

KLASIFIKACIJA SLIKA ARTIKALA HRANE KORISTEĆI CNN

Pavle Cvejović 1068/2022
Viktor Novaković 1063/2022

UVOD U PROBLEM

- Milioni slika hrane svakodnevno.
- Kategorizacija ključna za preporuke jela.
- Pametni telefoni čine slike složenijim.
- Postojeći modeli ne hvataju nijanse.
- **Cilj:** Identifikacija najefikasnijeg modela za klasifikaciju hrane

ZNAČAJ KLASIFIKACIJE

- **Brzina:** Automatizacija pobeđuje ručnu kategorizaciju.
- **Preciznost:** Ljudi prave greške, modeli su dosledni.
- **Skalabilnost:** Milijarde slika dnevno zahtevaju ML.
- **Primena:** Kategorizacija slika hrane u pretraživanju, društvenim mrežama i preporučivanju jela.
- **Osnova za napredne tehnologije:** AR, autonomna vozila i slično.

OSNOVA NAŠEG ISTRAŽIVANJA

- Razlog izbora modela
- Modeli: literatura i Inception v3
- Osnova našeg istraživanja
- Pregled korišćenih modela
- Zašto baš ovi modeli?

EKSPERIMENTISANJE S HIPERPARAMETRIMA

- **Broj filtera:** Kako promena broja filtera utiče na performanse modela.
- **Broj slojeva:** Eksperimentisanje s različitim dubinama modela.
- **Arhitektura slojeva:** Kombinovanje konvolucionih, agregacionih i potpuno povezanih slojeva.
- **Optimizatori:** Upotreba različitih optimizatora poput SGD, Adam, RMSprop...
- **Regularizacija:** Korišćenje Dropout-a i L1/L2 regularizacije protiv preprilagođavanja

