIDAD TAMAULIPAS, LABORATORIO DE
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN, Parque Científico y Tecnológico
TECNOTAM – Km. 5.5 carretera Cd. Victoria-Soto La Marina C.P. 87130
Cd. Victoria, Tamps. Teléfono: (834) 107 02 20 – Fax: (834) 107 02 24 y (834)
314 73 92, vinculacion@tamps.cinvestav.mx

Resumen

Cálculo del ranking de un polinomio mayor-qué en C, utilizando un bucle que suma los valores de una secuencia de coeficientes binomiales.

1. Introducción

Para computar el ranking de un polinomio, se emplea la siguiente fórmula:

$$\sum_{i=0}^{k-1} \binom{P_i}{i+1}$$

La expresión $\binom{P_i}{i+1}$ representa el coeficiente binomial de P_i en $i+1$, y se calcula de la siguiente manera [1]:

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)!k!}$$

Una forma alternativa de calcular este valor, es la siguiente:

$$\binom{n}{k} = \frac{n}{1} \times \frac{n-1}{2} \times \dots \times \frac{n-(k-1)}{k}$$

El siguiente programa en C implementa este último método para calcular los valores de los coeficientes binomiales que componen la sumatoria mencionada al principio. Esto elimina la necesidad de utilizar la función de factorio para calcular los valores de los coeficientes binomiales.

2. Implementación en C

El programa simplemente recibe una lista ordenada de valores P_i y procede a computar la sumatoria de sus coeficientes binomiales con valores consecutivos de k por medio de un bucle que llama a la función `coef_bin2()`:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>

int coef_bin2(int, int);

int main(int argc, char *argv[]) {
    int i, n, k, sum;
    sum = 0;
    for(i=0; i<argc-1; i++){
        n = atoi(argv[i+1]);
        k = i+1;
        sum += coef_bin2(n, k);
    }
    printf("sum=%d\n", sum);
    return 0;
}

int coef_bin2(int n, int k) {
    int c = 1;
    int limit = k-1;
    int stop = n-limit;
    int result = n;
    while(n>stop){
        result *= --n;
        result /= c++;
    }
    return result/c;
}
```

3. Ejemplo de ejecución

Para el comando

```
./rank 0 2 4 7 8 9 10
```

el programa simplemente arroja

```
sum=300
```

Referencias

- [1] Discrete Mathematics, Fourth Edition, Kenneth A. Ross, Charles R. Wright, 1999, p. 271