Boole-ova algebra

*Logičke operacije*

(grč. logos – razum, mišljenje, prosuđivanje)

Logička ili Booleova algebra je sustav teorema koji rabe simboličku logiku da bi opisali skupove elemenata i odnose među njima - 1854. engleski matematičar George Boole.

Osnovni pojam u Booleovoj algebri je izjava.

Izjava je svaka ona tvrdnja za koju se može ustanoviti je li istinita ili neistinita.

T (točno) N (netočno)

1 (točno) 0 (netočno)

T (true) F (false)

LOGIČKE VARIJABLE – zamjene za logički sud (npr. varijabla A - *U hrvatskom jeziku ima 7 padeža)*

ATOMI / OSNOVNI SUDOVI – kod kojih odmah možemo provjeriti istinitost

SLOŽENI SUDOVI - njihova istinitost utvrđuje se pomoću formula

Povezivati / spajati - I

RAZLIKOVATI – ODLUČIVATI - ILI

SLAGANJE - DA

NESLAGANJE – NE

…

**1 – SIGNAL (TRUE)**

**0 – NEMA SIGNALA (FALSE)**

**RASTAVLJANJE FORMULA / INTERPRETACIJA FORMULE**

**Zadatak:** **Pronađimo sve interpretacije formule **

**Pronaći sve interpretacije neke formule znači za sve moguće kombinacije vrijednosti logičkih varijabli odrediti vrijednost formule.**

Formulu rastaviti na manje funkcije:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B |  |  |  |  |  |
| 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| 0 | 1 |  |  |  |  |  |
| 1 | 0 |  |  |  |  |  |
| 1 | 1 |  |  |  |  |  |

Rješenje:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | Ā |  | A + B | Ā +  | (A+B) ⋅ (Ā + ) |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

**Vježba:**

1. **(A- + A) \* (B- \* B) + A**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **A-** | **B-** | **A-+A** | **B- \* B** | **(A- + A) \*(B- \* B)** | **(A-+ A) \* (B- \*B)+A** |
| **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** |
| **1** | **1** | **0** | **0** | **1** | **0** | **0** | **1** |
| **0** | **1** | **1** | **0** | **1** | **0** | **0** | **0** |
| **1** | **0** | **0** | **1** | **1** | **0** | **0** | **1** |

1. **A- + (A- + A) \* B- \* (B + A)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **A-** | **B-** | **A- + A** | **B+A** | **A- + (A- + A)** | **B- \* (B + A)** | **SVE** |
| **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **0** | **1** | **0** | **0** |
| **1** | **1** | **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **0** | **0** |
| **0** | **1** | **1** | **0** | **1** | **1** | **1** | **0** | **0** |
| **1** | **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |

**LOGIČKI SKLOPOVI**

* su osnovne jedinice od kojih se tvore računala
* imaju osnovu u [matematičkoj logici](http://hr.wikipedia.org/wiki/Matemati%C4%8Dka_logika), a tvore se oko osnovnih logičkih operacija
* oponašaju značenje logičkih operacija (ne, i, ili)

## CRTANJE LOGIČKIH SKLOPOVA

* **Prioriteti** izvršavanja logičkih operacija:
1. **NE (negacija)**
2. **I**
3. **ILI**
4. ****

****

1. ****

****