

# Laborator10 - Temă

## Petculescu Mihai-Silviu

### Laborator10 - Temă

Petculescu Mihai-Silviu

Exercițiul 1.0.1

Exercițiul 1.0.2

### Exercițiul 1.0.1

Să se determine forma normal conjunctivă (CNF) și să se aplice algoritmul Davis-Putnam pentru formula

$$\alpha = (\neg(a \wedge b)) \leftrightarrow (\neg c \rightarrow d)$$

**CNF:**

$$T1 : (\neg(a \wedge b) \rightarrow (\neg c \rightarrow d)) \wedge ((\neg c \rightarrow d) \rightarrow \neg(a \wedge b))$$

$$T2 : (\neg\neg(a \wedge b) \vee (\neg\neg c \vee d)) \wedge (\neg(\neg\neg c \vee d) \vee \neg(a \wedge b))$$

$$T4 : ((a \wedge b) \vee (c \vee d)) \wedge (\neg(c \vee d) \vee \neg(a \wedge b))$$

$$T3 : ((a \wedge b) \vee c \vee d) \wedge ((\neg c \wedge \neg d) \vee \neg a \vee \neg b)$$

$$T5 : (a \vee c \vee d) \wedge (b \vee c \vee d) \wedge (\neg a \vee \neg b \vee \neg c) \wedge (\neg a \vee \neg b \vee \neg d)$$

**Davis-Putnam:**

$$\text{Initializari : } \gamma \leftarrow \{a \vee c \vee d, b \vee c \vee d, \neg a \vee \neg b \vee \neg c, \neg a \vee \neg b \vee \neg d\}$$

$$sw \leftarrow \text{false}; T \leftarrow \emptyset$$

*Iteratia 1 : Nu exista clauza unitara si nici literal pur*

*Alegem  $\lambda = a$  literal*

$$\gamma \leftarrow \text{NEG}_a(\gamma) = \{b \vee c \vee d, \neg b \vee \neg c, \neg b \vee \neg d\}$$

$$T \leftarrow \text{POS}_a(\gamma) = \{b \vee c \vee d, c \vee d\}$$

*Iteratia 2 : Nu exista clauza unitara si nici literal pur*

*Alegem  $\lambda = b$  literal*

$$\gamma \leftarrow \text{NEG}_b(\gamma) = \{\neg c, \neg d\}$$

$$T \leftarrow \text{POS}_b(\gamma) = \{c \vee d\}$$

*Iteratia 3 :  $\lambda = \neg c$  clauza unitara*

$$\gamma \leftarrow \text{NEG}_{\neg c}(\gamma) = \{\neg d\}$$

*Iteratia 4 :  $\lambda = \neg d$  clauza unitara*

$$\gamma \leftarrow \text{NEG}_{\neg d}(\gamma) = \emptyset$$

*Iteratia 5 :  $\gamma = \emptyset \Rightarrow \text{write('Validabila')}, sw \leftarrow \text{true}$*

*$\Rightarrow \text{STOP}$*

### Exercițiul 1.0.2

Să se determine forma normal conjunctivă (CNF) și să se aplice algoritmul bazat pe rezoluție pentru formula

$$\alpha = (\neg(a \vee b)) \leftrightarrow (\neg a \vee c)$$

**CNF:**

$$\begin{aligned}
T1 &: (\neg(a \vee b) \rightarrow (\neg a \vee c)) \wedge ((\neg a \vee c) \rightarrow \neg(a \vee b)) \\
T2 &: (\neg\neg(a \vee b) \vee (\neg a \vee c)) \wedge (\neg(\neg a \vee c) \vee \neg(a \vee b)) \\
T3 &: (\neg\neg(a \vee b) \vee (\neg a \vee c)) \wedge ((a \wedge \neg c) \vee (\neg a \wedge \neg b)) \\
T4 &: (a \vee b \vee \neg a \vee c) \wedge ((a \wedge \neg c) \vee (\neg a \wedge \neg b)) \\
T5 &: (b \vee c) \wedge (a \vee \neg b) \wedge (\neg c \vee \neg a) \wedge (\neg c \vee \neg b)
\end{aligned}$$

**Algoritmul bazat pe rezoluție:**

*Initializare* :  $\gamma \leftarrow \{b \vee c, a \vee \neg b, \neg c \vee \neg a, \neg c \vee \neg b\}$   
*Iteratia 1* : Nu exista clauze unitare si nici literali puri  
           Alegem  $\lambda = b$  literal  
            $\gamma \leftarrow REZ_b(\gamma) = \{\neg c \vee \neg a, a \vee c, \neg c \vee c\}$   
           Eliminam tautologiile  
            $\gamma \leftarrow \{\neg c \vee \neg a, a \vee c\}$   
*Iteratia 2* : Nu exista clauze unitare si nici literali puri  
           Alegem  $\lambda = a$  literal  
            $\gamma \leftarrow REZ_a(\gamma) = \{\neg c \vee c\}$   
           Eliminam tautologiile  
            $\gamma \leftarrow \emptyset$   
*Iteratia 3* :  $\lambda = \emptyset \Rightarrow write('Validabila'), sw \leftarrow true$   
                $\Rightarrow STOP$