

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ «МИСИС»

---

УТВЕРЖДАЮ

Институт ИКН

Кафедра Инженерной кибернетики

Зав. Кафедрой \_\_\_\_\_

Направление Прикладная математика

«25» декабря 2024г.

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
БАКАЛАВРА**

Студенту группы БПМ-23-1 Ибрагимову Петеру Ильгизовичу

1. Тема работы: Система анализа производительности пространственных индексов в задаче геопоиска. (ф.и.о. полностью)
2. Цель работы: Разработка программного обеспечения для практического анализа популярных алгоритмов геопоиска и пространственных индексов, которые потенциально могут использоваться в высоконагруженных системах, а также математический (теоретический) анализ указанных методов и алгоритмов.
3. Исходные данные: Нет.
4. Основная литература, в том числе:
  - 4.1. Монография, учебники и т.п.: Handbook of Data Structures and Applications (Chapman & Hall/CRC Computer and Information Science Series), 978-1584884355, Chapman and Hall/CRC: 1st edition (October 28, 2004).
  - 4.2. Скворцов А.В. Глобальные алгоритмы построения R-деревьев // Геоинформатика: Теория и практика. Выпуск 1. – Томск: Изд-во Том. ун-та. – 1998. – С. 67-83.
  - 4.3. A. Guttman. R-trees: A dynamic index structure for spatial searching. In Proc. ACM SIGMOD Conf. on Management of Data, pages 47–57, 1984.
5. Перечень основных этапов исследования и форма промежуточной отчетности по каждому этапу.
  - 5.1. Аналитический обзор литературы.
  - 5.2. Формулировка содержательной постановки задачи.
  - 5.3. Формулировка математической постановки задачи.
  - 5.4. Реализация программного обеспечения.

- 5.4.1. Алгоритмов и структур данных.
- 5.4.2. Системы тестирования.
- 5.4.3. Системы визуализации результатов и процессов.
- 5.5. Подготовка текста выпускной квалификационной работы, доклада и презентации.
- 6. Аппаратура и методики, которые должны быть использованы в работе: пространственные алгоритмы и структуры данных: R-Tree, KD-Tree, Geohash, H3, S2 и другие.
- 7. Использование ЭВМ: golang (для реализации алгоритмов) и python (визуализация и анализ).
- 8. Перечень (примерный) основных вопросов, которые должны быть рассмотрены и проанализированы в литературном обзоре.
  - 8.1. Актуальность задачи.
  - 8.2. Обзор популярных алгоритмов и структур данных для работы с геоданными (далее алгоритмов).
  - 8.3. Обзор алгоритмов, используемых в высоконагруженных системах.
  - 8.4. Обзор ранее проведенных тестов и исследований приведенных алгоритмов.
  - 8.5. Выводы по аналитическому обзору литературы.
- 9. Перечень (примерный) графического и иллюстрированного материала.
  - 9.1. Актуальность поставленной задачи.
  - 9.2. Описание предметной области.
  - 9.3. Математическая постановка задачи.
  - 9.4. Содержательная постановка задачи.
  - 9.5. Краткие схемы работы каждого из описанных алгоритмов.
  - 9.6. Функциональная схема ПО.
  - 9.7. Полученные результаты и их анализ.
  - 9.8. Выводы.
- 10. Руководитель работы: ст. преп. Тагиев Э. Р.

(Должность, звание, ф.и.о.)

(подпись)

Дата выдачи задания: 25 декабря 2024

Задание принял к исполнению студент \_\_\_\_\_

  
(подпись)