

JU MJEŠOVITA ELEKTROTEHNIČKA

I DRVNO-PRERAĐIVAČKA

SREDNJA ŠKOLA

BIHAĆ

SEMINARSKI RAD

Tema : Analiza i sinteza logičkih funkcija

Predmet: Digitalne i računarske mašine

Razred: IV2

### 1. Uvod

Logička jednačina je osnovni element matematičke logike i on može biti istinit ili lažan, može imati vrijednost 1 ili 0. U tehničkoj primjeni logička varijabla predstavlja fizikalno stanje koje može imati samo dvije vrijednosti 1 ili 0.

Algebra logike omogućuje da se logičke funkcije pišu u obliku matematičkih jednadžbi. Veliku ulogu u logičkim funkcijama i sklopovima imao je Georg Boole, osnivač matematičke logike.

### 2. Booleova algebra

Booleova algebra je zatvoren matematički sustav, koji sadrži skup M od dva ili više elemenata kao i operacije disjunkcije, konjunkcije i negacije za koje vrijede postulati.

Osnovne operacije koje definira Boolova algebra:

– disjunkcija logički  $\vee$

– konjunkcija logički  $\wedge$

– negacija logički  $\neg$ .

Booleova algebra:

\*  $X \vee 0 = X$  neutralni element

$X \wedge 1 = X$

\*  $X \vee Y = Y \vee X$  komutativnost

$X \wedge Y = Y \wedge X$

\*  $X \vee (Y \wedge Z) = (X \vee Y) \wedge (X \vee Z)$  distributivnost

$X \wedge (Y \vee Z) = (X \wedge Y) \vee (X \wedge Z)$

\*  $X \vee X = 1$  komplementarnost

$X \wedge X = 0$

De Morganov teorem:

### 3. Logičke funkcije

Logičke funkcije vrše operacije nad binarnim varijablama. Vrijednost binarnih varijabla je iz skupa  $\{0, 1\}$ .

Postoji algebra pomoću koje se opisuje djelovanje logičkih funkcija.

Tehničku realizaciju logičkih funkcija predstavljaju logički sklopovi. Logički sklopovi realiziraju se pomoću elektroničkih elemenata (tranzistora, dioda). Binarne varijable realiziraju se pomoću električnih veličina (napon, struja).

Primjer logičke funkcije:

$f = (a \wedge b) \vee (a \wedge c \wedge d)$

Tablica istine

### 4. Definicija logičke funkcije

Dato je n varijabli  $X_i$  EMBED Equation.3  $\{0, 1\}$ ,  $i = 1, \dots, n$ . N-torka može imati  $2^n$  različitih vrijednosti.

Funkcija spajanja logičke funkcije je pravilo koje svakoj između  $2^n$  vrijednosti dodjeljuje vrijednost iz skupa  $\{0, 1\}$ .

Logičke sklopove koji realiziraju neku logičku funkcije dijelimo u dvije skupine. Prvu čine kombinacijski logički sklopovi a drugi slijedni ili sekvencijski logički sklopovi.

----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE  
PREUZETI NA SAJTU. -----

[www.maturskiradovi.net](http://www.maturskiradovi.net)

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: [maturskiradovi.net@gmail.com](mailto:maturskiradovi.net@gmail.com)