**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования   
«Тульский государственный университет»**

**Интернет-институт**

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине

«Технологии программирования 2»

Семестр 5

Вариант 3

Выполнил: студент гр. ИБ262521-ф

Артемов Александр Евгеньевич

Проверил: канд. техн. наук, доц.

Сафронова Марина Алексеевна

Тула 2024

Содержание

## **Введение**

Согласно варианта № 3 тематикой разрабатываемого приложения является учет выплаченных (не выплаченных) штрафов Государственной инспекции безопасности дорожного движения (ГИБДД).

В соответствии с законодательством Российской Федерации наложение штрафов на физических и юридических лиц за нарушение Правил дорожного движения (далее — ПДД) регламентируется статьями «Кодекса РФ об административных правонарушениях» от 30.12.2001 года № 195-ФЗ.

Фиксация нарушений ПДД осуществляется:

- системами фотовидеофиксации;

- сотрудниками ГИБДД;

- сотрудниками Военной автоинспекции (ВАИ);

- сотрудниками патрульно-постовой службы (ППС), работники городских дорожных организаций, и даже инспекторы Росприроднадзора.

Система фотовидеофиксации представляет собой автоматизированный комплекс технических средств, предназначенный для контроля транспортных средств с автоматической фотофиксацией нарушений ПДД. Обеспечивается возможность передачи информации на сервер Центра обработки данных. Данные комплексы устанавливаются на междугородних трассах, на оживленных участках дорожного движения населенных пунктов, перекрестках, пешеходных переходах, переездах и прочих местах.

При фиксации правонарушения техническими средствами протокол об административном правонарушении не составляется, постановление выносится без участия собственника (владельца) автомобиля. Экземпляр постановления по делу об административном правонарушении и материалов, полученных с применением специальных технических средств, направляются в адрес собственника автомобиля по почте заказным почтовым отправлением в течение трех дней со дня вынесения постановления или в форме электронного документа с использованием Единого портала государственных муниципальных услуг (функций) при наличии регистрации указанного лица на портале и согласия его на получение указанных постановлений с использованием средств информационных технологий.

Сотрудники ГИБДД (ВАИ) обеспечивают безопасность дорожного движения выполняя такие обязанности как: контроль за соблюдением ПДД, регулирование движения, предотвращение аварий, прибытие на место нарушения ПДД, оказание первой помощи пострадавшим, отслеживание ТС, находящихся в розыске. Свои обязанности сотрудники выполняют на стационарных и временных постах размещения. В состав снаряжения сотрудников ГИБДД так же могут входить стационарные, переносные и персональные средства фотовидеофиксации.

Сотрудники некоторых организаций, имеющих отношение к региональным органам власти, уполномочены фиксировать нарушения правил парковки, оформлять эвакуацию и выписывать штрафы. В Москве этим занимаются инспекторы МАДИ (Московская административная дорожная инспекция), которые проверяют парковку в соответствии с указаниями дорожных знаков и разметки, а также сотрудники АМПП (Администратор парковочного пространства). В других городах России есть аналоги таких организаций. Например, в Санкт-Петербурге работает «Городской центр управления парковками».

В случае выявления административного правонарушения - протокол составляется сотрудниками немедленно и передается на рассмотрение в суде. Суд выносит постановление с описанием правонарушения и штрафных мерах.

Ежегодно увеличивается количество лиц, привлекаемых к административной ответственности за нарушение правил дорожного движения, зафиксированных в автоматическом режиме. При несогласии с вынесенным постановлением о привлечении к административной ответственности собственник (владелец) автомобиля вправе его обжаловать. Обработка полученных данных в виде протоколов, постановлений суда, квитанций об оплате штрафов будет занимать все большее и большее количество времени, увеличивая сроки от совершения правонарушения до вынесения постановления, а от вынесения постановления — до уплаты штрафа владельцем транспортного средства.

Для ускорения документооборота и оплаты штрафов необходимо специализированное программное обеспечение, позволяющее осуществлять данные процессы в более автоматизированном виде, то есть вести автоматизированный учет оплаты штрафов за нарушение ПДД.