SKUP PODATAKA

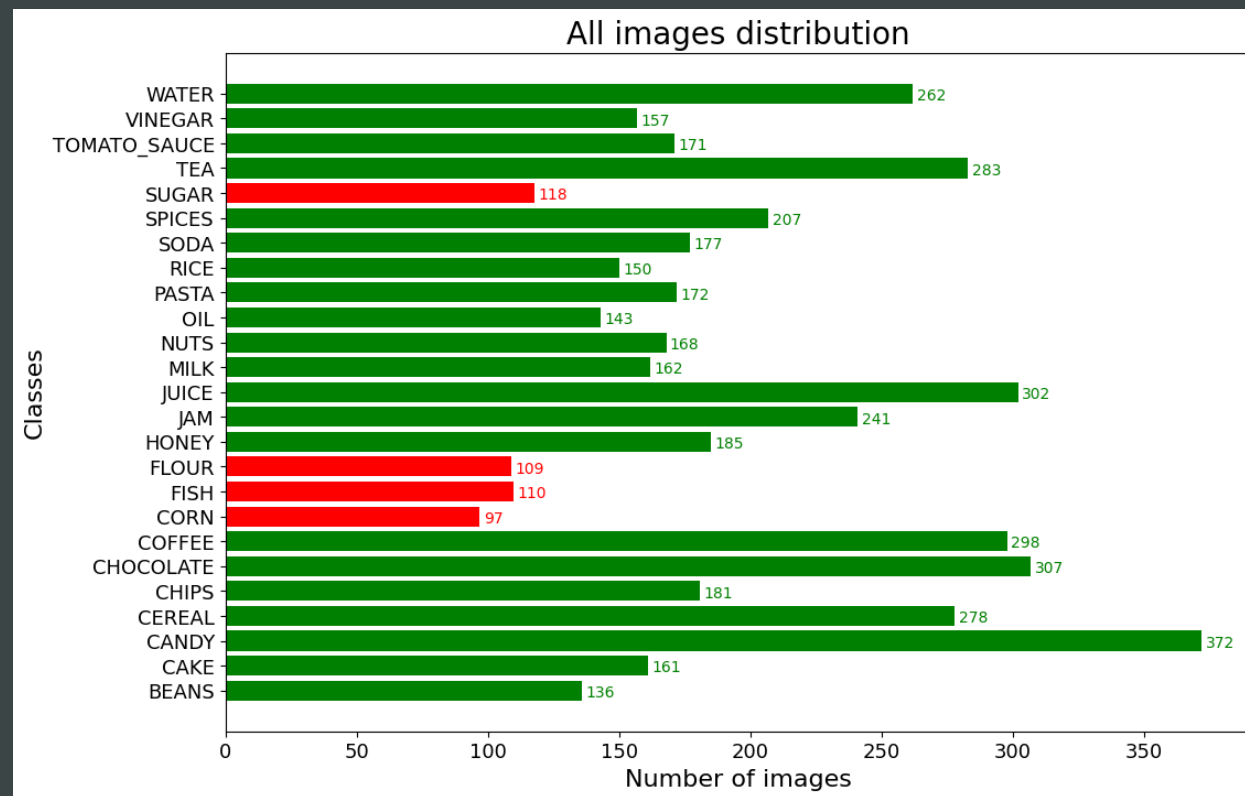
Freiburg Groceries

Opis: Skup podataka koji smo koristili je "Freiburg Groceries".

Veličina: Oko 5000 slika dimenzija 256x256 piksela.

Klase: 25 klasa, svaka sa najmanje 97 slika.

