

Zrinka Pećanić  
Marin Avirović  
Tomislav Prhat  
Ivana Krišto  
Dominik Pavel

# Klasifikacija melanoma na slikama kožnih lezija

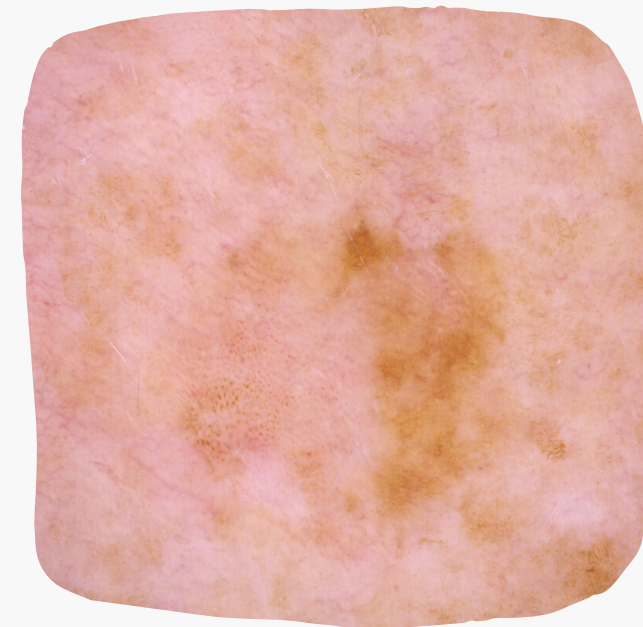


Projekt-Analiza  
slika u medicini

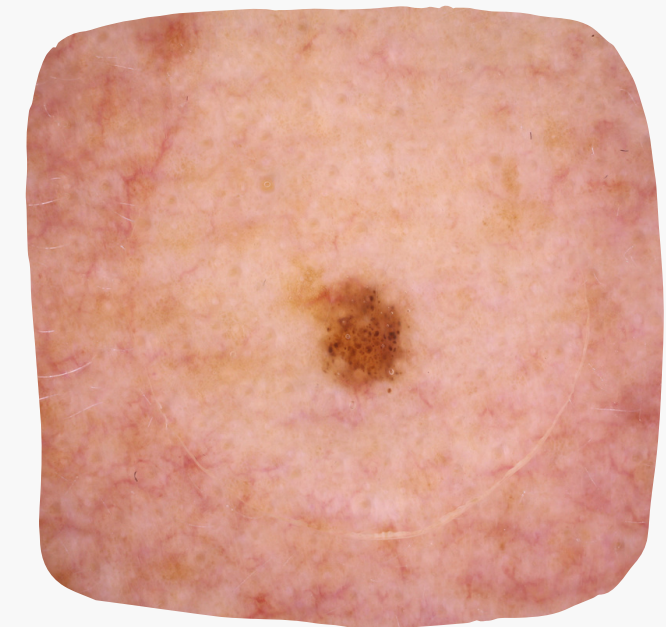
# Uvod



- Rak kože najčešći tip raka
- Melanom odgovoran za 75% smrti raka kože
- Prevencija i liječenje
- Primjena AI u dijagnostici
- Fokus ovog rada




Maligna kožna lezija



Benigna kožna lezija

# Modeli natjecanja

Osnova našeg rješenja ovog problema bilo je natjecanje za izradu najboljeg modela za klasifikaciju melanoma organizacije SIIM (Society for Imaging Informatics in Medicine) u suradnji s ISIC (International Skin Imaging Collaboration) čija arhiva sadrži najveću javno dostupnu bazu podataka s fotografijama kožnih lezija.

- Format podataka
- Značajke u skupu za treniranje
- Značajke u skupu za testiranje
- Zadatak natjecanja
- Analiza 5 modela za usporedbu 

# Modeli korišteni za usporedbu

- 1 TensorFlow + Transfer Learning: Melanoma
- 2 1st Place Solution Code (small ver.)
- 3 melanoma detection with pytorch
- 4 Melanoma:Detail Analysis, EDA, IP, Augmentation, Model
- 5 Analysis of Melanoma Metadata and EffNet Ensemble

