

# Kaotične jednodimenzionalne mape - usporedbe

---

**Leko, Zrinko**

**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:200:565821>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-09**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**KAOTIČNE JEDNODIMENZIONALNE MAPE –**  
**USPOREDBE**

**ZAVRŠNI RAD**

**Zrinko Leko**

**Osijek, 2015.**

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1 Zadatak završnog rada</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2 Definicija kaosa i kaotičnih mapa</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 Atraktori</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4 Ljapunovljev eksponent</b> .....	<b>5</b>
<b>2. KAOTIČNE JEDNODIMENZIONALNE MAPE</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1 Logistička mapa</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2 „Symmetric tent“ mapa</b> .....	<b>10</b>
<b>2.3 Kubična mapa</b> .....	<b>14</b>
<b>2.4 Sinusna mapa</b> .....	<b>19</b>
<b>3. USPOREDBA</b> .....	<b>25</b>
<b>4. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>28</b>
<b>5. SAŽETAK</b> .....	<b>39</b>
<b>LITERATURA</b> .....	<b>30</b>

## 5. SAŽETAK

U radu su predstavljene četiri jednodimenzionalne kaotične mape: logistička, kubična, sinusna i „Symmetric tent mapa“. Prikazane su njihove karakteristike i ponašanje promjenom početnih uvjeta i kontrolnih parametara simulacijama u programu „Chaos for Java“. Mape su uspoređene kako bi se zaključilo pokazuju li, i u kojoj mjeri, sličnosti u ponašanju promjenom navedenih parametara. Zaključeno je kako se mape slično ponašaju iz perspektive ulaska u kaotično ponašanje, no zadržavaju neka specifična svojstva cijelim procesom.

Ključne riječi: deterministički kaos, atraktori, Ljapunovljev eksponent, iteracije, bifurkacija

## ONE-DIMENSIONAL CHAOTIC MAPS – COMPARISONS

### ABSTRACT

Four one-dimensional chaotic maps are presented in the paper: logistic, cubic, sine and “symmetric tent” map. Changes in features and behavior during variation of parameters and initial values are shown using simulations in application “Chaos for Java”. Maps are compared so it may be presented if they are, and in what measure, showing similar behaviours. It has been deducted that maps are similar in entering chaotic behavior, but also keep showing some specific characteristics all the way through.

Keywords: deterministic chaos, attractors, Lypunov exponent, iterations, bifurcation