

Capítulo 2.

Métodos de conteo

Continuar

Introducción

En el área de la computación es necesario usar los métodos de conteo para contar el número de ciclos que tiene un programa, el número de comparaciones que realiza un programa para ordenar un conjunto de datos, el número de palabras diferentes tiene un lenguaje con determinada gramática, el número de intercambios que se llevan a cabo en un programa para resolver un sistema de ecuaciones. En conclusión, los métodos de conteo en computación permiten optimizar los recursos de la computadora y disminuir el tiempo de ejecución de un proceso, lo cual produce una mejora en el tiempo de respuesta.



Principios fundamentales del conteo

En los métodos de conteo se encuentran implícitas dos operaciones aritméticas fundamentales, la multiplicación y la suma, esto da origen a lo que se conoce como el principio fundamental del producto y el principio fundamental de la adición. En base a estos principios, es posible desarrollar los métodos de conteo para encontrar el número de permutaciones o combinaciones que se pueden obtener entre los elementos de un conjunto de datos.



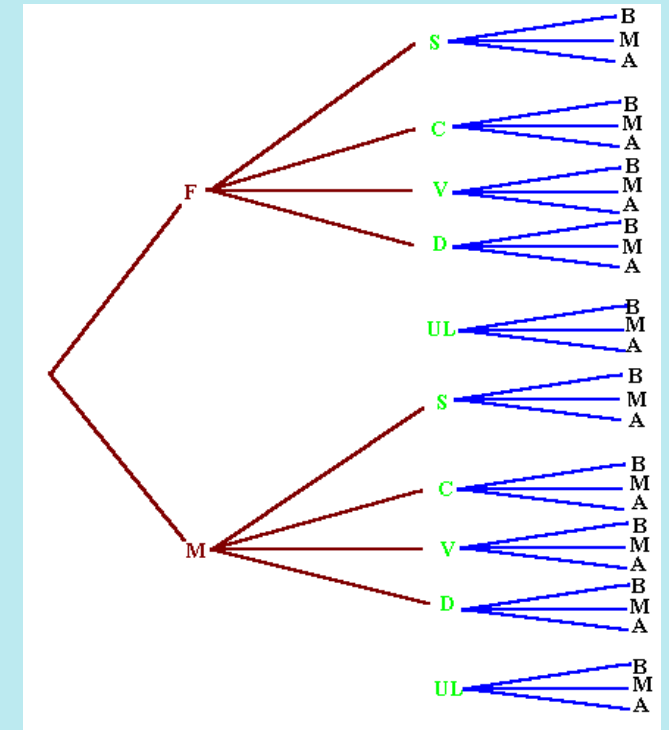
Principio fundamental del producto

Este principio establece que si una operación se puede hacer de n formas y cada una de esas formas puede llevarse a cabo de m maneras distintas en una segunda operación, se dice que juntas las operaciones pueden llevarse a cabo $n \times m$ formas distintas.

$$\left| \prod_{i=1}^r A_i \right| = |A_1 \times A_2 \times \cdots \times A_r| = |A_1| \cdot |A_2| \cdots |A_r| = \prod_{i=1}^r |A_i|$$

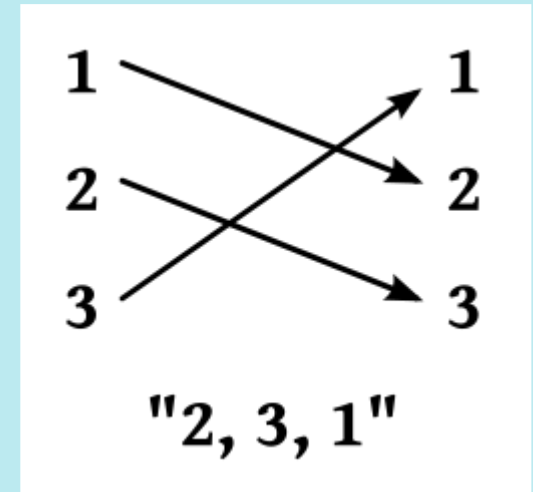
Principio fundamental de la adición

Este principio establece que si un evento se puede llevar a cabo en n o m lugares distintos, además de no ser posible que se lleve a cabo el mismo evento en dos lugares distintos al mismo tiempo, entonces el evento se puede realizar de $(m + n)$ maneras diferentes.



Permutaciones

Las permutaciones son el número de formas distintas en que uno o varios objetos pueden colocarse, intercambiando sus lugares y siguiendo ciertas reglas específicas para guardar un orden. También se puede considerar como todo arreglo en el que es importante la posición que ocupa cada uno de los elementos que integran dicho arreglo.



Combinaciones

Es todo arreglo de elementos que se seleccionan de un conjunto, en donde no interesa la posición que ocupa cada uno de los elementos en el arreglo, esto es; no importa si un elemento determinado es el primero, el de en medio o el que esta al final del arreglo.

$${}_nP_x = \frac{n!}{(n-x)!}$$

$${}_nC_x = \frac{n!}{(n-x)! * x!}$$

Principio del palomar

Este principio se conoce como el principio del palomar, principio de las casillas o principio de Dirichlet, en honor a Peter Gustav Lejeune Dirichlet, creador del mismo. La deducción e inferencia de información es una característica de este principio, evitando de esta manera cálculos no necesarios.



Aplicaciones en el área de computación

En el campo de la computación es frecuente que se desee contar el número de veces que se ejecuta una instrucción, el número de palabras que se puede obtener con determinada gramática, el número de bits que se requieren para representar una cantidad, etc.



Triángulo de Pascal

Existen problemas que son factibles de resolver de una manera relativamente sencilla usando los conocimientos de combinaciones. Esto sucede con el Triangulo de Pascal, en donde el número de líneas de código del programa se reduce significativamente, comparado con el programa que no utiliza coeficientes de Newton.

					1																		
					1		1																
					1		2		1														
					1		3		3		1												
					1		4		6		4		1										
					1		5		10		10		5		1								
					1		6		15		20		15		6		1						
					1		7		21		35		35		21		7		1				
					1		8		28		56		70		56		28		8		1		
					1		9		36		84		126		126		84		36		9		1