

# Bistabil

---

**Budimir, Alen**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2015**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:029500>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-25**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

**Sveučilišni studij**

**BISTABIL**

**Završni rad**

**Alen Budimir**

**Osijek, 2015.**

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Zadatak završnog rada .....	2
2. TIPOVI BISTABILA .....	3
2.1. SR bistabil.....	3
2.2. JK bistabil.....	4
2.3. T bistabil.....	6
2.4. D bistabil .....	7
2.5. Integrirane izvedbe bistabila.....	8
2.5.1. Dvostruki JK bistabil .....	8
2.5.2. Dvostruki D bistabil .....	9
3. TRANZISTORSKE IZVEDBE BISTABILA .....	10
3.1. SR bistabil.....	10
3.2. Bistabilni multivibrator .....	10
3.3. SRAM memorija .....	11
3.4. Master-Slave strukture bistabila.....	12
3.4.1. SR master-slave struktura bistabila .....	13
3.4.2. JK master-slave struktura bistabila .....	14
4. UPOTREBA BISTABILA .....	16
4.1. Posmačni registri.....	16
4.1.1. Serial-in to Parallel-out (SIPO) registar .....	17
4.1.2. Serial-in to Serial-out ( SISO) registar.....	20
4.1.3. Parallel-in to Serial-out ( PISO) registar .....	20
4.1.4. Parallel-in to Parallel-out ( PIPO) registar .....	21
5. SKLOPOVI ZA OKIDANJE BISTABILA.....	23
5.1. CR mreža .....	23
5.1.1. Pasivni derivatori.....	23
5.1.2. Aktivni derivatori.....	24
6. PRAKTIČNI DIO .....	26
6.1. Simulacija u Multisim 12.0 programskom sučelju .....	26

6.2. Mjerenje u laboratoriju.....	30
6.3. Usporedba rezultata simulacije i laboratorijskih mjerenja.....	32
7. ZAKLJUČAK .....	33
8. LITERATURA .....	34
9. SAŽETAK .....	35

## **9. SAŽETAK**

U ovom završnom radu opisane su glavne izvedbe bistabila. Prikazane su njihove izvedbe pomoći logičkih sklopova, te pomoću bipolarnih tranzistora i MOS unipolarnih tranzistora.

Bistabil je osnovni memorijski 1-bitovni element. Ukoliko se kombinira više bistabilnih elemenata dobivaju se sklopovi koji su u stanju zapamtiti 4, 8, 16, 32 i više bitova informacije. Takvi se sklopovi nazivaju registrima. U radu su opisane četiri osnovne vrste takvih registara, te njihove mogućnosti, odnosno načini upisa podataka u njih, te ispisivanje istih podataka iz njih.

Provedene su simulacije rada SR bistabila na računalu, a potom i mjerenja na laboratorijskom modelu, te su uspoređeni dobiveni rezultati.

Ključne riječi: bistabil, logičko stanje, memorija, registar, sklop, mreža.

## **ABSTRACT**

This final work shows main versions of flip-flops and latches. They are shown in construction with logical gates, bipolar transistors and MOS unipolar transistors.

Flip-flop is basic memory element that can store an information of one logical condition, one bit. If we make electrical circuit made of few (4,8,16 etc.) flip-flop elements, then we get circuit that can remember 4,8,16 and more bits. Circuit like that are called registers, and their 4 basic forms with their performances, type of input and output of information from them.

Simulation of SR flip-flop circuit is made on PC, and then in the electronic laboratory. The results are compared and shown.

Key words: flip-flop, logical condition, memory, register, circuit.