

# Lógica Computacional 2020-2

## Boletín de ejercicios 2

### DPLL

Lourdes del Carmen González Huesca      Favio E. Miranda Perea      Pilar Selene Linares Arévalo

26 de febrero de 2020

## Especificación SATy el algoritmo DPLL

1. Para cada uno de los siguientes problemas, define variables proposicionales y formaliza el problema como una fórmula proposicional cuyo modelo lo resuelva.

- Aladdin encuentra dos baúles en una cueva. Él sabe que cada uno de ellos contiene un tesoro o bien, una trampa mortal. El baúl A dice *Al menos uno de estos baúles contiene un tesoro*, y en el baúl B: *En el baúl A hay una trampa*. Aladdin sabe que ambas inscripciones son verdaderas o ambas son falsas. ¿Puede Aladdin escoger un baúl estando seguro de encontrar un tesoro?
- Se tienen tres cajas, una contiene oro y las otras dos están vacías. Cada caja tiene una pista sobre su contenido:
  - Caja 1: El oro no está aquí
  - Caja 2: El oro no está aquí
  - Caja 3: El oro está en la caja 2

Sólo un mensaje es verdadero y los otros dos son falsos. ¿Qué caja contiene el oro?

- Dada una gráfica  $G = (V, E)$ , un conjunto  $C \subset V$  de vértices es una *cubierta* de  $G$  si cada arista en  $E$  incide con al menos un vértice de  $C$ . ¿Como encuentras a  $C$ ?
- Caminando en un laberinto y te encuentras con tres posibles caminos: el camino a tu izquierda está cubierto de oro, el del centro con mármol y el de la derecha está hecho de pequeñas piedras. Cada camino está protegido por un guardián, al hablar con ellos te dicen:
  - El guardia del camino de oro: *Este camino te llevará directo al centro. Además, si el de piedras te lleva al centro, entonces el de mármol también.*
  - El guardia del camino de mármol: *Ni el camino de oro, ni el camino de piedra te lleva al centro.*
  - El guardia del camino de piedra: *Sigue el camino de oro y llegarás al centro, sigue el camino de mármol y estarás perdido.*

Ya que sabes que todos los guardias mienten, ¿puedes elegir un camino con la certeza de llegar al centro?

2. Usa el algoritmo DPLL para encontrar un modelo a los problemas del ejercicio anterior.
3. Usa el algoritmo DPLL para decidir si los siguientes conjuntos de fórmulas son satisfacibles o no. En cada paso indica que regla usaste.

- $S = \{p \vee q, r \vee \neg q \vee \neg s, \neg p \vee s, \neg r\}$
- $S = \{p, q, \neg p \vee x \vee \neg z, \neg q \vee \neg x \vee z, r \vee \neg z, s\}$
- $S = \{p, q, \neg p \vee x \vee z, \neg q \vee \neg x \vee z, r \vee \neg z, \neg r \vee \neg z\}$
- $S = \{p \vee \neg q, \neg p \vee q, q \vee \neg r, s, \neg s \vee \neg q \vee \neg r, s \vee r\}$
- $S = \{p \vee q \vee s \vee t, p \vee s \vee \neg t, q \vee s \vee t, p \vee \neg s \vee \neg t, p \vee \neg q, \neg r \vee \neg p, r\}$