МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВПО «Ижевский государственный технический университет

имени М.Т.Калашникова»

Факультет «Информатика и вычислительная техника»

Кафедра «Программное обеспечение»

Отчет

по лабораторной работе №3

по дисциплине: «Управление программными проектами»

по теме «Бортовой компьютер автомобиля»

Выполнили: Е.А. Кучина

ст. гр. Б07-191-2 Э.Ф. Ахмерова

Проверил: М.О. Еланцев

Ижевск

2015

СОДЕРЖАНИЕ

1. ТРЕБОВАНИЯ
2. МОДУЛИ
3. ВВЕДЕНИЕ
   1. Назначение системы
   2. Область применения системы
   3. Обзор системы
4. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ
   1. Режимы и состояния системы
   2. Основные функциональные возможности системы
   3. Основные ограничения системы
   4. Характеристики пользователя
   5. Оперативные сценарии
5. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ, УСЛОВИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ СИСТЕМЫ
   1. Физические
      1. Конструкция
      2. Условия окружающей среды
   2. Безопасность системы
6. ИНТЕРФЕЙСЫ СИСТЕМЫ
7. ДИАГРАММА КЛАССОВ
8. ТРЕБОВАНИЯ
9. Просмотр статистики поездок.
   1. Возможность сброса статистики.
   2. Структура отчета
      1. Данные о поездке (скорость, средняя скорость движения за всю поездку, время в пути, пройденный путь за поездку).
      2. Данные о бензине (средний расход топлива, расход топлива в единицу времени, уровень топлива).
10. Просмотр текущего времени, даты, температуры на улице.
11. Журнал поездок и заправок.
    1. Просмотр поездок и заправок за определенный период.
    2. Выбор временного периода.
    3. Структура журнала поездок: дата, длина маршрута, средняя скорость, общий расход топлива.
    4. Структура журнала заправок: дата, количество литров.
12. Возможность включения и отключения переднего и заднего парктроников.
13. Медиа плеер.
    1. Радио
    2. Воспроизведение аудио файлов с флеш-карты (формат файлов: mp3, wav, wma, типы флеш-карт: usb, microSD)
14. Кондиционер, обогрев
    1. Настройка температуры.
    2. Настройка мощности обдува.
    3. Передача информации в систему кондиционирования (температура воздуха, мощность обдува).
15. Навигатор
    1. Получение данных через GPS
    2. Скачивание/обновление карты через wi fi
    3. Прокладка маршрута
    4. Просмотр карты
    5. Информация о пробках (берется через wi fi из Яндекс Пробки)
    6. Информация о маршруте (время, расстояние, оставшееся время и расстояние).
    7. Информация о ближайших заправках.
16. Звуковой сигнал о перегреве двигателя и вывод на дисплей сообщения.
17. Вывод информации об уровне заряда аккумулятора, предупреждение о критическом уровне (10% и менее).

1. МОДУЛИ

1. Навигация

1.1. Прокладка маршрута (вх.д.: координаты (текущее положение, место назначения), вых.д.: список координат)

1.2. Отображение карты

1.3. Получение данных

1.3.1. Скачивание карты (вх.д.: координаты, вых.д.: карта)

1.3.2. Получение информации о пробках (вх.д.: координаты, вых.д.: карта)

2. Управление системами в автомобиле

2.1. Парктроники

2.1.1. Получение данных (вых.д.: расстояние до объекта)

2.1.2. Оповещение (вх.д.: расстояние до объекта, вых.д.: звуковой сигнал)

2.2. Медиа-плеер

2.2.1. Радио

2.2.1.1. Выбор частоты (вх.д.: частота, вых.д.: успех/не успех)

2.2.1.2. Включение/выключение (вых.д.: успех/не успех)

2.2.2. Воспроизведение с флеш карты (вых.д.: успех/не успех)

2.3. Система кондиционирования

2.3.1. Настройка температуры (вх.д.: температура, вых.д.: успех/не успех)

2.3.2. Настройка мощности (вх.д.: мощность, вых.д.: успех/не успех)

2.4. Состояние двигателя

2.4.1. Проверка перегрева (вх.д.: температура, вых.д.: да/нет)

2.5. Состояние аккумулятора

2.5.1. Проверка уровня заряда (вх.д.: уровень заряда, вых.д.: процент заряда)

2.6. Получение текущего времени, даты, температуры на улице (вых.д.: время, дата, температура)

3. Внешний интерфейс

3.1. Просмотр статистики поездок.