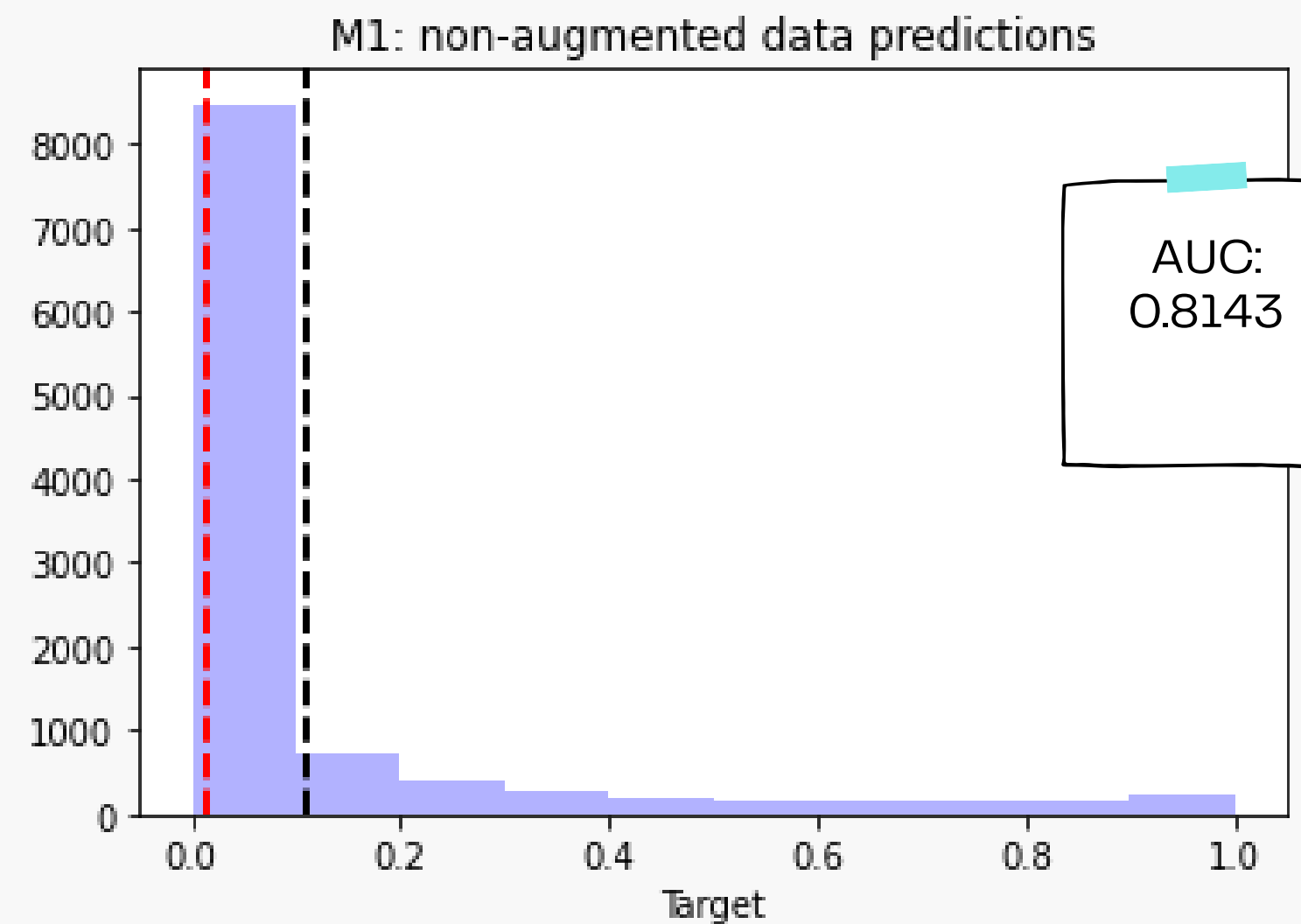
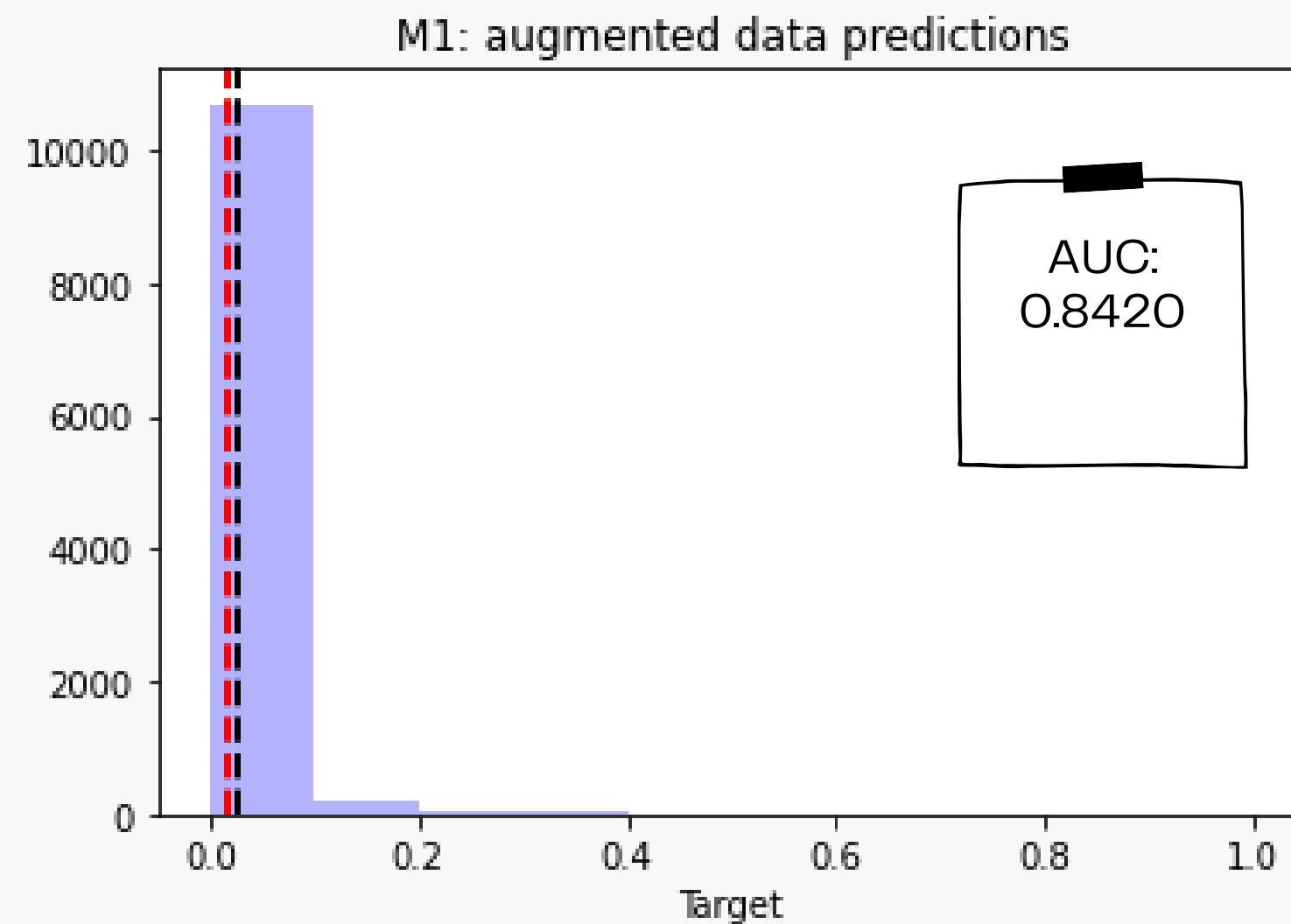
# Model1