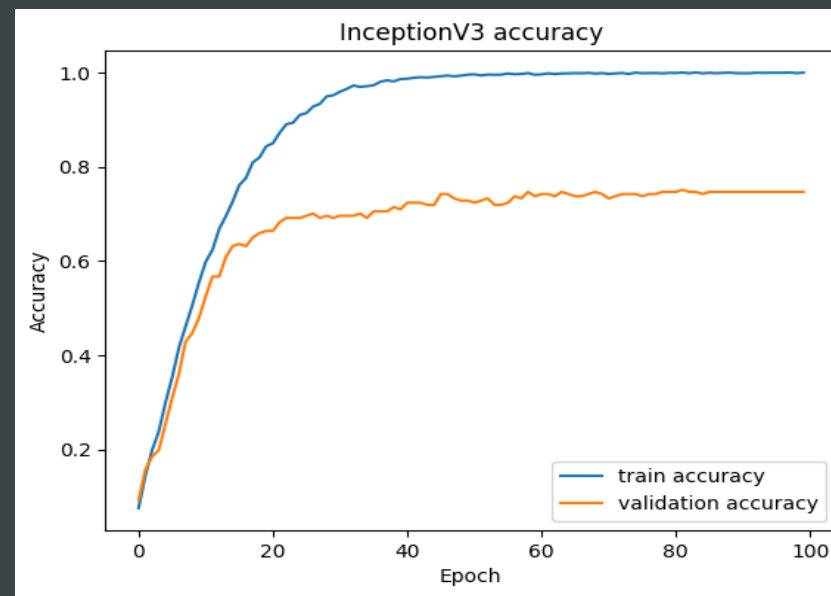
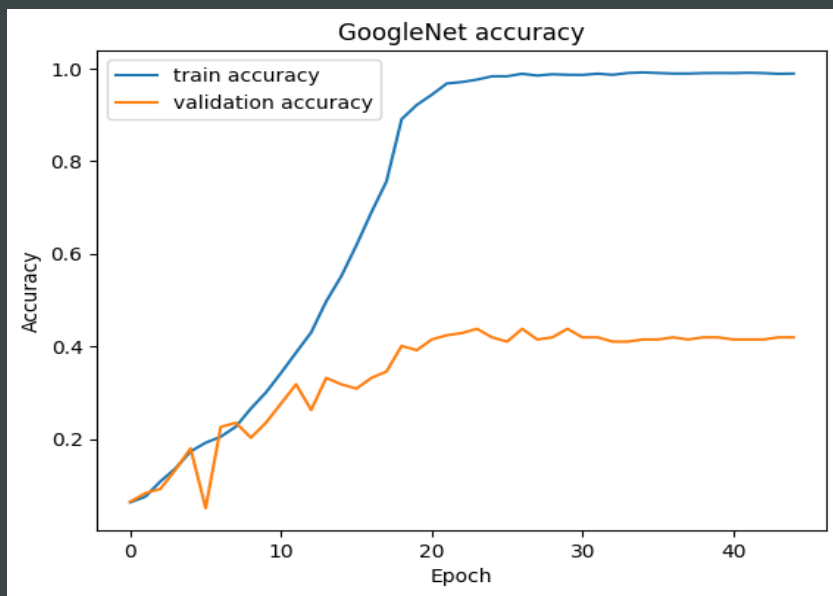
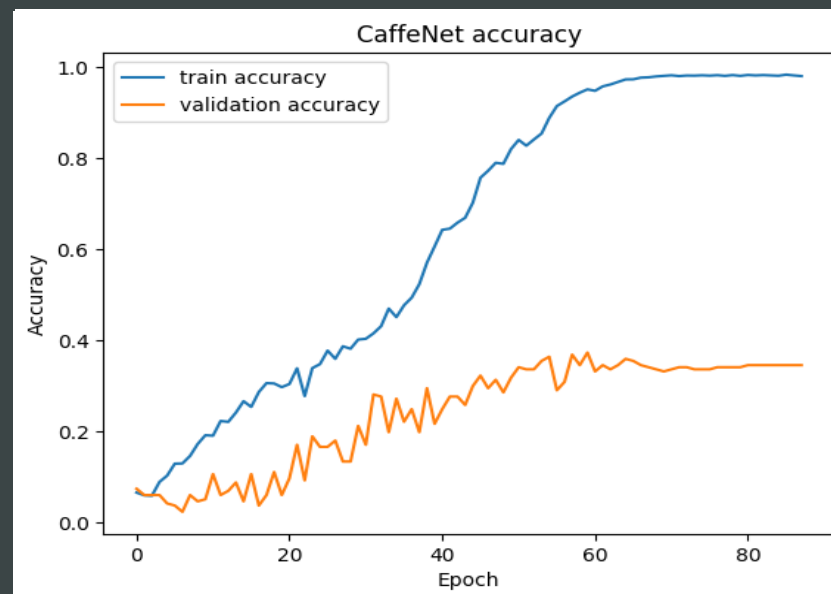
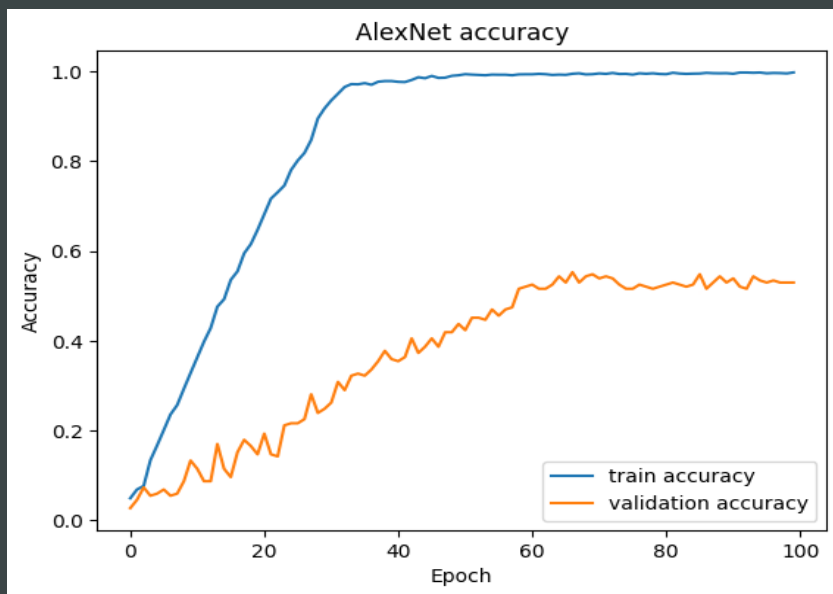
Konverzija: Slike prebačene u *numpy* oblik