Данное ПО должно выполнять следующий ряд задач:

* ведение учета собственников и принадлежащих им транспортных средств;
* ведение учета совершенных нарушений ПДД;
* ведение учета оплаты штрафов;
* выполнение быстрого поиска собственника, транспортного средства или совершенного правонарушения в учтенных данных;
* предоставление отчетов о собственниках и принадлежащих им транспортных средствах;
* предоставление отчетов о совершенных нарушениях ПДД;
* предоставление отчетов об оплаченных штрафах;
* предоставление отчетов об неоплаченных штрафах.

## **Глава 1. Общие сведения о Qt Creator**

### **Среда разработки Qt Creator**

Фывоаифывимфывл

фывфывлиафывли

ывфаоыфвиапфвыпфвы

### **Принципы программирования в Qt Creator**

Фывоаифывимфывл

фывфывлиафывли

ывфаоыфвиапфвыпфвы

## **Глава 2. Постановка задачи**

### **Цели и задачи курсовой работы**

Целью курсовой работы является демонстрация применения, полученных знаний и навыков программирования, разработки грамотной архитектуры программного обеспечения и использования предметной области по заданной тематике, полученных студентами при изучении курса «Технологии программирования». Демонстрация будет осуществляться в процессе разработки приложения для ведения учета оплаты штрафов за нарушение ПДД под названием «Учет оплаты штрафов» (далее - проиложение).

Задачами курсовой работы являются:

1. Описание средств, используемых для разработки приложения, и принципов их работы, обоснование выбора;
2. Постановка технического задания и перечня задач, которые должно выполнять разрабатываемое приложение:
   * описание требуемого функционала приложения;
   * описание требуемого формата входных и выходных данных;
   * описание перечня генерируемых выходных документов и их формата;
3. Разработка приложения:
   * описание процесса разработки;
   * выбор варианта защиты приложения от несанкционированного доступа и его реализация;
4. Апробация и отладка приложения:
   * описание процесса тестирования;
   * описание возможностей расширения возможностей приложения на основе используемой архитектуры.

### **Перечень функций, выполняемых приложением**

Основным назначением приложения является ведение учета оплаты штрафов за нарушение ПДД. Для реализации этого необходимо чтобы приложение выполняло следующие функции:

1. ввод, хранение, редактирование и удаление данных о собственниках транспортных средств;
2. ввод, хранение, редактирование и удаление данных о регистрации транспортных средств;
3. ввод, хранение, редактирование и удаление данных о совершенных нарушениях ПДД и штрафах за них;
4. хранение и редактирование данных об оплате штрафов за нарушения ПДД;
5. поиск сведений о собственниках и их транспортных средствах, совершенных нарушениях ПДД и статусе оплаты штрафов за них;
6. предоставление отчета об уплаченных штрафах;
7. предоставление отчета об неоплаченных или просроченных штрафах.

Приложение обрабатывает персональные данные собственников транспортных средств и их имуществе, следовательно, в соответствии с законодательством РФ, данные являются конфиденциальной информацией, предназначенной только для служебного пользования. На основании этого от приложения требуется выполнение ряда функций по защите информации от несанкционированного доступа:

1. осуществление шифрования хранимых данных;
2. осуществление целостности хранимых данных (базы данных);
3. осуществление доступа к работе с приложением при наличии логина и пароля.

### **Входные и выходные данные для работы приложения**

**Входные данные**

При запуске приложение получает следующие входные данные:

1. логин и пароль пользователя, которые обрабатываются системой защиты приложения;
2. при успешной аутентификации приложение обращается к зашифрованному файлу базы данных, либо создает новую пустую базу данных.

В процессе работы приложение получает входные данные:

1. собственник транспортного средства:

* фамилия (не пустая строка неограниченной длины);
* имя (не пустая строка неограниченной длины);
* отчество (не пустая строка неограниченной длины);
* дата рождения (не пустая строка формата «дд.мм.гггг», где «дд» - день месяца от 01 до 31, «мм» - месяц года от 01 до 12, «гггг» - год. На момент ввода данных собственник должен быть не младше 16 лет);
* серия и номер паспорта (не пустая строка формата «цц цц цццццц», где «ц» - цифра от 0 до 9);
* серия и номер водительского удостоверения (не пустая строка формата «цц ЗЗ цццццц», где «ц» - цифра от 0 до 9, «З» - цифра или заглавная буква на латинице).

