

# Prijenos informacije modulacijom intenziteta LED žarulje

---

**Kuprešak, Ivan**

**Master's thesis / Diplomski 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:200:339686>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-10**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**Sveučilišni studij**

**PRIJENOS INFORMACIJE MODULACIJOM  
INTENZITETA LED ŽARULJE**

**Diplomski rad**

**Ivan Kuprešak**

**Osijek, 2015.**

# SADRŽAJ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. UVOD.....</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1. Zadatak diplomskog rada .....                            | 1         |
| <b>2. OPTIČKE KOMUNIKACIJE.....</b>                           | <b>2</b>  |
| 2.1. Bežična optička komunikacija.....                        | 2         |
| 2.2. Komunikacija uporabom vidljivog svjetla .....            | 5         |
| <b>3. SUSTAV KOMUNIKACIJE UPORABOM VIDLJIVOG SVJETLA.....</b> | <b>7</b>  |
| 3.1. Građa sustava.....                                       | 7         |
| 3.2. Svjetlosni izvor.....                                    | 7         |
| 3.3. Fotodetektor.....  | 9         |
| <b>4. FIZIČKI SLOJ.....</b>                                   | <b>12</b> |
| 4.1. Predajnik.....   | 14        |
| 4.2. Prijemnik .....  | 17        |
| <b>5. PRIJENOS INFORMACIJE .....</b>                          | <b>21</b> |
| 5.1. Područja moguće primjene ove tehnologije .....           | 27        |
| <b>6. ZAKLJUČAK .....</b>                                     | <b>29</b> |
| <b>LITERATURA .....</b>                                       | <b>30</b> |
| <b>SAŽETAK.....</b>   | <b>32</b> |
| <b>ABSTRACT .....</b>   | <b>33</b> |
| <b>ŽIVOTOPIS.....</b>   | <b>34</b> |
| <b>PRILOZI .....</b>  | <b>35</b> |

## SAŽETAK

U ovome diplomskom radu uspješno je prenesena informacija vidljivim svjetlom. Komunikacijski sustav vidljivim svjetlom sastoji se od sklopova predajnika i prijemnika te programa koji služi za komunikaciju između tih sklopova putem računala. Kao izvor svjetlosti koristila se LED lampa koja emitira bijelu svjetlost kako bi se predstavili što sličniji uvjeti rasvjeti prostorije. Postignuti su zadovoljavajući rezultati tj. prijenos podataka na udaljenosti većoj od 180 cm. Ovakav sustav nije komplicirano implementirati u već korištenu rasvjetu. LED žarulje imaju dugi vijek trajanja, osvjetljenost je nužna u gotovo svim uvjetima rada, stoga bi ovakav komunikacijski sustav mogao imati široku primjenu; od ureda, bolnica, rasvjete na ulicama, zrakoplovima i nuklearnim elektranama gdje korištenje Wi-Fi i sličnih tehnologija može prouzročiti smetnje elektroničkih uređaja.

Ključne riječi:

- Komunikacija vidljivim svjetlom
- Izvor svjetlosti
- LED
- Fotodioda
- Predajnik
- Prijemnik

## ABSTRACT

In this thesis information has been successfully transmitted via visible light. Visible light communication system consists of a transmitter and receiver circuits and software that is used for communication between the circuits via computer. As a light source a LED lamp that emits white light was used in order to present as much as possible the lighting conditions of a room. Results that are achieved are satisfying, i.e. data transmission distance is achieved over 180cm. This system is not very complicated to implement in already used lighting. LED lamps have a long life, brightness is required in almost all environments, in other words this communication system could have a wide application; offices, hospitals, lighting in the streets, aircraft and nuclear power plants, where the use of Wi-Fi and similar technologies may interfere with electronic devices.

Key words:

- Visible light communication
- Light source
- LED
- Photodiode
- Transmitter
- Receiver