

UNIVERSITY OF ZAGREB  
**FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING AND COMPUTING**

MASTER THESIS No. 1186

# **A TRANSFORMER MODEL FOR CHORD SEGMENTATION AND RECOGNITION**

Martin Bakač

Zagreb, February, 2026

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
**FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA**

DIPLOMSKI RAD br. 1186

**MODEL ZA SEGMENTACIJU I PREPOZNAVANJE  
AKORDA S ARHITEKTUROM TRANSFORMERA**

Martin Bakač

Zagreb, veljača, 2026.

Zagreb, 6. listopada 2025.

## **DIPLOMSKI ZADATAK br. 1186**

Pristupnik: **Martin Bakač (0036530268)**

Studij: Računarstvo

Profil: Znanost o podacima

Mentor: prof. dr. sc. Ivan Đurek

Zadatak: **Model za segmentaciju i prepoznavanje akorda s arhitekturom transformera**

Opis zadatka:

Objasnite princip rada neuronskih mreža na bazi transformera. Razvijte model na bazi transformera za segmentaciju akorda koji će korisnicima olakšati sviranje i pjevanje pjesama uz originalnu snimku. Opišite dijelove modela i princip rada, te glazbenu pozadinu problema. Definirajte i objasnite prikupljanje podataka kao i audio značajke glazbenih snimki za učenje neuronske mreže. Istražite načine za povećanje efikasnosti modela u smislu smanjenja kvalitete audio zapisa radi ubrzavanja rada modela. Razvijte osnovno korisničko sučelje za uporabu modela prilikom sviranja i pjevanja. Provedite anketu među korisnicima o jednostavnosti uporabe sustava.

Rok za predaju rada: 13. veljače 2026.

*Hvala obitelji i prijateljima na podršci tokom studija.*  
*Zahvaljujem društvu Digital Media d.o.o. na usutupljenom hardveru.*

# Contents

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Segmentacija i prepoznavanje akorda</b>	<b>3</b>
2.1	Glazbena pozadina problema	3
2.1.1	Akordi u glazbi	3
2.2	Rasčlamba problema	3
2.3	Skupovi podataka	3
2.3.1	Značajke korištene za učenje	3
2.4	Primjeri komercijalne primjene	3
<b>3</b>	<b>Modeli s arhitekturom transformera</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Zaključak</b>	<b>5</b>
	<b>References</b>	<b>6</b>
	<b>Abstract</b>	<b>7</b>
	<b>Sažetak</b>	<b>8</b>
	<b>A: The Code</b>	<b>9</b>

# **1 Uvod**

## **2 Segmentacija i prepoznavanje akorda**

### **2.1 Glazbena pozadina problema**

#### **2.1.1 Akordi u glazbi**

### **2.2 Rasčlamba problema**

### **2.3 Skupovi podataka**

#### **2.3.1 Značajke korištene za učenje**

### **2.4 Primjeri komercijalne primjene**

### **3 Modeli s arhitekturom transformera**



## **4 Zaključak**

## References

- [1] A. Agrawal, S. Ramalingam, Y. Taguchi, and V. Chari, “A theory of multi-layer flat refractive geometry,” in *2012 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 2012, pp. 3346–3353. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2012.6248073>
- [2] M. Gupta and S. K. Nayar, “Micro phase shifting,” in *2012 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, Jun. 2012, pp. 813–820. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2012.6247753>
- [3] D. C. Ghiglia and M. D. Pritt, *Two-Dimensional Phase Unwrapping: Theory, Algorithms, and Software*. Wiley, May 1998.
- [4] R. Hartley and A. Zisserman, *Multiple view geometry in computer vision*. Cambridge university press, 2003.
- [5] Y. Y. Schechner, S. K. Nayar, and P. N. Belhumeur, “Multiplexing for optimal lighting,” *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. 29, no. 8, pp. 1339–1354, Aug. 2007. <https://doi.org/10.1109/TPAMI.2007.1151>
- [6] 123D Catch, <http://www.123dapp.com/catch>, [Online; Accessed: April 2017].

# **Abstract**

## **A Transformer model for chord segmentation and recognition**

Martin Bakač

Enter the abstract in English.

**Keywords:** the first keyword; the second keyword; the third keyword

# Sažetak

## Model za segmentaciju i prepoznavanje akorda s arhitekturom transformera

Martin Bakač

Unesite sažetak na hrvatskom.

**Ključne riječi:** prva ključna riječ; druga ključna riječ; treća ključna riječ

## **Appendix A: The Code**