

Conteo



ING. HERNÁN GÓMEZ

Conteo



- La combinatoria es un área que aporta a la computación para determinar la complejidad de los algoritmos en tiempo de ejecución y espacio de memoria

Conteo



- Con el conteo podemos resolver preguntas como:
- Cuantas posible contraseñas de 8 posiciones podemos tener si tenemos letras y números.
- Cuantas posibles resultados obtenemos al lanzar una moneda 3 veces.

Regla del producto



LA REGLA DEL PRODUCTO Supongamos que una tarea se puede dividir en dos tareas consecutivas. Si hay n_1 formas de realizar la primera tarea y n_2 formas de hacer la segunda tarea después de que la primera haya sido realizada, entonces hay $n_1 n_2$ formas de completar la tarea.

Ejemplo de regla del producto



- Cuantos puertos puedo elegir si tengo 20 computadores y cada uno tiene 8 puertos.
- Cuantas direcciones ip puedo formar si tengo 64 bits
- Una mujer muy guapa(por ej. Kate Upton) quiere ir a una recepción y quiere saber que posibilidades tiene de vestirse si tiene 8 vestidos, 3 carteras y 5 collares.

Regla de la suma



LA REGLA DE LA SUMA Si una primera tarea se puede realizar de n_1 formas y una segunda tarea se puede realizar de n_2 formas, y si las dos tareas son incompatibles, entonces hay $n_1 + n_2$ formas de realizar una de las dos tareas.

Ejemplo regla suma



- Se desea elegir un representante al consejo estudiantil en un colegio que hay 120 mujeres 30 hombres. Cuantas posibilidades hay de elegir a un representante.

Que haría usted?



- Cuantas posibilidades hay de elegir dos estudiantes donde uno sea un hombre y el otro una mujer.
- Cuantas posibilidades hay si se eligen dos y es indistinto el sexo.
- Un estudiante debe elegir una examen de tres lista posibles. La lista 1 tiene 12, la lista 2 tiene 20 y la tercera 6.

Que haría usted?



- Si la estudiante ahora necesitara escoger dos exámenes de las mismas tres listas sin repetir los dos exámenes de una misma lista. Cuantas posibilidades tendría.

Principio de inclusión-exclusión



- Cuando dos tareas se pueden realizar simultáneamente, se suma la manera de realizar cada una de ellas y de allí se resta la forma de realizarlas simultáneamente.
- El principio de inclusion- exclusion se puede formular por medio de la teoria de conjuntos como:

$$|A_1 \cup A_2| = |A_1| + |A_2| - |A_1 \cap A_2|.$$

Ejemplos de inclusion-exclusion



- Cuantas cadenas de 8 bits se pueden construir que comiencen con 1 o terminen con dos ceros(00).
- Cadenas que comienzan en 1: 2^7
- Cadenas que terminan en 2 ceros: 2^6
- Cadenas donde se comienza en uno y se termina en dos ceros: 2^5
- Entonces se tiene que: $(2^7 + 2^6) - 2^5$ son las posibles parejas.