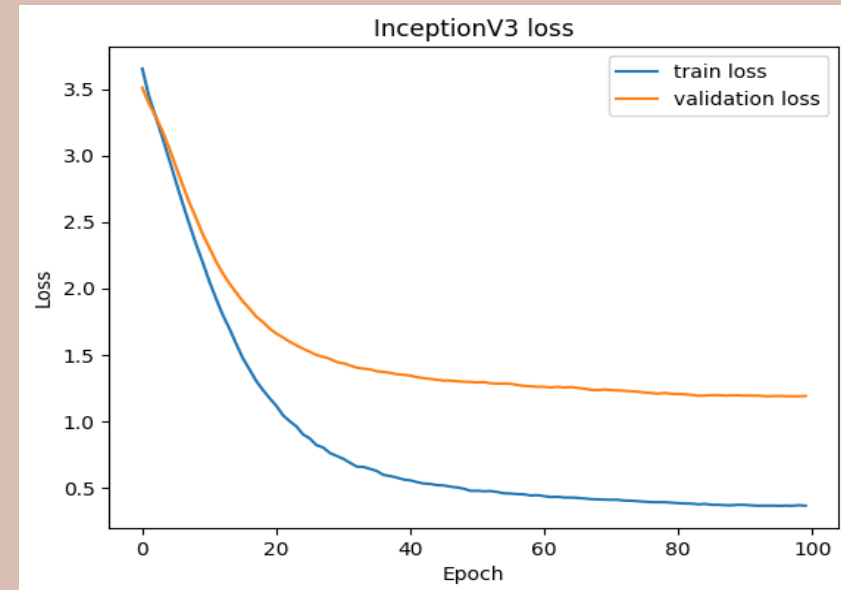
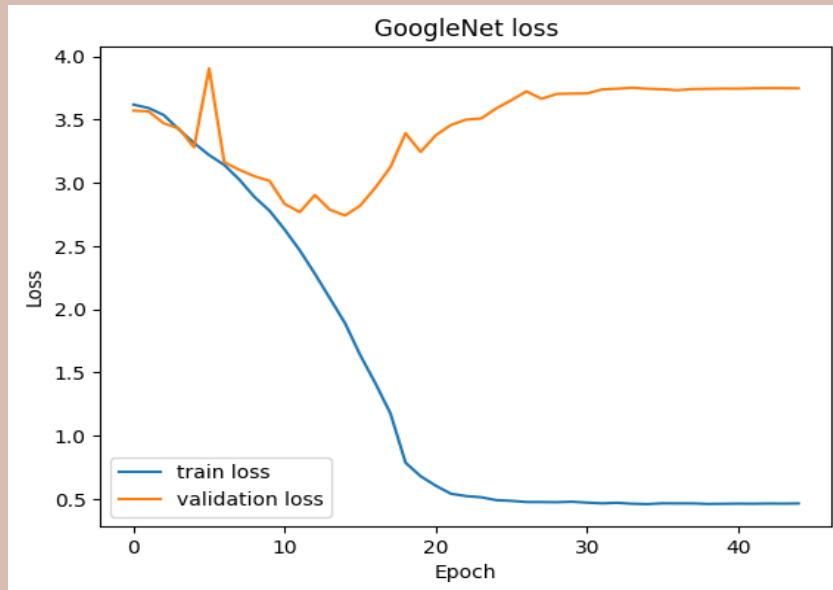
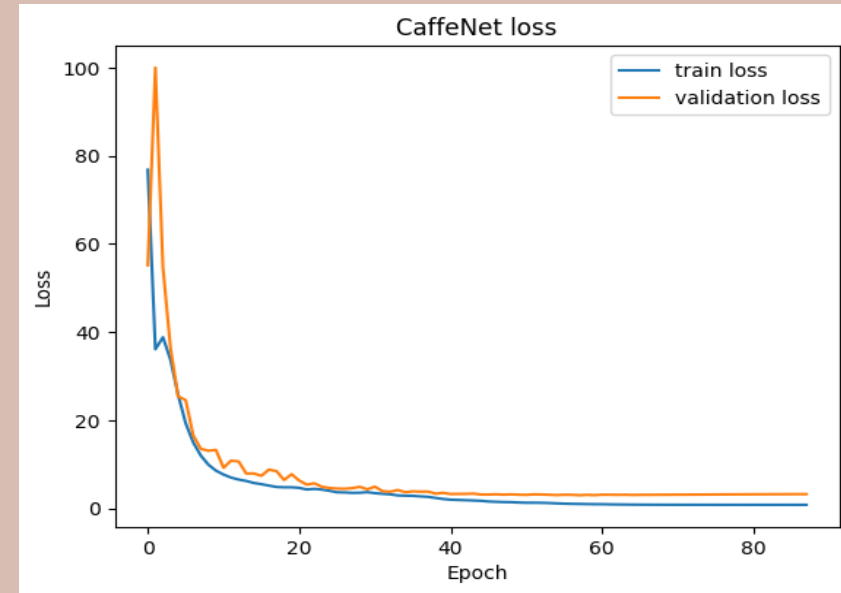
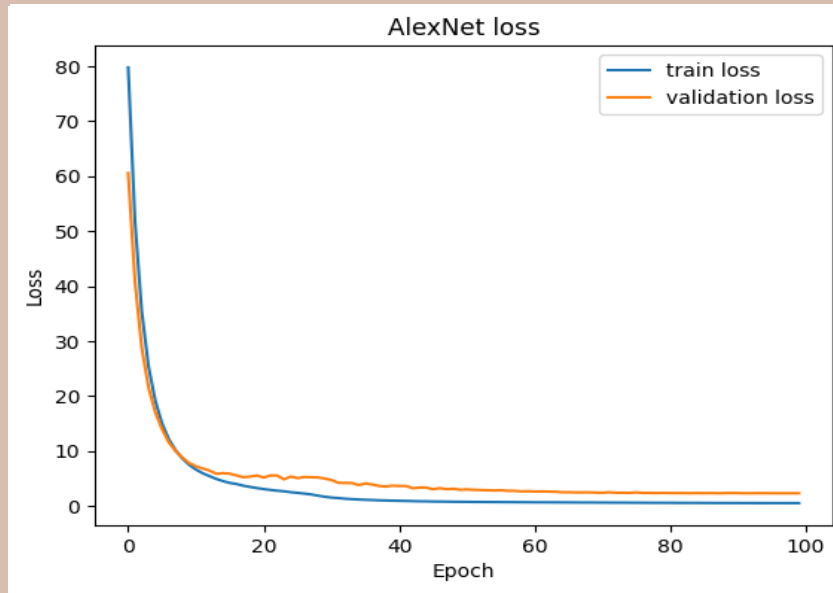
REZULTATI NA TEST SKUPU

