

АЛЕКСЕЙЧИК ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА

КЛАСТЕРИЗАЦИЯ МРТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

**РЕФЕРАТ**

Дипломная работа 47 с., 43 рис., 2 табл., 1 формула, 20 источников, 1 приложение.

МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ, КЛАСТЕРИЗАЦИЯ, НЕЙРОННЫЕ СЕТИ,  
МЕДИЦИНА, МРТ-ИЗОБРАЖЕНИЯ.

Объект исследования: МРТ-изображения, содержащие различные виды опухолей головного мозга.

Цель: разработка программы, выполняющей кластеризацию набора МРТ-изображений с использованием методов машинного обучения.

Данная работа посвящена вопросам исследования кластеризации изображений на основании их визуального сходства. В ходе выполнения работы был проведен обзор методов кластеризации; исследованы методы кластерного анализа для кластеризации изображений; проведен анализ и сравнение различных методов кластеризации. Для выполнения данной работы использовался язык программирования Python с использованием библиотек pandas, numpy, matplotlib и sklearn. Так же в ходе работы были использованы свёрточные нейронные сети VGG16 и Inception v3. Для обработки изображений использовалась программа Fiji, а для поиска наборов данных – сервис Kaggle.

В результате выполнения дипломной работы была разработана программа, позволяющая проводить кластеризацию набора МРТ-изображений различных опухолей головного мозга.

АЛЯКСЕЙЧЫК ВОЛЬГА УЛАДЗІМІРАЎНА  
КЛАСТАРЫЗАЦЫЯ МРТ-МАЛЮНКАЎ З ВЫКАРЫСТАННЕМ МЕТАДАЎ  
МАШЫННАГА НАВУЧАННЯ

**РЭФЕРАТ**

Дыпломная работа 47 с., 43 адл., 2 табл., 1 формула, 20 крыніц, 1 дадатак.

МАШЫНАЕ НАВУЧАННЕ, КЛАСТЭРЫЗАЦЫЯ, НЕЙРОННЫЯ СЕТКІ,  
МЕДЫЦЫНА, МРТ-АДЛЮСТРАВАННІ.

Аб'ект даследавання: МРТ-адлюстраванні, якія змяшчаюць розныя віды пухлін галаўнога мозгу.

Мэта: распрацоўка праграмы, якая выконвае кластарызацыю набору МРТ-малюнкаў з выкарыстаннем метадаў машыннага навучання.

Дадзеная праца прысвечана пытанням даследавання кластарызацыі малюнкаў на падставе іх візуальнага падабенства. У ходзе выканання работы быў праведзены агляд метадаў кластарызацыі; даследаваны метады кластарнага аналізу для кластарызацыі малюнкаў; праведзены аналіз і параўнанне розных метадаў кластарызацыі. Для выканання дадзенай працы выкарыстоўвалася мова праграмавання Python з выкарыстаннем бібліятэк pandas, numpy, matplotlib і sklearn. Гэтак жа падчас працы былі скарыстаны скруткавыя нейронавыя сеткі VGG16 і Inception v3. Для апрацоўкі малюнкаў выкарыстоўвалася праграма Fiji, а для пошуку набораў дадзеных - сэрвіс Kaggle.

У выніку выканання дыпломнай працы была распрацавана праграма, якая дазваляе праводзіць кластарызацыю набору МРТ-малюнкаў розных пухлін галаўнога мозгу.

ALIAKSEICHYK VOLHA VLADIMIROVNA

MRI IMAGES CLUSTERING USING MACHINE LEARNING METHODS

## **ABSTRACT**

Diploma 47 pages, 43 figures, 2 tables, 1 formula, 20 references, 1 annex.

MACHINE LEARNING, CLUSTERING, NEURAL NETWORKS,  
MEDICINE, MRI IMAGES.

Object of research: MRI images containing various types of brain tumors.

Goal of research: development of a program that performs clustering of a set of MRI images using machine learning methods.

This work is devoted to the study of image clustering based on their visual similarity. In the course of the work, a review of clustering methods was carried out; cluster analysis methods for image clustering were investigated; analysis and comparison of various clustering methods were carried out. To perform this work, the Python programming language was used using the pandas, numpy, matplotlib and sklearn libraries. Also in the course of the work were used convolutional neural networks VGG16 and Inception v3. The Fiji program was used for image processing, and the Kaggle service was used to search for data sets.

As a result of the thesis, a program was developed that allows clustering a set of MRI images according to various brain tumors.