3.1.1. Данные о поездке (вых.д.: отчет (см. п. 1.2.1 требований))

3.1.2. Данные о бензине (вых.д.: отчет (см. п. 1.2.2 требований))

3.2. Просмотр текущего времени, даты, температуры на улице (вх.д.: время, дата, температура, вых.д.: сообщение)

3.3. Журнал поездок и заправок.

3.3.1. Просмотр поездок и заправок за определенный период (вх.д.: временной период, вых.д.: отчет (см. п. 3.3, 3.4 требований))

3.4. Просмотр уровня перегрева двигателя (вх.д.: да/нет, вых.д.: сообщение)

3.5. Просмотр уровня заряда аккумулятора (вх.д.: процент заряда, вых.д.: сообщение)

3.6. Вывод сообщения на дисплей (вх.д.: сообщение, вых.д.: успех/не успех)

1. ВВЕДЕНИЕ
   1. Назначение системы

Система “Бортовой компьютер автомобиля” предназначена для управления внутренними системами в автомобиле, для навигации, контроля и учета параметров поездки, расхода топлива.

* 1. Область применения системы

Система применяется в автомобилях для просмотра статистики поездки, просмотра текущих параметров поездки (скорость, средняя скорость, время пути, пройденный путь), просмотра данных о топливе (средний расход, текущий расход, уровень топлива). Также бортовой компьютер управляет системами кондиционирования, парктрониками, отслеживает перегрев двигателя, уровень заряда аккумулятора. В системе есть встроенный навигатор с возможностью прокладки маршрутов, просмотра карт, просмотра информации о пробках. Также есть медиа плеер с радио и возможностью воспроизведения с флеш карты.

* 1. Обзор системы

Система представляет собой многофункциональное приложение. Пользователь может просматривать параметры поездки, топлива, составлять отчеты по поездкам, заправкам. Есть возможность управления системой кондиционирования. Также система может подключать парктроники для более легкого управления автомобилем. Для навигации используется встроенный навигатор со стандартными функциями.

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ
   1. Режимы и состояния системы

Система может находится в следующих режимах:

-навигация,

В режиме навигация пользователь может проложить маршрут из одного пункта в другой, просматривать карту, получить информацию о ближайших заправках, получить информацию о пробках при наличии интернета, скачивать/обновлять карту при наличии интернета.

-текущие характеристики поездки,

В режиме текущих характеристик поездки пользователь может просматривать скорость, среднюю скорость движения, время пути, пройденный путь (км). Также можно просматривать данные о топливе: средний расход топлива, расход топлива в единицу времени, уровень топлива.

-журнал поездок и заправок,

В режиме журнала поездок и заправок пользователь может запросить отчет за выбранный период. В журнал поездок входит: дата, длина маршрута, средняя скорость, общий расход топлива. В журнал заправок входит дата, количество литров.

-медиа плеер,

В режиме медиа плеера пользователь может использовать радио с возможностью выбора частоты или прослушивать аудио файлы (mp3, wav, wma) с флеш-карты (usb, microSD).

-кондиционирование,

В режиме кондиционирования пользователь может выбрать нужную температуру, мощность обдува.

-включение парктроников.

-также система всегда показывает текущие дату, время и температуру на улице. Помимо этого система имеет сервис контроля перегрева двигателя и уровня заряда аккумулятора, который при необходимости выводит всплывающее сообщение.

* 1. Основные функциональные возможности системы

Классы анализа



* 1. Основные условия системы

Система начинает работать при заведенном автомобиле. Также для скачивания или обновления карт, для получения информации о пробках требуется выход в интернет в виде wi-fi соединения.

* 1. Характеристики пользователя

Пользователь - водитель автомобиля. Использует все функции системы.

* 1. Оперативные сценарии

Система предполагает несколько сценариев:

1. Пользователь во время езды просматривает текущие характеристики поездки, выбрав соответствующий режим.
2. Пользователь выбирает режим навигации, просматривает карту, навигатор устанавливает GPS соединение, пользователь прокладывает маршрут, просматривает информацию о маршруте, информацию о пробках (при наличии интернета), по необходимости скачивает карту (при наличии интернета).
3. Пользователь просматривает журнал поездок и заправок.
4. Пользователь включает и использует парктроники.
5. Пользователь включает, настраивает и использует кондиционер.
6. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ, УСЛОВИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ СИСТЕМЫ

6.1. Физические

* + 1. Конструкция

Система установлена на панели приборов автомобиля. Имеется сенсорный дисплей, диагностический тестер, который отражает информацию о диагностических кодах системы.

