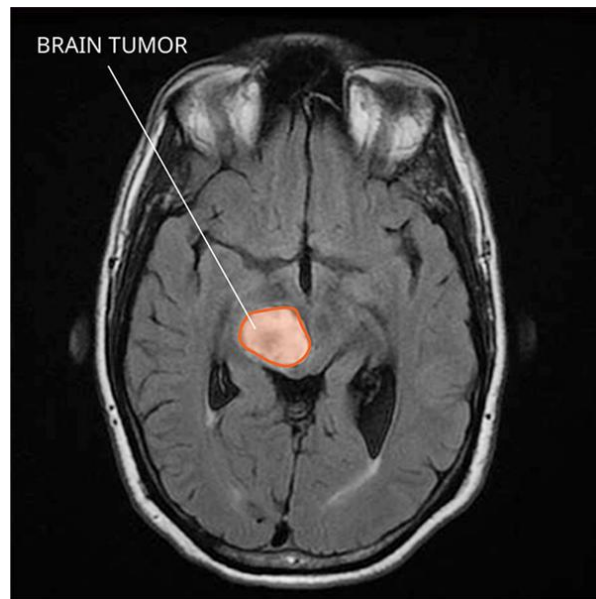
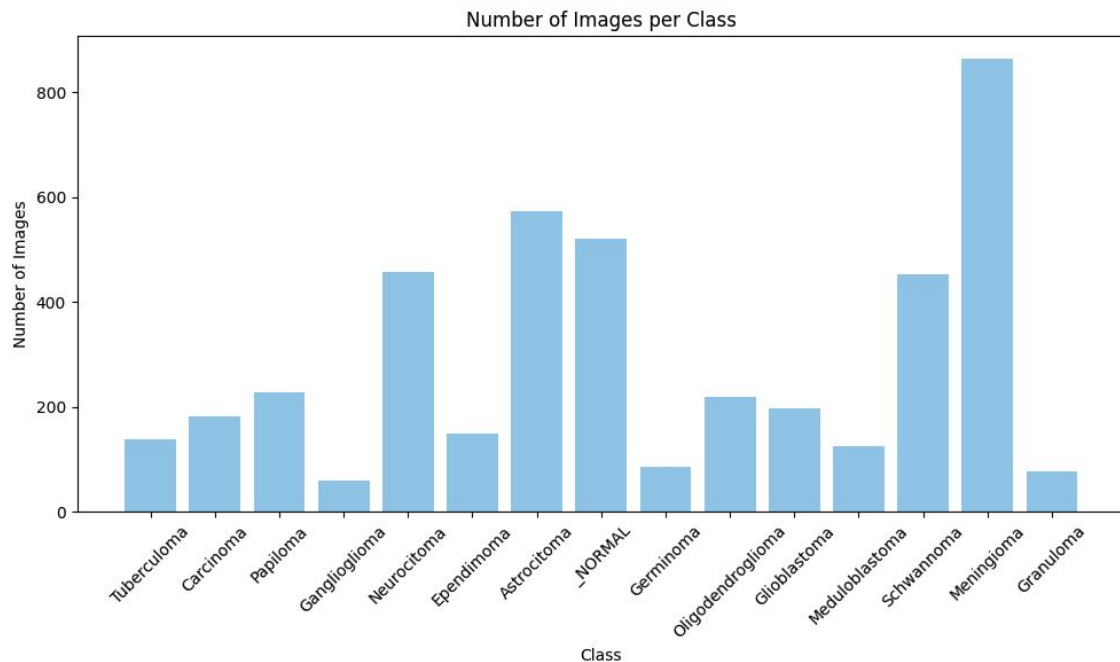


Klasyfikator rodzajów guzów mózgu na podstawie zdjęć MRI – działający model sieci neuronowej

