

## Tema 2

### Termen: săptămâna 6

1. În practică se poate renunța la paranteze (sintaxa relaxată), dacă nu sunt ambiguități. Mai mult, se poate defini o precedență pentru conectorii propoziționali:  $\neg, \wedge, \vee, \Rightarrow, \Leftrightarrow$  ( $\neg$  leagă cel mai tare). Pentru următoarele, decideți dacă sunt propoziții (în sensul relaxat). Pentru acelea care sunt, puneți parantezele astfel încât să verifice sintaxa strictă. Descrieți apoi sintaxa abstractă (arborele formulei):

$$\begin{aligned}(a) \quad & P \wedge Q \Rightarrow R \neg B \vee G, \\(b) \quad & P \Rightarrow \neg \neg \neg \neg \neg B \Leftrightarrow Q \wedge S.\end{aligned}$$

2. Traduceți următorul text în logică propozițională:

„Dacă Superman ar putea și ar vrea să prevină răul, ar face asta. Dacă Superman nu ar putea să prevină răul, ar fi lipsit de puteri; dacă nu ar vrea să prevină răul, ar fi malefic. Superman nu previne răul. Dacă Superman există, el nu este lipsit de puteri sau malefic.”

Alegeți apoi o interpretare și calculați valoarea sub interpretare a propoziției rezultate.

3. Parcurgeți expresiile de mai jos pentru a afla dacă sunt formule propoziționale. Pentru cele ce sunt, alegeți 3 interpretări diferite și calculați valorile lor de adevăr sub acele interpretări, conform definiției de la curs:

$$\begin{aligned}(a) \quad & (((P \Rightarrow Q) \vee S) \Leftrightarrow T), \\(b) \quad & ((P \Rightarrow (Q \wedge (S \Rightarrow T))))), \\(c) \quad & (\neg(B(\neg Q)) \wedge R), \\(d) \quad & ((P \Rightarrow Q) \wedge ((\neg Q) \wedge P)), \\(e) \quad & ((P \Rightarrow Q) \Rightarrow (Q \Rightarrow P)), \\(f) \quad & ((\neg(P \vee Q)) \wedge (\neg Q)).\end{aligned}$$

4. Pentru următoarele propoziții, decideți dacă sunt valide sau nu, satisfiabile sau nu:

$$\begin{aligned}(a) \quad & (P \Rightarrow Q) \wedge \neg Q \wedge \neg P, \\(b) \quad & (P \Rightarrow Q) \Rightarrow ((Q \Rightarrow S) \Rightarrow ((P \vee Q) \Rightarrow R)), \\(c) \quad & \neg(P \Rightarrow Q) \Leftrightarrow ((P \vee R) \wedge (\neg P \Rightarrow Q)), \\(d) \quad & (P \Leftrightarrow Q) \Leftrightarrow (\neg(P \Rightarrow \neg Q)).\end{aligned}$$

#### 5. (Opțional, dar puternic încurajat)

Scrieți un program care parcurge un șir de simboluri și construiește arborele abstract corespunzător. Programul va returna arborele abstract complet (dacă șirul reprezintă o propoziție în sintaxa relaxată).

#### 6. (Opțional, dar puternic încurajat)

Scrieți un program care ia ca argument un arbore abstract complet, o interpretare și returnează valoarea de adevăr sub interpretarea respectivă a formulei corespunzătoare arborelui.