TensorFlow + Transfer  
Learning: Melanoma

- Istreniran VGG16 model
- Početni bias = reflektira disbalans u podacima
- Augmentacija: nasumična rotacija slika ulijevo

## Q Analiza modela

# Model 1



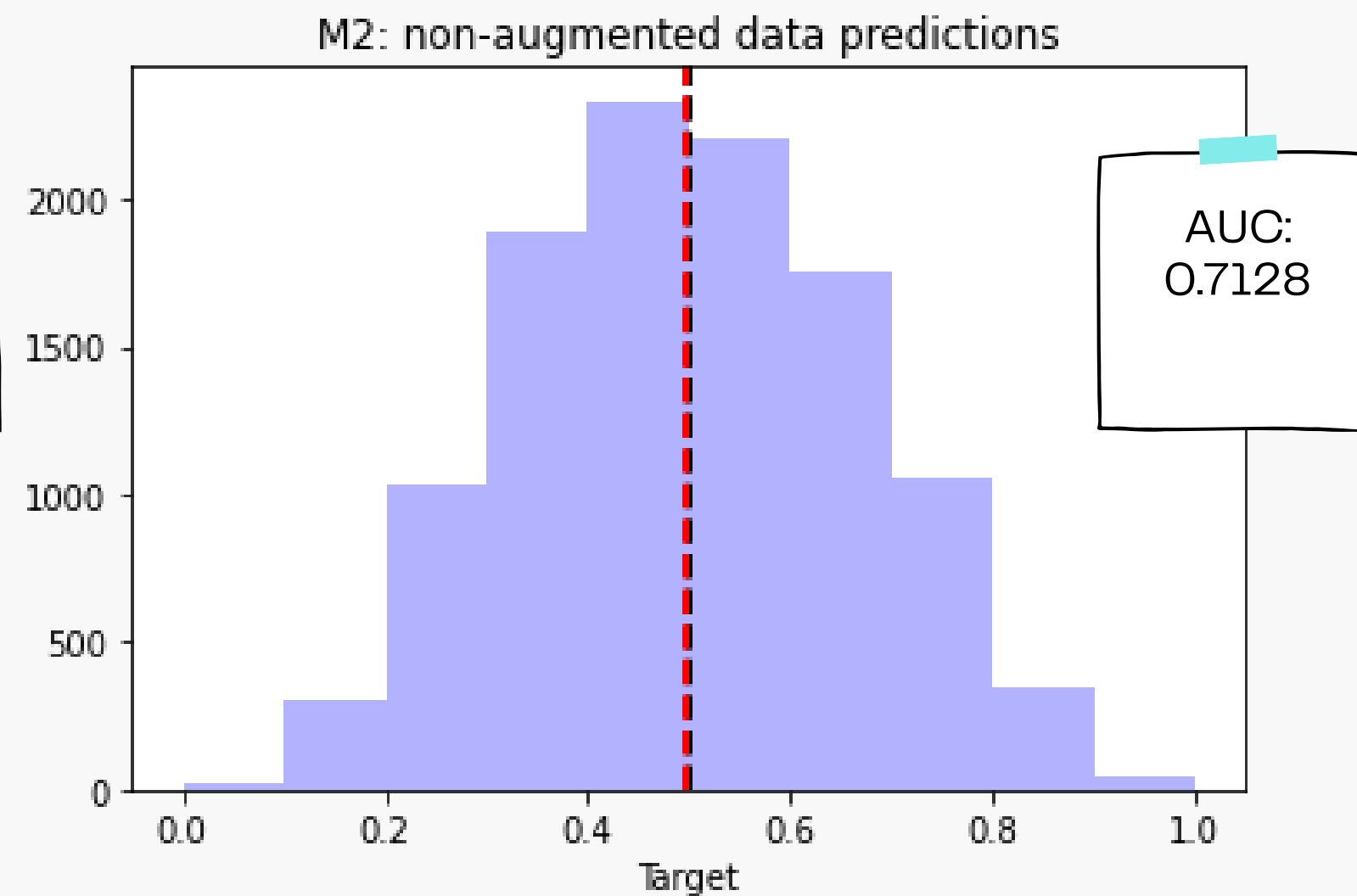
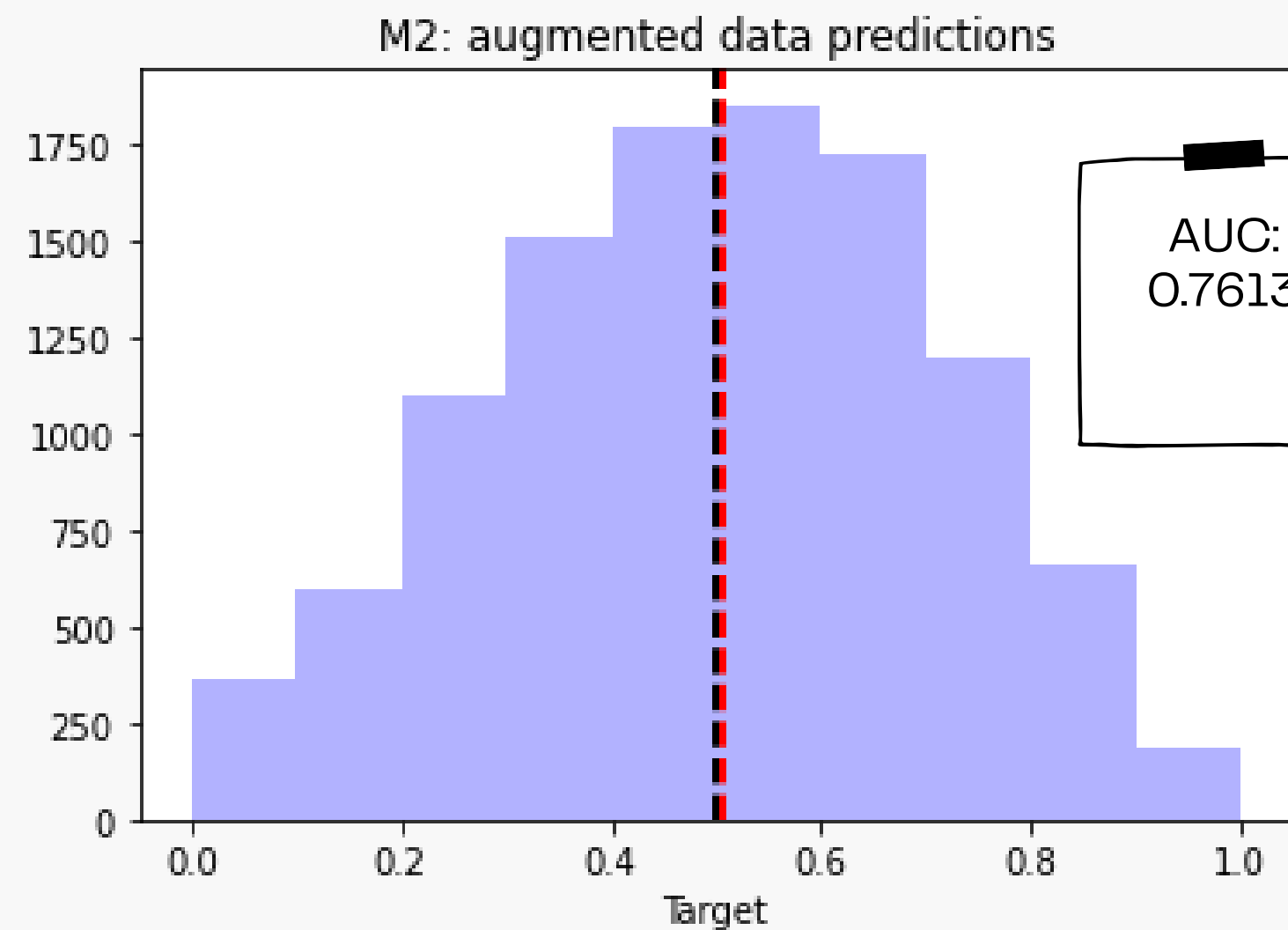
# Model 2

