

# Analiza performansi usmjerivačkih protokola u bežičnim ad hoc mrežama pomoću NS2 mrežnog simulatora

---

**Kovač, Antonio**

**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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:103488>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-10-06**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**Sveučilišni studij**

**ANALIZA PERFORMANSI USMJERIVAČKIH  
PROTOKOLA U BEŽIČNIM AD HOC MREŽAMA  
POMOĆU NS2 MREŽNOG SIMULATORA**

**Diplomski rad**

**Antonio Kovač**

**Osijek, 2015.**

# SADRŽAJ

|   |    |
|---|----|
| 1. UVOD .....   | 1  |
| 2. AD HOC MREŽE .....   | 2  |
| 2.1. Karakteristike i problemi ad hoc mreža .....             | 2  |
| 3. AD HOC USMJERIVAČKI PROTOKOLI.....                         | 6  |
| 3.1. Destination-Sequenced Distance Vector .....              | 7  |
| 3.2. Dynamic Source Routing .....                             | 15 |
| 3.3. Ad-hoc On-demand Distance Vector .....                   | 19 |
| 3.4. Usporedba ad hoc usmjerivačkih protokola .....           | 25 |
| 4. NS2 SIMULATOR .....  | 28 |
| 4.1. Osnovna arhitektura .....                                | 29 |
| 4.2. Pisanje OTcl skripte .....                               | 30 |
| 4.3. Obrada datoteka praćenja .....                           | 38 |
| 5. PARAMETRI SIMULACIJA I SCENARIJI.....                      | 42 |
| 5.1. Utjecaj povećanja opterećenja na performanse mreže ..... | 43 |
| 5.2. Utjecaj mobilnosti na performanse mreže.....             | 47 |
| ZAKLJUČAK .....   | 53 |
| POPIS UPOTRIJEBLJENIH KRATICA.....                            | 54 |
| LITERATURA.....   | 55 |
| SAŽETAK.....  | 56 |
| ABSTRACT .....  | 57 |
| ŽIVOTOPIS .....   | 58 |
| PRILOG .....  | 59 |

## SAŽETAK

Bežične ad hoc mreže postaju sve raširenija vrsta bežičnih mreža. Sastoje se od skupine bežičnih pokretnih čvorova koji međusobno komuniciraju bez mrežne infrastrukture ili centraliziranog upravljanja. Zbog svojih specifičnosti nije moguće primijeniti protokole usmjeravanja poznate iz žičnih mreža, nego se koriste nova, specifična rješenja. Cilj ovog rada je korištenjem mrežnog simulatora *NS2* (engl. *Network Simulator 2*) izvršiti analizu i usporedbu performansi najznačajnijih usmjerivačkih protokola u bežičnim ad hoc mrežama. *AODV*, *DSR* i *DSDV* protokoli usmjeravanja su simulirani sa različitim scenarijima pokretljivosti i opterećenja. Parametri po kojima je vršena usporedba su prosječno kašnjenje s kraja na kraj, odnos uspješno dostavljenih paketa i ukupnog broja paketa, propusnost, te odnos paketa usmjeravanja u odnosu na podatkovne pakete.

Ključne riječi: *ad hoc mreža*, *AODV*, *DSR*, *DSDV*, *NS2*

## ABSTRACT

Wireless ad hoc networks are becoming more and more widespread type of wireless networks. They consist of a group of wireless mobile nodes that communicate with each other without a network infrastructure or centralized management. Because of their characteristics it is not possible to apply routing protocols used in wired networks, instead, new, specific solutions are used. The aim of this paper is to carry out an analysis and comparison of performance of the most important routing protocols in wireless ad hoc networks using a network simulator NS2. AODV, DSR and DSDV routing protocols are simulated with different scenarios of mobility and network load. Parameters used for comparison are average end to end delay, packet delivery ratio, throughput and routing load.

Key words: *ad hoc network, AODV, DSR, DSDV, NS2*