

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»  
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XVIII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS  
of the XVIII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023  
Астана**

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**  
**G99**

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-337-871-8**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**

**ISBN 978-601-337-871-8**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2023**

## Arduino IDE ортасындағы программа коды:

```
1 void loop(void)
2 {
3   // топырақтың ылғалдылық сенсорының ағымдағы көрсеткіштерін тексереміз
4   int humidityNow = analogRead(HUMIDITY_PIN);
5   // егер топырақтың ағымдағы ылғалдылығы туралы көрсеткіштер болса
6   // алдыңғы сұрауға тең емес
7   if(humidityNow != humidity) {
8     // ағымдағы ылғалдылық көрсеткіштерін сақтаңыз
9     humidity= humidityNow;
10    // және дисплейде ылғалдылық көрсеткіштерін көрсетіңіз
11    qd.displayInt(humidityNow);
12  }
13  // егер берілген уақыт аралығы өтсе
14  // және ылғалдылық сенсорының мәндері рұқсат етілген шекарадан аз
15  if ((waitTime == 0 || millis() - waitTime > INTERVAL) && humidity < HUMIDITY_MIN ) {
16    // помпаны іске қосамыз
17    digitalWrite(POMP_PIN, HIGH);
18    // 2-секунд күтеміз
19    delay(2000);
20    // помпаны өшіреміз
21    digitalWrite(POMP_PIN, LOW);
22    //waitTime
23    waitTime = millis();
24  }
25 }
```

Қорытындылай келе, қазіргі заман технологиясында адамзаттың тұрмыс-тіршілігін жеңілдету мақсатында, адамзат күшін тиімді пайдалану үшін, сонымен қатар, қазіргі климат пен жер қолайсыздығын игері үшін автоматтандырылған ақылды жылыжай жүйесін тиімді деп санар едім. Өйткені, бір немесе екі күнде барлық жерді бақылап, толықтай суарылған немесе ауа-райының құбылуына байланысты күн көзінің жетіспеу жағдайларын болдырмас үшін тиімді технологияларды пайдалана білген жөн. Сонымен қатар, тек құлпынай жидегін ғана емес, басқа да көкөністерді өсіріп, қосымшада бірнеше бөлімдер арқылы бақылап отыруға болады. Тағы да қосар болсақ, суға есептегіш және дерілеу қондырғыларын орнатып, қосымша арқылы ақпараттарды көре отырып қай уақытта, қанша суға қанша дәрі кеткенін, қай уақытта жасалып келесі цикл қашан екенін көрсетуге болады.

### Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. <https://habr.com/ru/company/rshb/blog/673340/>
2. <https://agronom.media/sad/klubnika/klubnika-gollandskaya-tehnologiya.html>
3. <https://arduino-ide.com/modules/30-podkljuchenie-mq-135-k-arduino.html>

УДК 004

## АЛГОРИТМЫ И ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА ПО ПРОГНОЗИРОВАНИЮ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПРОБОК НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Бралин Темирлан Джанболатович  
mr.ludvig@bk.ru

Магистрант факультета информационных технологий, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева,  
Астана, Казахстан

Научный руководитель – А.К. Жумадилаева

Пробки на дорогах стали серьезной проблемой в городских районах, влияющей на повседневную жизнь миллионов людей по всему миру. По мере того как население продолжает расти и усиливается урбанизация, потребность в эффективных решениях по управлению дорожным движением становится все более острой. Одним из подходов к снижению заторов на дорогах является использование искусственного интеллекта (ИИ) и алгоритмов машинного обучения для прогнозирования транспортных потоков и управления ими. В этой статье мы обсудим разработку основанных на искусственном интеллекте алгоритмов и программных систем для прогнозирования трафика, используемые инструменты и методы, а также примеры успешных реализаций в реальных сценариях.

Основная цель этого исследования - изучить потенциал искусственного интеллекта (ИИ) и алгоритмов машинного обучения в прогнозировании дорожных заторов в городских районах и управлении ими. Успешная разработка и внедрение систем прогнозирования дорожного движения на основе искусственного интеллекта может значительно улучшить транспортный поток, сократить время в пути и повысить общее качество жизни городских жителей.

