

**ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ
КОМПЛЕКС МОНИТОРИНГА
ПЕРЕМЕЩЕНИЙ
АВТОТРАНСПОРТА НА
ТЕРРИТОРИИ ТОРГОВО-
РЕМОНТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.**

МИРЭА

*Выпускная квалификационная работа
студента группы ИВБО-06-13 Павлова К.
Ю. Руководитель – Казанцева Л.В.*

СЛОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ХРАНЕНИЕМ АВТОМОБИЛЕЙ В УСЛОВИЯХ КРУПНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ



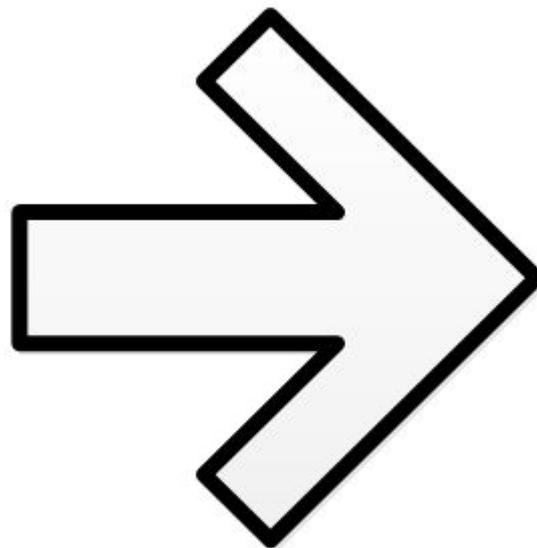
СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ И ИХ РЕШЕНИЕ