1st Place Solution Code  
(small ver.)

- Enetv2 model uz 5-fold treniranje
- $5 \text{ folds} * 5 \text{ epoha} = 25 \text{ epoha}$  ukupno
- Augmentacija: rotacija, promjena svjetline i kontrasta

## Q Analiza modela

# Model 2





# Model 3

melanoma detection with  
pytorch

AUC s  
aug:  
0.8937

AUC bez  
aug:  
0.8529

- SE-ResNeXt-50 arhitektura
- 50 slojeva u modelu
- Squeeze-and-Excitation (SE) tehnika
- Augmentacija: nasumična translacija, skaliranje, rotacija, zrcaljenje

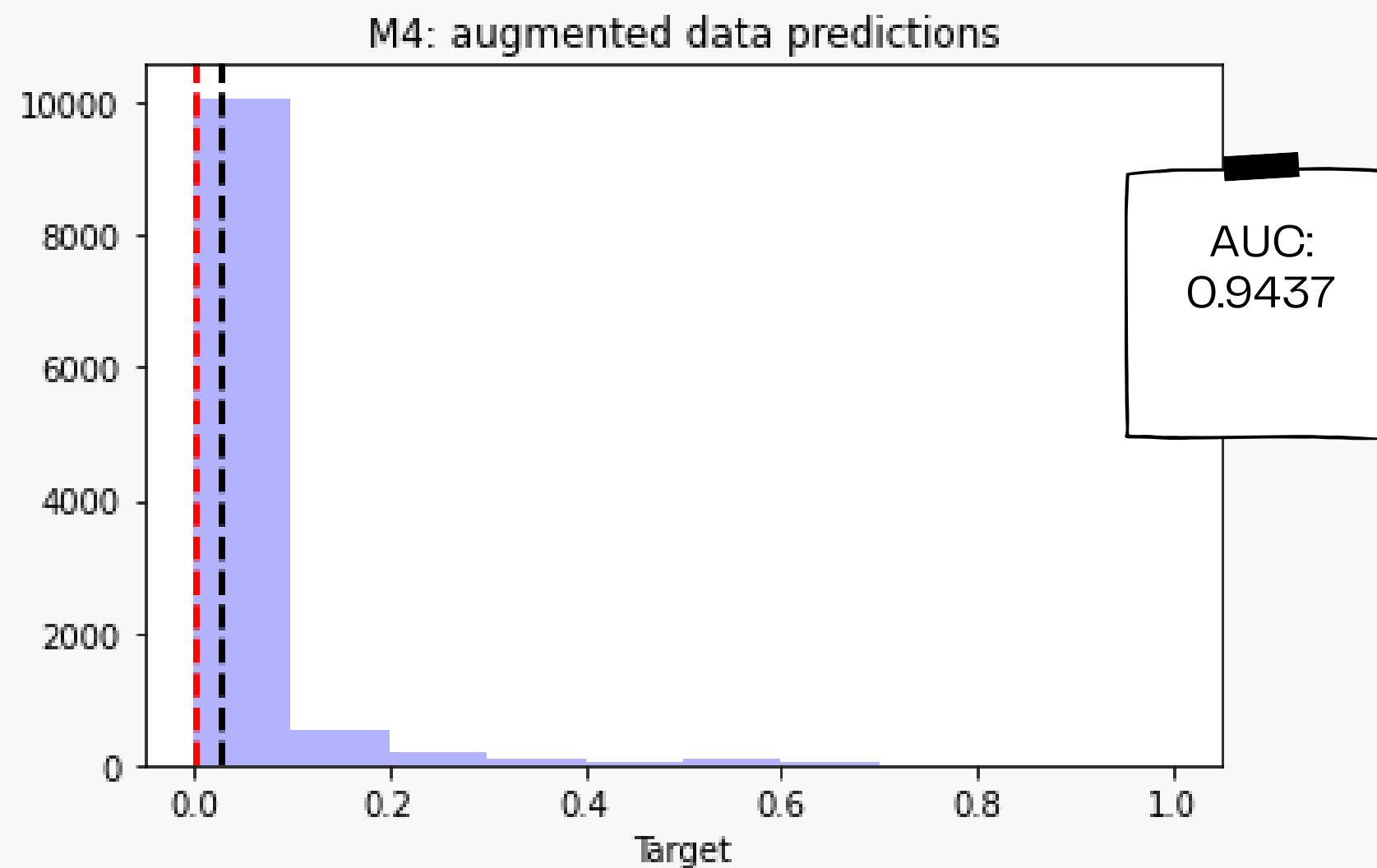
# Model 4

Melanoma: Detail Analysis,  
EDA, IP, Augmentation, Model

- Sekvencijski Xception model
- Obrada slike: smanjenje buke, Gaussovo zamućenje, prilagodba kontrasta itd.
- Treniranje u 10 epoha
- Augmentacija: nasumična translacija, skaliranje, rotacija, zrcaljenje
- Kompleksan – nije uklonjena augmentacije