В наше время большинство людей пользуются смартфонами и портативными компьютерами, которые предоставляют доступ к картографическим сервисам. Эти сервисы помогают решать не только личные, но и бизнес-задачи.

На российском рынке существуют три ведущих картографических и информационных ресурса: 2ГИС, Яндекс.Карты и Google Maps.

2ГИС – один из самых популярных картографических сервисов, который предлагает доступ к картам в офлайн-режиме и обладает высокой точностью информации. Несмотря на то что данный сервис доступен только в городах и пригородах, 2ГИС охватывает 346 городов России и 8 стран мира.

Яндекс.Карты – другой популярный сервис, предлагающий карты практически всех городов и стран. Сервис позволяет строить маршруты на автомобиле, автобусе, маршрутке, троллейбусе, трамвае и метро, учитывая пробки. Яндекс.Карты используют растровые схемы карт и обновляются каждый месяц.

Google Maps – картографический сервис с наибольшим покрытием и детализацией земного шара. Он предоставляет полное описание около сотни миллионов мест и позволяет просматривать панорамы улиц.

Все три сервиса предлагают различные функции, которые могут быть полезными для пользователей и решения их задач.

Так же для нашего проекта нужен будет API который предоставит доступ к погоде. Существует несколько доступных API, которые предоставляют информацию о погоде. Вот некоторые из самых популярных из них:

OpenWeatherMap API - OpenWeatherMap является одним из самых популярных API для получения информации о погоде. Он предоставляет широкий спектр погодных данных, включая текущую погоду, почасовой прогноз, ежедневный прогноз, исторические данные и многое другое.

AccuWeather API - AccuWeather - еще один популярный API для получения информации о погоде. Он предоставляет текущую погоду, почасовой прогноз и прогноз на 15 дней. Он также предоставляет оповещения о суровых погодных условиях. Он поддерживает REST и JSON API.

Weather Underground API - Weather Underground предоставляет текущую погоду, почасовой прогноз, прогноз на 10 дней и исторические данные. Он также предоставляет оповещения о суровых погодных условиях. Он поддерживает как REST, так и JSON API.

Эти API предоставляют широкий спектр погодных данных, включая текущую погоду, почасовой прогноз, ежедневный прогноз, исторические данные и многое другое. Они также обеспечивают оповещение о суровых погодных условиях, что позволяет легко оставаться в курсе потенциальных погодных опасностей. Благодаря наличию этих API разработчики могут легко интегрировать информацию о погоде в свои приложения, предоставляя пользователям актуальную и точную информацию о погоде.

Одним из основных источников данных для прогнозирования пробок является Яндекс Maps. Для получения качественных данных был создан отдельный сайт с подключенным API Яндекс Maps, позволяющий убрать лишний интерфейс и сфокусироваться на информации о дорожном движении. С этого сайта делались снимки экрана через определенный промежуток времени, к которым добавлялись метаданные, такие как текущая дата, время и погодные условия, полученные с помощью сервиса OpenWeatherMap. Мы получаем изображение карты города (Рисунок 1) с текущей ситуацией на дорогах города, размером 1200x1200 пикселей. [1][2]



Рисунок 1. изображение карты города

После получения изображений, они проходили этап обработки и нормализации. Этот процесс включал изменение размеров изображений, корректировку яркости и контраста, а также преобразование изображений в черно-белый формат. Нормализация данных является важным этапом, так как она позволяет упростить работу с нейронными сетями и ускорить процесс обучения.

Этапы преобразования. На первом этапе мы создаем маску с помощью `openCV`, которая показывает только те цвета, которые используются для отображения состояния дорожного движения (Рисунок 2). После увеличиваем толщину линий чтобы при нормализации размера, линий оставались читабельными (Рисунок 3). После преобразуется в черно-белый вариант (Рисунок 4), и сжимается размер до 256 пикселей (Рисунок 5)

