



# ABECEDA RAČUNALA

## MATEMATIČKA LOGIKA **BOOLEOVA ALGEBRA**

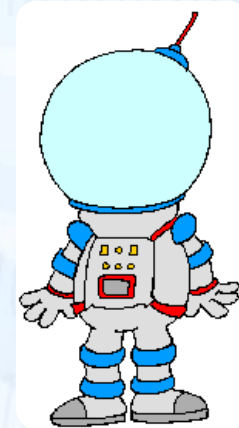
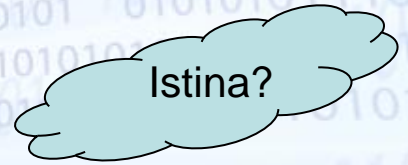


*(Engleska, 1815-1864)*

a	b	$a \wedge b$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

	$a \vee b$
	1

1	0	1
0	1	1
0	0	0



# IZJAVA (SUD)



Danas je ponedjeljak.

~~Koji je danas dan?~~

istinita izjava

lažna izjava

$2 < 3$

je ISTINITA izjava

$2 = 4$

je LAŽNA izjava

## Logički sudovi (izjave)

**ISTINA = 1**  
**LAŽ = 0**

Izjavu *"7 je paran broj"* označit ćemo slovom **a**.

Pošto je izjava lažna, pridružujemo joj vrijednost 0.

**a := 0**

*Kažemo da varijabli **a** pridružujemo vrijednost 0.*

Brojeve u matematici povezujemo aritmetičkim operatorima (+, -, ·, :)

$$2 + 3 = 5$$

Logičke sudove (izjave) povezujemo **logičkim operatorima.**

“Srednjoškolac sam **i** imam mnogo prijatelja.”

“Broj je manji od 3 **ili** veći od 10.”

NE

I

ILI

Logički izrazi

# Negacija (logičko NE)

Simbol:  $\neg$

Izjava a  
je istinita.

Izjava a  
je lažna.

a	$\neg a$
1	0
0	1

Negacija istinite izjave je lažna  
izjava i obratno.

TABLICA ISTINE

Negacija izjave " $x = 0$ " je " $x \neq 0$ ".

## Konjunkcija (logičko I) - logičko množenje

Simbol:  $\wedge$

a	b	$a \wedge b$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Izjava  $a \wedge b$  je istinita samo ako su obe izjave istinite.

$10 \leq 0$  i  $5 > 3$

$10 > 0$  i  $5 > 3$

LAŽNA izjava

ISTINITA izjava

# Disjunkcija (logičko Ili) - logičko zbrajanje

Simbol:  $\vee$

a	b	$a \vee b$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Izjava  $a \vee b$  je lažna samo ako su obe izjave lažne.

$10 \leq 0$  ili  $5 > 3$

ISTINITA izjava

$10 > 0$  ili  $5 > 3$

ISTINITA izjava

$10 \leq 0$  ili  $5 < 3$

LAŽNA izjava



# Ponovimo

Tablica istine:

a	b				avb
1	0				1
0	1				1
1	1				1
0	0				0

# Zadatak:

Odredi tablicu istine za složeni logički izraz:  $\mathbf{a \wedge b \wedge \neg c}$

<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b><math>a \wedge b</math></b>	<b><math>\neg c</math></b>	<b><math>a \wedge b \wedge \neg c</math></b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

$$a \wedge b \wedge \neg c$$

<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>a ∧ b</b>	<b>¬c</b>	<b>a ∧ b ∧ ¬c</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

broj  $\geq 10$  i broj  $< 100$  i broj nije djeljiv s 2  
**a** **b** **c**

Provjeravamo da li je broj dvoznamenkasti i neparan!

# Što smo naučili?

1. Potraži u svom udžbeniku svojstva logičkih operacija.
2. Tablicom istine provjeri De Morganova pravila.
3. Pokušaj pronaći što je to tautologija?

# Zapamti!

- Izjava (sud)
- Logičke operacije

**I, ILI, NE**

Tablice istine