Q Analiza modela

# Model 4



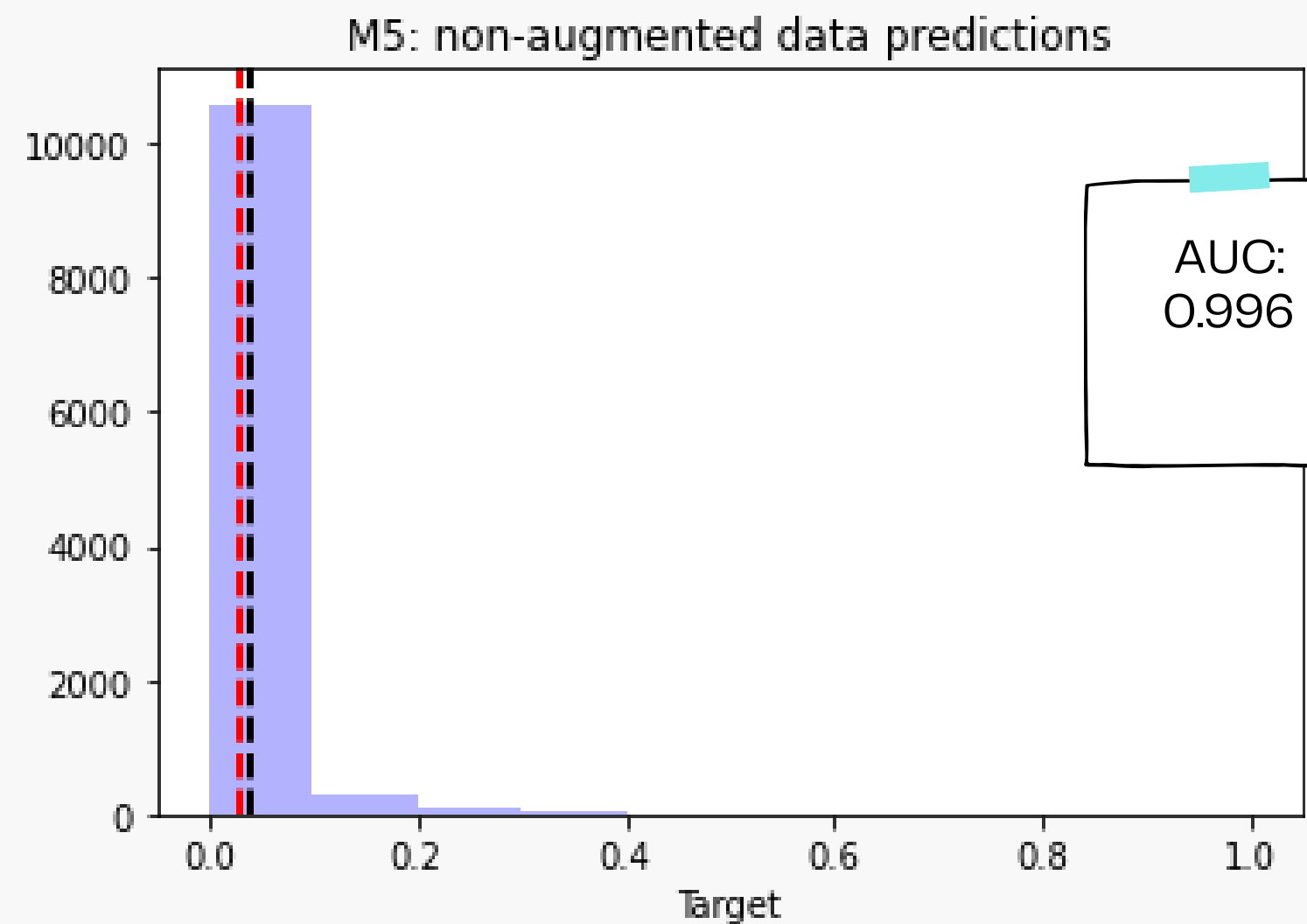