1. транспортное средство:

* собственник (выбирается из списка);
* VIN-код (не пустая строка формата «ЗЗЗЗЗЗЗЗЗЗЗЗЗЗЗЗЗ» (17 символов), где «З» - цифра или заглавная буква на латинице, кроме I, O и Q);
* марка (не пустая строка неограниченной длины);
* модель (не пустая строка неограниченной длины);
* категория ТС (выбирается из списка);
* тип ТС (не пустая строка неограниченной длины);
* год выпуска (не пустая строка формата «гггг»);
* цвет (не пустая строка неограниченной длины);
* номер и серия ПТС (не пустая строка формата «цц ББ цццццц», где «ц» - цифра от 0 до 9, «Б» - заглавная буква русского алфавита);
* номер и серия СТС (не пустая строка формата «цц ЗЗ цццццц», где «ц» - цифра от 0 до 9, «З» - цифра или заглавная буква русского алфавита);
* дата регистрации (не пустая строка формата «дд.мм.гггг», где «дд» - день месяца от 01 до 31, «мм» - месяц года от 01 до 12, «гггг» - год);
* регистрационный номер (не пустая строка формата «Б ццц ББ рр(2-3)», где «Б» - заглавная буква русского алфавита из списка «А, В, Е, К, М, Н, О, Р, С, Т, У, X», «ц» - цифра от 0 до 9, «рр(2-3)» - код региона РФ (2 или 3 цифры)).

1. совершенное нарушение ПДД и штраф:

* собственник (выбирается из списка);
* транспортное средство (выбирается из списка);
* дата и время (не пустая строка формата «чч:мм дд.мм.гггг», где «чч» - час от 00 до 23, «мм» - минута от 00 до 59, «дд» - день месяца от 01 до 31, «мм» - месяц года от 01 до 12, «гггг» - год);
* место (не пустая строка неограниченной длины: адрес или геометка);
* правонарушение (выбирается из списка);
* сумма штрафа (не пустая строка, число от минимального до максимального значения, единица измерения — рубль);
* примененная санкция (строка неограниченной длины);
* номер постановления суда (не пустая строка формата «ццББцццццц», где «ц» - цифра от 0 до 9, «Б» - заглавная буква русского алфавита);
* дата регистрации (не пустая строка формата «дд.мм.гггг», где «дд» - день месяца от 01 до 31, «мм» - месяц года от 01 до 12, «гггг» - год);
* срок оплаты (не пустая строка формата «дд.мм.гггг», где «дд» - день месяца от 01 до 31, «мм» - месяц года от 01 до 12, «гггг» - год);
* оплачен (опция, при оплате опция включена, при не уплате - выключена);
* дата оплаты (пустая строка или строка формата «дд.мм.гггг», где «дд» - день месяца от 01 до 31, «мм» - месяц года от 01 до 12, «гггг» - год);
* номер платежного документа (не пустая строка неограниченной длины).

Приложение имеет встроенные справочники, с возможностью добавления, редактирования и удаления данных:

1. правонарушения:

* статья КоАП (не пустая строка неограниченной длины);
* описание правонарушения (не пустая строка неограниченной длины);
* минимальный размер штрафа (число, единица измерения — рубль);
* максимальный размер штрафа (число, единица измерения — рубль);
* санкция (строка неограниченной длины).

1. транспортное средство:

* марка (не пустая строка неограниченной длины);
* модель (не пустая строка неограниченной длины);
* категория ТС (выбирается из списка);
* тип ТС (не пустая строка неограниченной длины).

### **Перечень генерируемых выходных документов**

Глава 3. Разработка приложения

Описание процесса разработки приложения

Варианты защиты приложения от несанкционированного доступа

Глава 4. Апробация и отладка приложения

Описание процесса тестирования приложения

Расширяемость приложения

Заключение

Список используемых источников

Приложение 1. Код программы