

## РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА АССОЦИИ ДАННЫХ О ШКОЛЬНОМ КОРИДОРЕ С КАРТОЙ МАГНИТНОГО ПОЛЯ

Дарманчев Ф.К. (ГБОУ гимназия №406), Власова М.А. (Университет ИТМО, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»»), Климова Е.Н. (Университет ИТМО, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»»)

Научный руководитель –

к.т.н. Золотаревич В.П. (Университет ИТМО, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»»), Седова И.И. (ГБОУ Гимназия № 406)

**Введение.** Актуальной задачей в навигации является применение систем, альтернативных спутниковым, для определения местонахождения в помещении. Особенно важно решить задачу навигации в сложных по структуре многоуровневых зданиях, таких как торговые и выставочные центры [1]. Навигация по магнитным полям на данный момент является одним из самых перспективных направлений. В Европе (Финляндии) уже ведется работа над проектом по реализации задачи навигации по магнитным полям [2]. Цель данного проекта - построение графиков и карты магнитного поля, которые будут использованы для определения местоположения.

**Основная часть.** На данный момент одним из самых распространённых интерпретируемых языков программирования для визуализации данных является Python [3]. Визуализация - способ представления информации в графическом виде [4]. На языке Python был написан код для построения графиков магнитных полей. Также для реализации задачи были изучены библиотеки Matplotlib [5] и NumPy [6]. Первая позволяет работать с графиками, а вторая отвечает за математическую составляющую программы. Написание кода было разделено на несколько этапов. Для начала работы требовалось импортировать библиотеки для использования необходимых функций. Для приведения данных к общему виду и удобства их представления в графическом виде был изменён формат данных - изменение даты, разделителя, создание пути к файлам. Затем, исходя из данных, считанных из соответствующих файлов, были вычислены средние значения и среднеквадратичные отклонения измерений по каждой точке. Далее по вычисленным значениями были построены линейные графики по каждому отдельному ряду [7]. Для построения карты коридора были построены сглаженные градиент-графики с использованием билинейной интерполяции [8].

**Заключение.** В ходе работы над проектом была изучена теория по программированию и визуализации данных. Данные, полученные с датчиков магнитометра, были изменены под формат построения графиков, которые отражают зависимость изменения индукции магнитного поля от координаты коридора. Получены градиент-графики, которые визуально отражают поведение магнитного поля в плоскости коридора. На основе градиент-графиков были построены карты магнитного поля на iPhone и Android.

### Список используемой литературы

1. [Разработка системы навигации по магнитным полям внутри помещений торговых и выставочных комплексов \(academtalant.ru\)](http://academtalant.ru)
2. <https://habr.com/ru/post/245325/>
3. [Welcome to Python.org](http://Welcome.to.Python.org)
4. <https://scientificrussia.ru/articles/obnaruzhena-pervaia-geologicheskaja-karta-velikobritani>
5. <https://matplotlib.org>
6. [NumPy](http://NumPy)

7. [Построение графиков функций на Python при помощи Matplotlib: линейный, по точкам, распределения, столбчатый с примерами \(pythonpip.ru\)](#)
8. [Билинейная интерполяция — Википедия \(wikipedia.org\)](#)