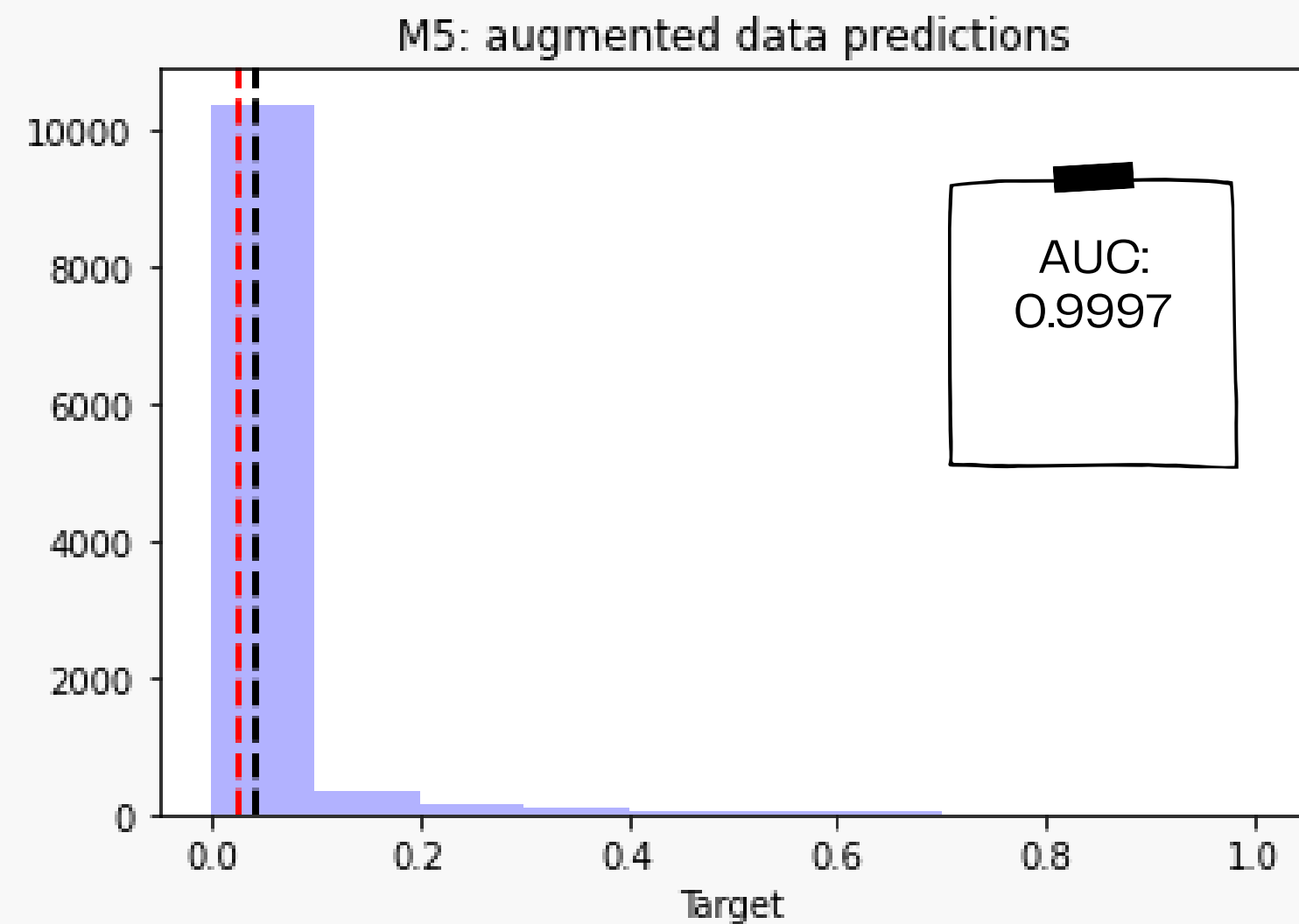
# Model 5

