



## Ayudantía 2: Backtracking

### IIC2133 - Estructuras de datos y algoritmos

Segundo semestre, 2017

#### 1. Optimización: Suma minimal

Dado un conjunto de números  $S \subset \mathbb{N}$ , y un número  $x \in \mathbb{N}$ , encontrar el subconjunto  $Q \subseteq S$  tal que  $\sum_{i \in Q} i = x$ , y  $||Q||$  sea mínimo. Para este problema, responda lo siguiente:

##### 1.1. Propiedades

- ¿Cuál es la cantidad máxima de subconjuntos  $P \subseteq S$ ?

##### 1.2. Problema

- Diseñe un algoritmo que resuelva este problema usando Backtracking. ¿Cual es el costo de cada operación? ¿Como afecta eso a la complejidad total?
- ¿Cómo puede hacer para detectar de antemano configuraciones inútiles? ¿Cual es el costo de esa operación?
- ¿Cómo puede hacer para aumentar la probabilidad de encontrar una solución correcta en cada paso? ¿Cuál es el costo de esa operación? ¿Cambia la complejidad del algoritmo?

#### 2. Asignación: Sudoku

Dada una cuadrícula de 9x9, dividida en 9 sectores de 3x3, se busca asignar a cada celda un número del 1 al 9, cumpliendo las siguientes restricciones:

- Dentro de un mismo sector de 3x3, cada número puede aparecer sólo una vez.
- Dentro de una misma fila, cada número puede aparecer sólo una vez.
- Dentro de una misma columna, cada número puede aparecer sólo una vez.

##### 2.1. Propiedades

- ¿Cuales son las variables a asignar? ¿Cuál es su dominio?
- Ignorando las restricciones, ¿Cuantas posibles configuraciones existen para la cuadrícula?

##### 2.2. Problema

- Diseñe un algoritmo que resuelva este problema usando Backtracking. ¿Cual es el costo de cada operación? ¿Como afecta eso a la complejidad total?
- ¿Cómo puede hacer para detectar de antemano configuraciones inútiles? ¿Cual es el costo de esa operación?
- ¿Cómo puede hacer para aumentar la probabilidad de encontrar una solución correcta en cada paso? ¿Cuál es el costo de esa operación?