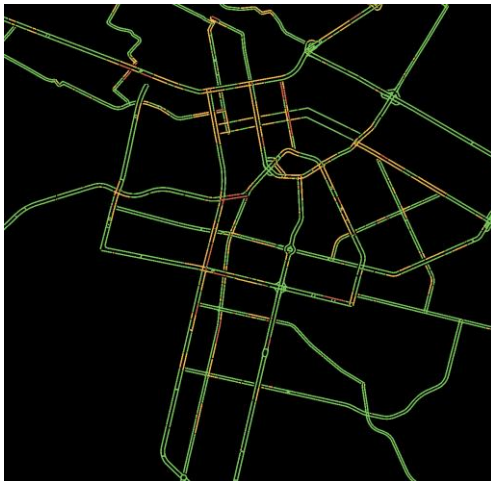


Рисунок 2. Использование масок



Рисунок 3. Увеличение толщины линий



Рисунок 5. Преобразование в монохром



Рисунок 5. Сжатие до 256 x 256

Выбор правильной архитектуры нейронной сети является важным шагом в процессе построения модели машинного обучения. Архитектура определяет структуру и поведение модели и может оказывать значительное влияние на ее точность и производительность. В этой статье мы обсудим некоторые ключевые факторы, которые следует учитывать при выборе архитектуры нейронной сети.

Первым фактором, который следует учитывать при выборе архитектуры нейронной сети, являются входные и выходные данные модели. Например, если вы работаете с данными изображений, вы можете захотеть выбрать сверточную нейронную сеть (CNN), которая специально разработана для задач обработки изображений. С другой стороны, если вы работаете с текстовыми данными, вы можете выбрать рекуррентную нейронную сеть (RNN), которая лучше подходит для последовательных данных.[3]

Также важно учитывать количество функций ввода и вывода ваших данных. Нейронная сеть со слишком малым или слишком большим количеством входных функций может быть не в состоянии захватить всю важную информацию в данных, в то время как модель со слишком малым или слишком большим количеством выходных функций может быть не в состоянии давать точные прогнозы.[4]

В заключение следует отметить, что использование искусственного интеллекта и алгоритмов машинного обучения для прогнозирования пробок на дорогах стало важной областью исследований в последние годы. Собирая данные из различных источников, включая дорожное движение и погодные условия, исследователи смогли обучить нейронные сети точному прогнозированию структуры дорожного движения и заторов.

Преимущества использования искусственного интеллекта для прогнозирования трафика многочисленны, включая обновления в режиме реального времени и возможность быстрой адаптации к изменяющимся условиям. Это может помочь водителям принимать обоснованные решения относительно своих маршрутов и избегать заторов в пробках, что приведет к созданию более эффективной и устойчивой транспортной системы.

Поскольку технологии продолжают развиваться, вполне вероятно, что мы увидим еще более совершенные алгоритмы и программные системы для прогнозирования пробок на дорогах на основе искусственного интеллекта. Это потенциально может не только уменьшить заторы на дорогах, но и повысить безопасность на дорогах и снизить воздействие транспорта на окружающую среду.

#### Список использованных источников

1. Документация API Яндекс.Карт. (n.d.). <https://yandex.ru/dev/maps/jsapi/doc/2.1/quick-start/index-ru.html>
2. Документация API OpenWeatherMap. (n.d.). <https://openweathermap.org/api/>
3. Горбачев, А. Г., & Марков, А. В. (2018). "Модели и алгоритмы управления транспортными потоками на основе прогнозирования состояния дорожного движения." Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ), (2), 59-65. [<https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-i-algoritmy-upravleniya-transportnymi-potokami-na-osnove-prognozirovaniya-sostoyaniya-dorozhnogo-dvizheniya>](<https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-i-algoritmy-upravleniya-transportnymi-potokami-na-osnove-prognozirovaniya-sostoyaniya-dorozhnogo-dvizheniya>)
4. Золотых, А. А., Князев, Д. А., & Белоножкин, Д. В. (2018). "Методы прогнозирования трафика на основе машинного обучения." Современные проблемы науки и образования, (1). <https://science-education.ru/pdf/2018/1/2.pdf>

УДК 004.8

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В РЕНТГЕНОГРАФИИ**

Габидулла Санжар Габидуллаулы  
[sanzhar\\_gabidulla2015@mail.ru](mailto:sanzhar_gabidulla2015@mail.ru)