Analysis of Melanoma Metadata  
and EffNet Ensemble

- EffNet model
- 5-fold stratifikaciju za CV (Cross-Validation)
- Augmentacija: nasumična rotacija, smicanje, povećanje i pomak visine i težine
- Treniranje u 12 epoha

## Q Analiza modela

# Model 5



# Usporedba rezultata

- 1 Usporedba treniranja podataka s i bez augmentacije
- 2 Usporedba po dobivenim AUC vrijednostim

Model 1

AUC s  
aug:  
0.8420

AUC bez  
aug:  
0.8143

Model 2

AUC s  
aug:  
0.7613

AUC bez  
aug:  
0.7128

Model 3

AUC s  
aug:  
0.8937

AUC bez  
aug:  
0.8529

Model 4

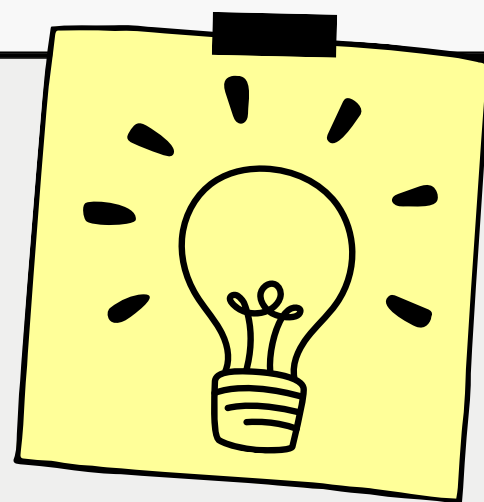
AUC s  
aug:  
0.9437

Model 5

AUC s  
aug:  
0.9997

AUC bez  
aug:  
0.996

# Zaključak



# Hvala

PS. Ne zaboravite  
nanositi spf 50+ i  
godišnji pregled  
madeža