	AlexNet	CaffeNet	GoogleNet	InceptionV3
Accuracy	0.5234	0.3296	0.3764	0.7625
Loss	2.3642	3.3318	2.6125	1.1455

REZULTATI - TAČNOST

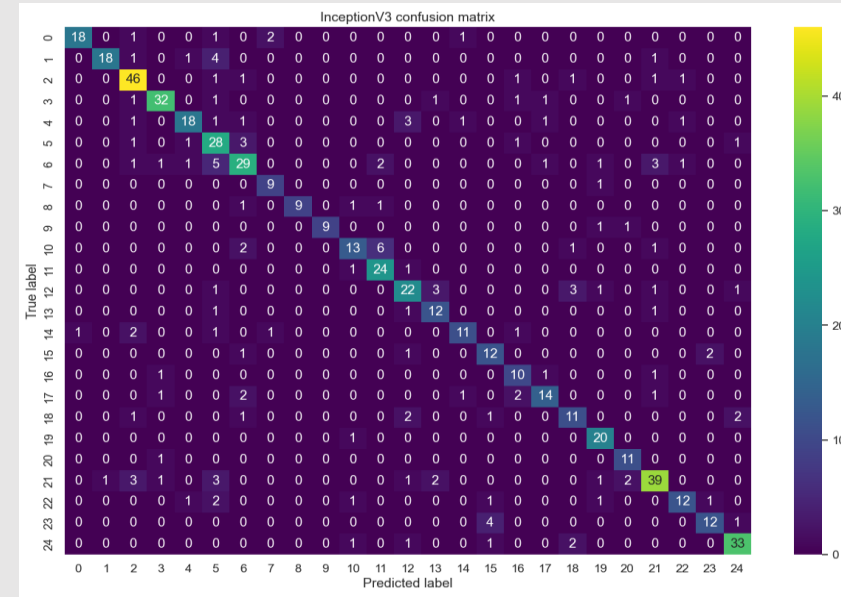
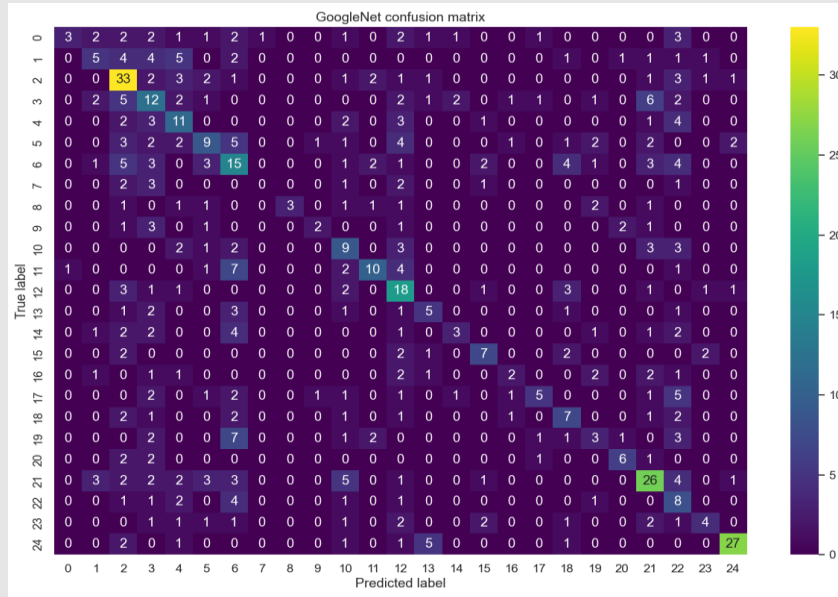
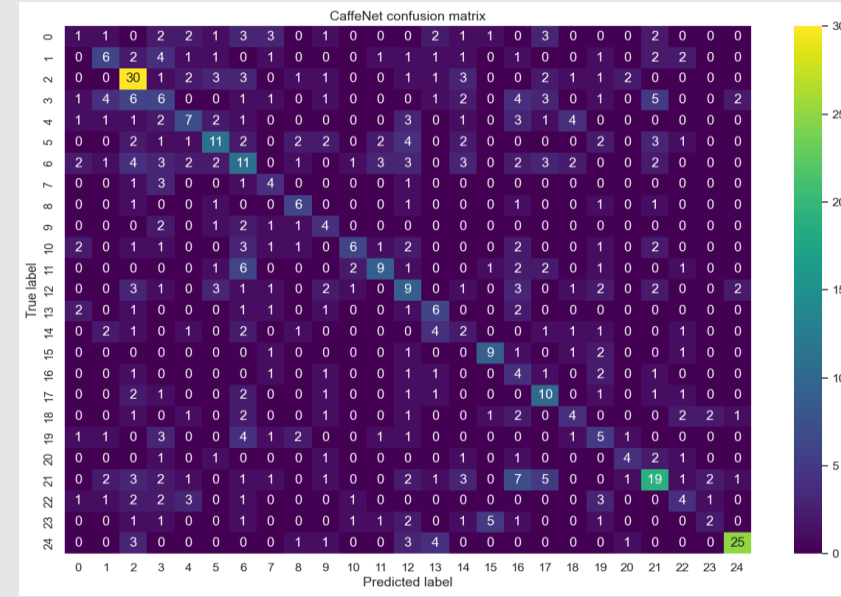
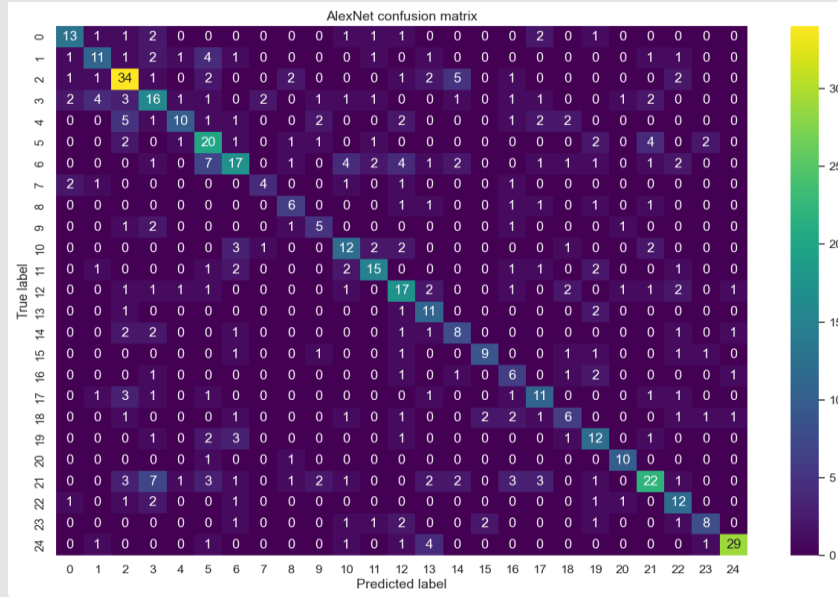