Бортовой компьютер работает при включенном аккумуляторе.

* + 1. Условия окружающей среды

Температура окружающей среды должна быть не меньше -30˚ и не больше 40˚.

* 1. Безопасность системы

Система не подвергается вирусным атакам.

1. ИНТЕРФЕЙСЫ СИСТЕМЫ

Классы проектирования



* 1. Внешний интерфейс соответствует модулю «Внешний интерфейс»

interface Igui

{

void ShowMenu();

void ShowOption();

}

* 1. Навигатор соответствует модулю «Навигация»

interface INavigator

{

List<Coordinate> SetRoute(Coordinate begin, Coordinate end);

void ShowMap(Map map);

Coordinate GetCurrentLocation();

void ConnectGps();

Map DownloadMap();

List<Coordinate> GetTrafficJam();

}

* 1. Параметры поездки соответствует модулю «Информация о поездке»

interface TripData

{

void show();

}

* 1. Системы в автомобиле соответствуют модулю «Управление системами в автомобиле»

interface IAutoSystem

{

void TurnOn();

void TurnOff();

}

* + 1. Медиа-плеер

interface IMedia

{

void Play();

}

* + 1. Кондиционер

interface IConditioner

{

void SetTemperature(double temp);

void SetPower(double power);

}

* + 1. Парктроники

interface IParkingSensor

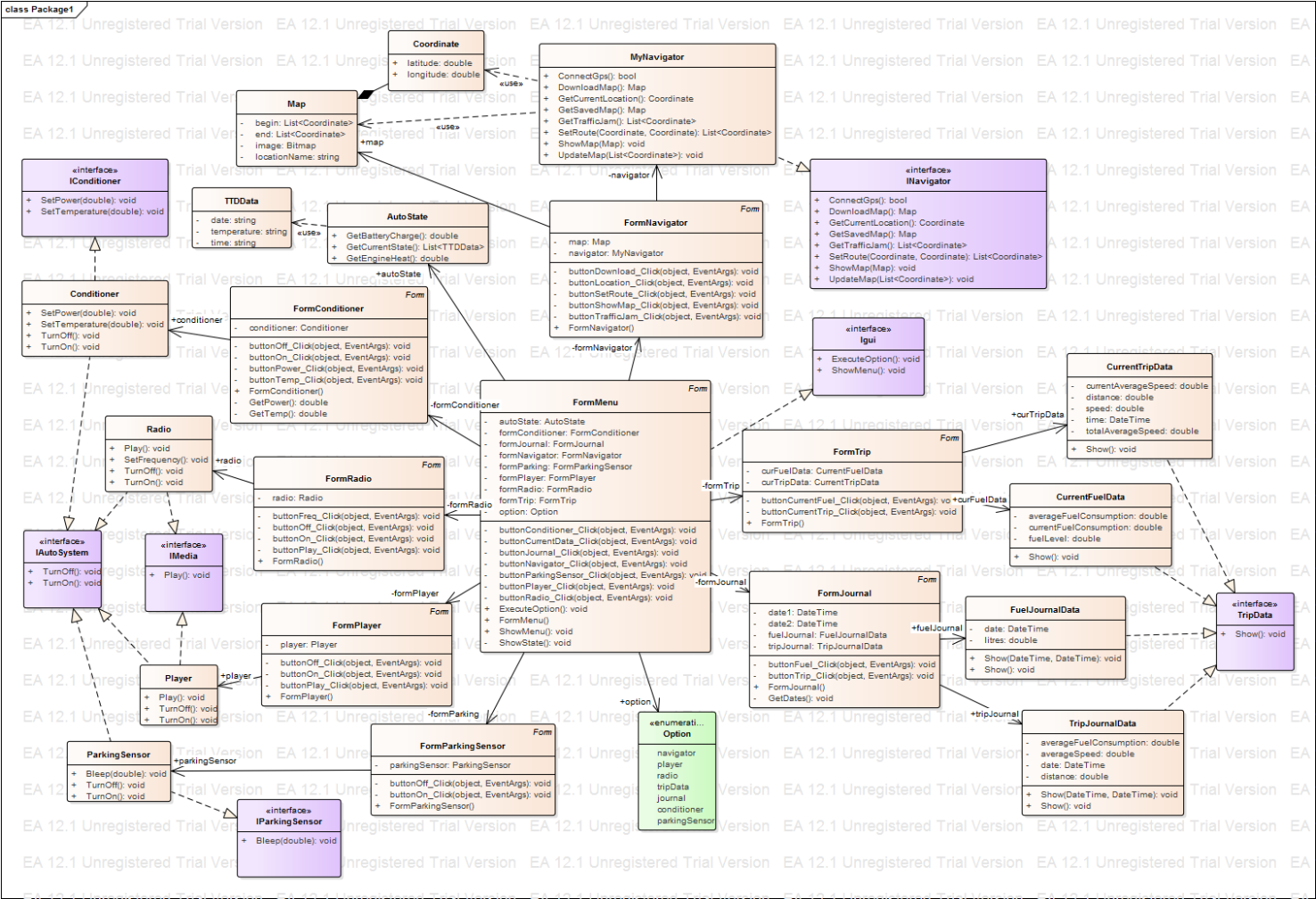
{

void Bleep(double frequency);

}

1. ДИАГРАММА КЛАССОВ

Классы кодирования



Классы кодирования программы соответствуют по функциональному назначению интерфейсам, по которым построены классы кодирования (см. п.6 Интерфейсы системы). Для системы также разработаны следующие классы представления данных:

* 1. Текущее состояние

class AutoState

{

public double GetEngineHeat();

public double GetBatteryCharge();

public List<TTDData> GetCurrentState();

}

* 1. Класс представления даты, времени и температуры

class TTDData {

private string time;

private string date;

private string temperature;

}

* 1. Координаты

class Coordinate

{

public double latitude;

public double longitude;

}

* 1. Карта

class Map

{

private Bitmap image;

private string locationName;

private List<Coordinate> begin;

private List<Coordinate> end;

}

* 1. Выбранная опция

enum Option { navigator, player, radio, tripData, journal, conditioner, parkingSensor };

* 1. Форма меню

public partial class FormMenu : Form, Igui

{

private Option option;

private FormNavigator formNavigator;

private FormPlayer formPlayer;

private FormRadio formRadio;

private FormConditioner formConditioner;

private FormTrip formTrip;

private FormJournal formJournal;

private FormParkingSensor formParking;

private AutoState autoState;

public FormMenu(){ }

public void ShowMenu() { }

public void ExecuteOption() { }

private void ShowState() { }