Mateusz Woźniak
Marcin Zub
Krzysztof Czechowicz

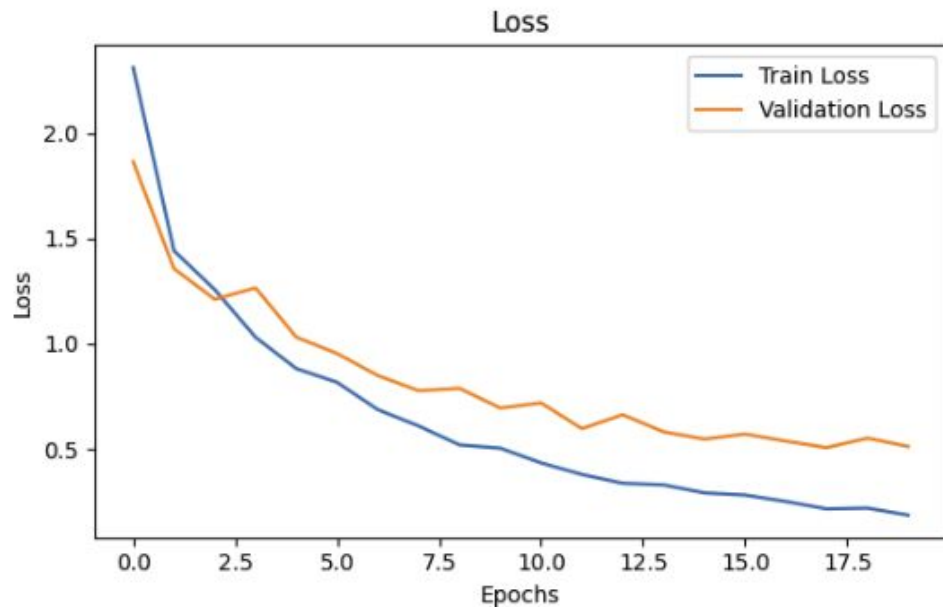
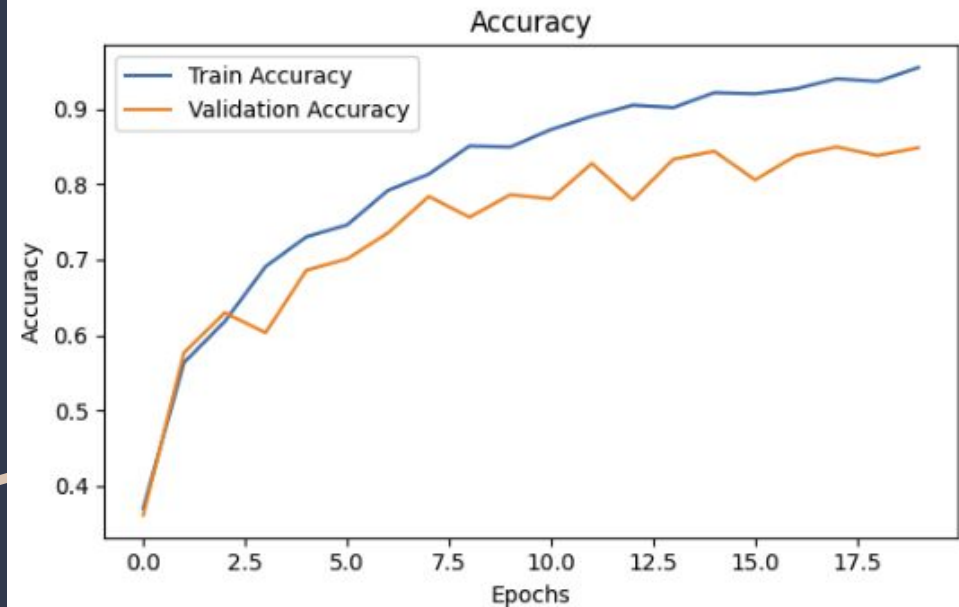
Zbiór danych

Zbiór danych to zestaw pogrupowanych w klasy obrazów z rezonansu magnetycznego przedstawiających skany ludzkiego mózgu z obecnym guzem. Rozkład ilości zdjęć w klasach jest przedstawiony poniżej