REZULTATI - GREŠKA



REZULTATI – MATRICA KONFUZIJE

10



UNAPREĐENJA I PROŠIRENJA

- **Proširenje skupa podataka:** Prikupljanje veće količine slika ili integracija sa drugim skupovima podataka za bolju generalizaciju.
- **Primena u aplikacijama u realnom vremenu:** Optimizacija modela za implementaciju u realnom vremenu.
- **Multimodalno učenje:** Kombinovanje slika sa drugim vrstama podataka.
- **Eksperimenti sa novim tehnikama:** Uvesti novije metode i tehnologije kao što su transformeri.

ZAKLJUČAK

- **Rekapitulacija:** Implementacija i evaluacija na "Freiburg Groceries".
- **Izazovi:** Suboptimalni modeli, nebalansirani podaci...
- **Primena:** Prepoznavanje proizvoda, personalizovane preporuke.

KORIŠĆENA LITERATURA

- **Modeli:** Farren, D. (2017). Classifying food items by image using Convolutional Neural Networks. Unpublished manuscript, Stanford University.
 - **Skup podataka:** Jund, P., Abdo, N., Eitel, A., & Burgard, W. (2016). The Freiburg Groceries Dataset.
-

HVALA NA PAŽNJI

PITANJA I ODGOVORI