private void buttonNavigator\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonPlayer\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonRadio\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonCurrentData\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonJournal\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonConditioner\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonParkingSensor\_Click(object sender, EventArgs e) { }

}

* 1. Форма кондиционера

public partial class FormConditioner : Form

{

private Conditioner conditioner;

public FormConditioner() { }

private void buttonOn\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonOff\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonTemp\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private double GetTemp() { }

private void buttonPower\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private double GetPower() { }

}

* 1. Форма представления журнала

public partial class FormJournal : Form

{

private FuelJournalData fuelJournal;

private TripJournalData tripJournal;

private DateTime date1, date2;

public FormJournal() { }

private void buttonTrip\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void GetDates() { }

private void buttonFuel\_Click(object sender, EventArgs e) { }

}

* 1. Форма навигатора

public partial class FormNavigator : Form

{

private MyNavigator navigator;

private Map map;

public FormNavigator() { }

private void buttonShowMap\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonLocation\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonSetRoute\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonDownload\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonTrafficJam\_Click(object sender, EventArgs e) { }

}

* 1. Форма парктроников

public partial class FormParkingSensor : Form

{

private ParkingSensor parkingSensor;

public FormParkingSensor() { }

private void buttonOn\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonOff\_Click(object sender, EventArgs e) { }

}

* 1. Форма медиа-плеера

public partial class FormPlayer : Form

{

private Player player;

public FormPlayer() { }

private void buttonOn\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonOff\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonPlay\_Click(object sender, EventArgs e) { }

}

* 1. Форма радио

public partial class FormRadio : Form

{

private Radio radio;

public FormRadio() { }

private void buttonOn\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonPlay\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonOff\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonFreq\_Click(object sender, EventArgs e) { }

}

* 1. Форма параметров поездки

public partial class FormTrip : Form

{

private CurrentTripData curTripData;

private CurrentFuelData curFuelData;

public FormTrip() {}

private void buttonCurrentTrip\_Click(object sender, EventArgs e) { }

private void buttonCurrentFuel\_Click(object sender, EventArgs e) { }

}