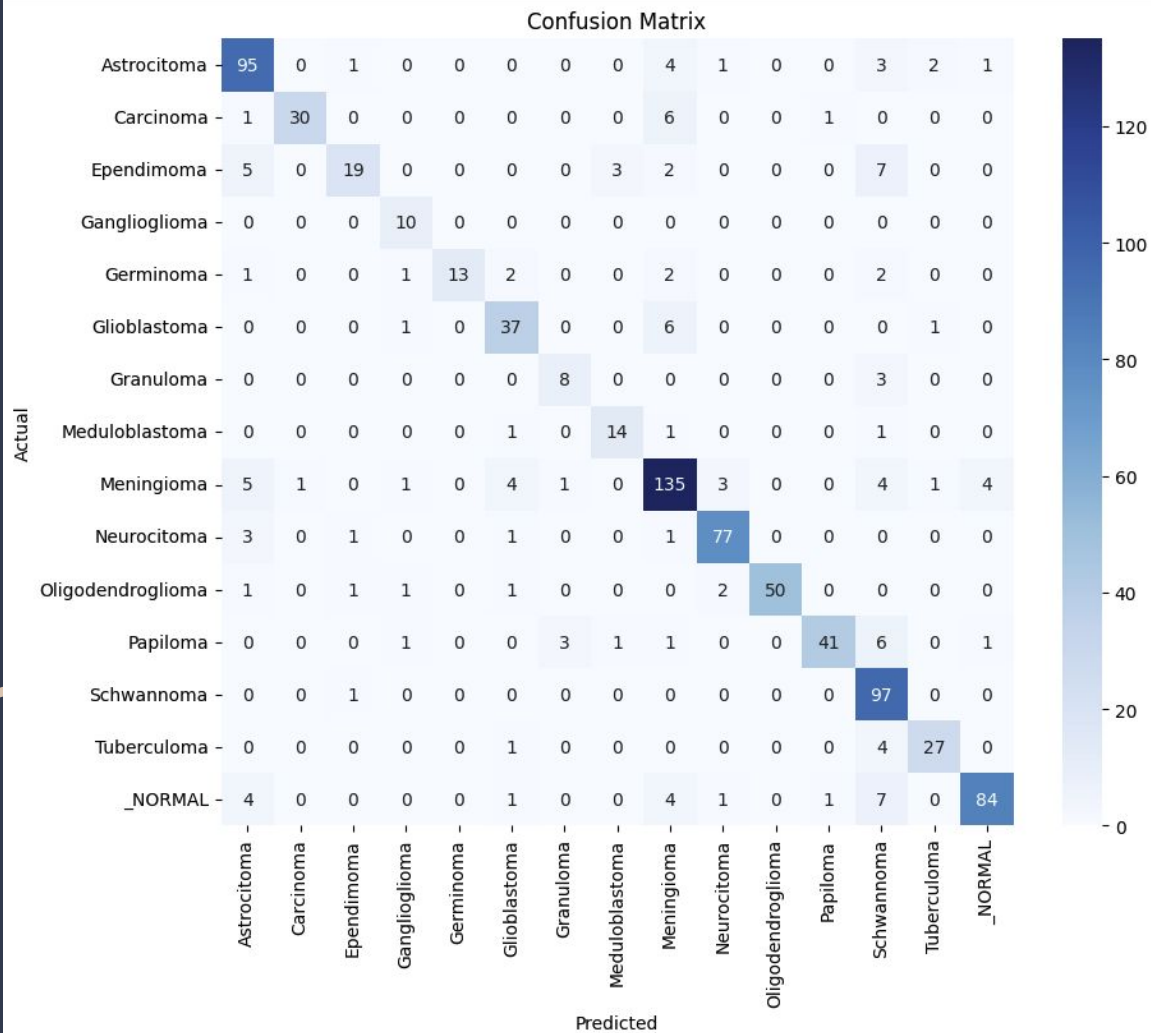


Proponowania sieć neuronowa – DenseNet169

Jak wspomnieliśmy podczas ostatnich zajęć, chcieliśmy wypróbować sieć neuronową DenseNet169. Jest to sieć z rodziny sieci DenseNet, która jest często stosowana do komputerowego widzenia medycznego. Okazuje się, że ta sieć daje bardzo dobre rezultaty. **Ważona miara F1 wynosi 0.78.**



Macierz pomyłek



Miary F1 dla poszczególnych klas

Weighted F1 Score: 0.8473

Classification Report:

	precision	recall	f1-score	support
Astrocitoma	0.8261	0.8879	0.8559	107
Carcinoma	0.9677	0.7895	0.8696	38
Ependimoma	0.8261	0.5278	0.6441	36
Ganglioglioma	0.6667	1.0000	0.8000	10
Germinoma	1.0000	0.6190	0.7647	21
Glioblastoma	0.7708	0.8222	0.7957	45
Granuloma	0.6667	0.7273	0.6957	11
Meduloblastoma	0.7778	0.8235	0.8000	17
Meningioma	0.8333	0.8491	0.8411	159
Neurocitoma	0.9167	0.9277	0.9222	83
Oligodendroglioma	1.0000	0.8929	0.9434	56
Papiloma	0.9535	0.7593	0.8454	54
Schwannoma	0.7239	0.9898	0.8362	98
Tuberculoma	0.8710	0.8438	0.8571	32
_NORMAL	0.9333	0.8235	0.8750	102
accuracy			0.8481	869
macro avg	0.8489	0.8189	0.8231	869
weighted avg	0.8606	0.8481	0.8473	869

Implementacja

Skorzystaliśmy z biblioteki **TensorFlow** do zbudowania sieci neuronowej.

Do prezentacji danych takich jak metryki i wykresy skorzystaliśmy z biblioteki *matplotlib* oraz *seaborn*. Do wyliczenia ważonej miary F1 użyliśmy funkcji **f1_score** z *scikit-learn*.

Projekt uruchomiliśmy na platformie [Kaggle](#). Platforma oferuje **bezpłatne 30 godzin obliczeń** miesięcznie z użyciem *NVIDIA P100*.

Bibliografia

1. N. Çınar, B. Kaya and M. Kaya, "Comparison of deep learning models for brain tumor classification using MRI images," 2022 International Conference on Decision Aid Sciences and Applications (DASA), Chiangrai, Thailand, 2022
2. Kalpana, R., Bennet, M. Anto, Rahmani, Abdul Wahab, [Retracted] Metaheuristic Optimization-Driven Novel Deep Learning Approach for Brain Tumor Segmentation, *BioMed Research International*, 2022, 2980691, 15 pages, 2022.
3. Ojha, B., Maharjan, R., & Acharya, T. (2023). Brain Tumor Detection Using Convolutional Neural Networks: A Comparative Study. *International Journal on Engineering Technology*, 1(1), 11–26.

Dziękujemy za uwagę

A dark blue diagonal gradient bar that starts from the bottom left corner and extends towards the top right corner, covering the lower half of the slide.