Недостаток информации

Механик **не знает**, где именно на стоянке находится машина

Мастер-консультант **не знает** статус машины, над которой ведутся работы

Руководство **не может оперативно отслеживать** загрузку цехов



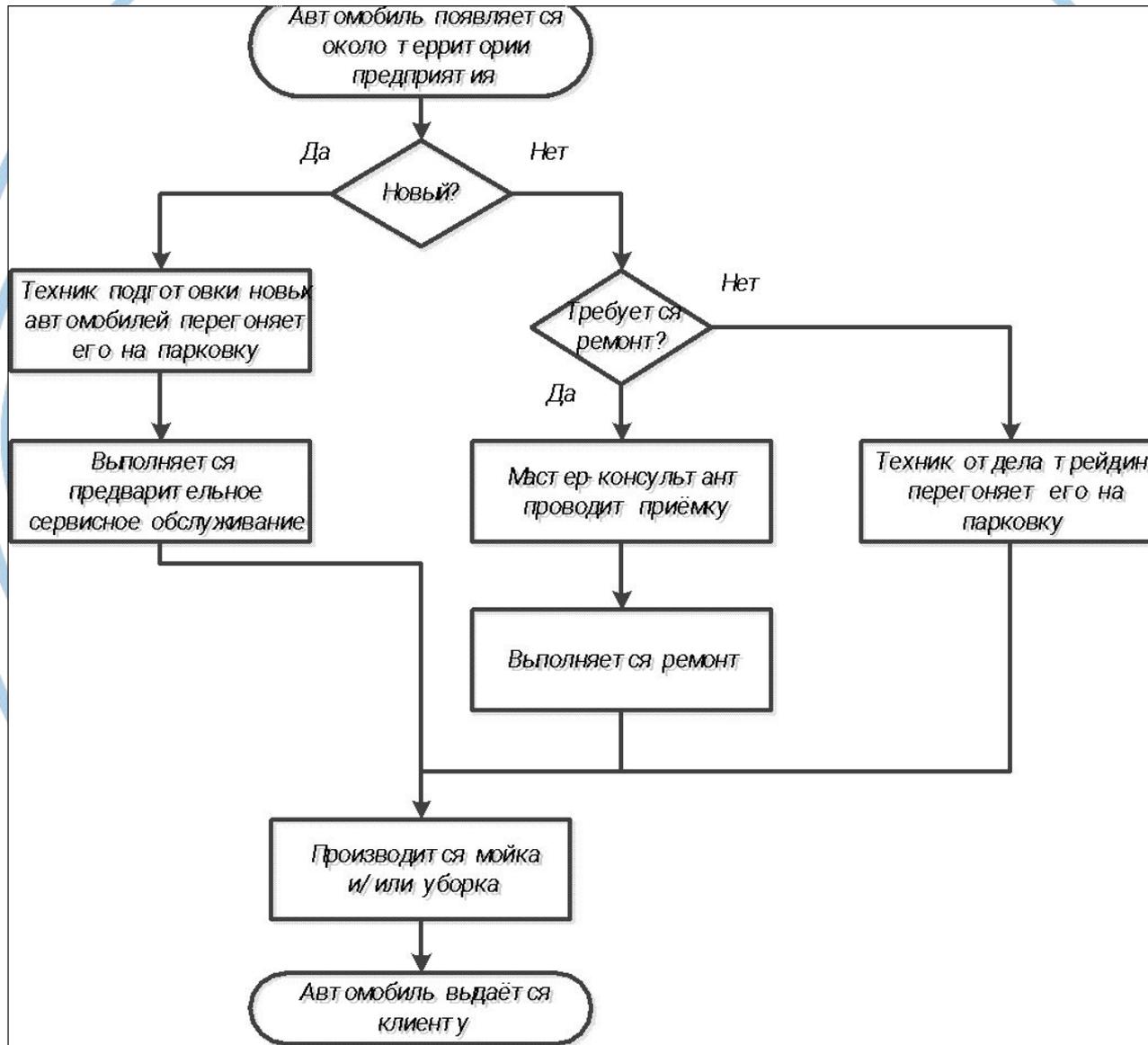
Требуется обеспечить

Идентификация автомобилей

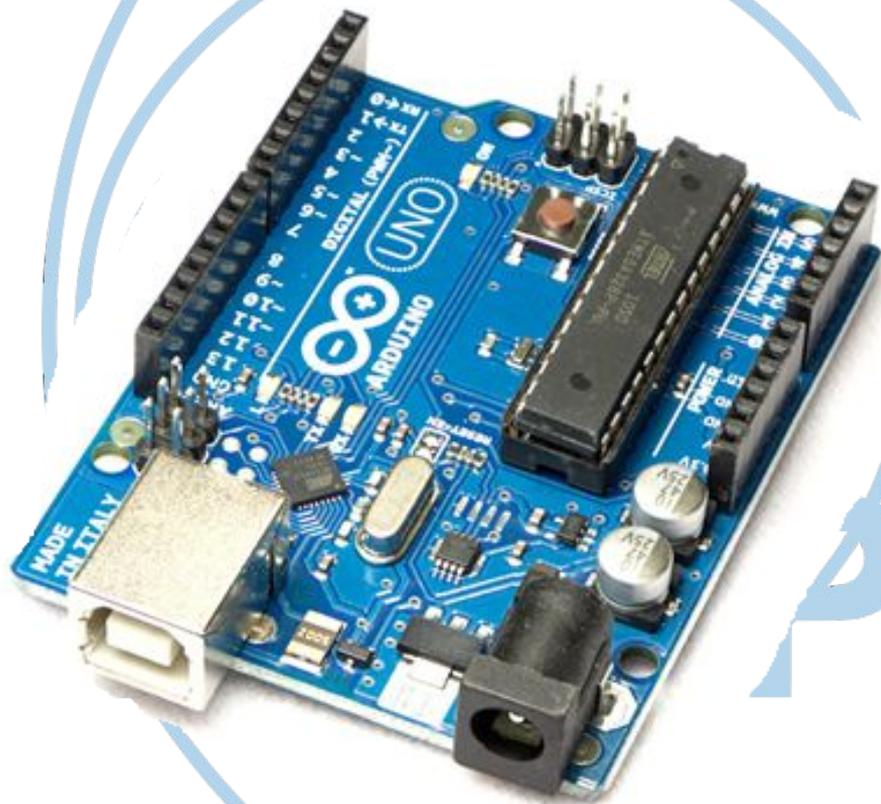
Отслеживание перемещений

Удобное отображение информации

АНАЛИЗ АЛГОРИТМА ПРОЦЕССА РАБОТЫ С АВТОМОБИЛЯМИ

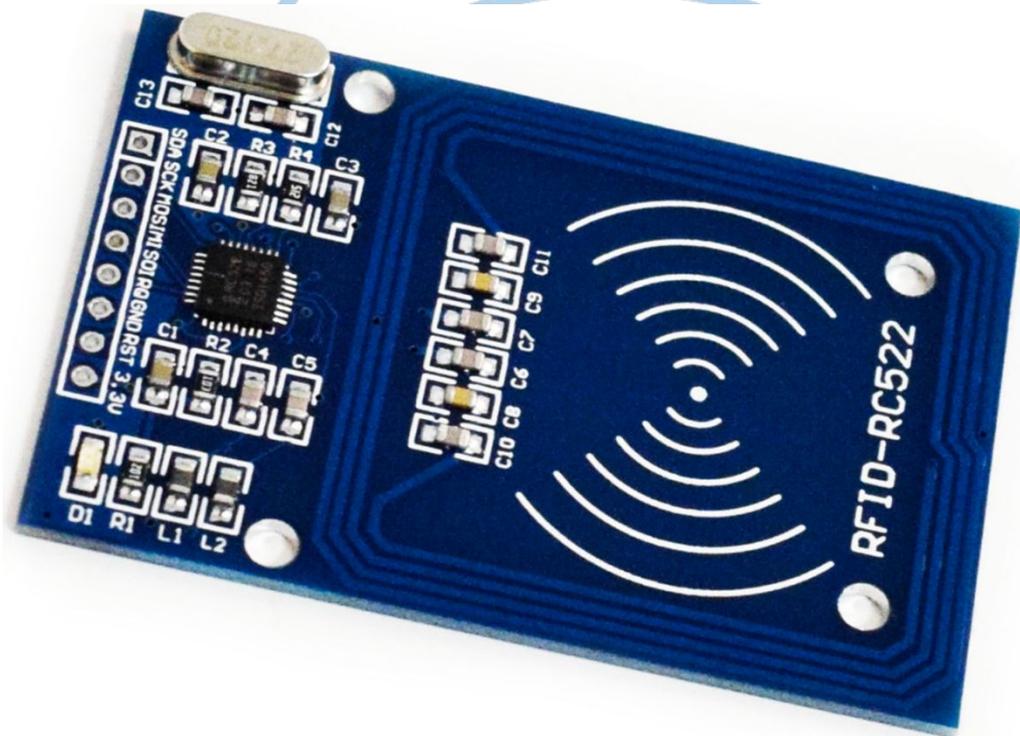


ПЛАТА ARDUINO UNO R3



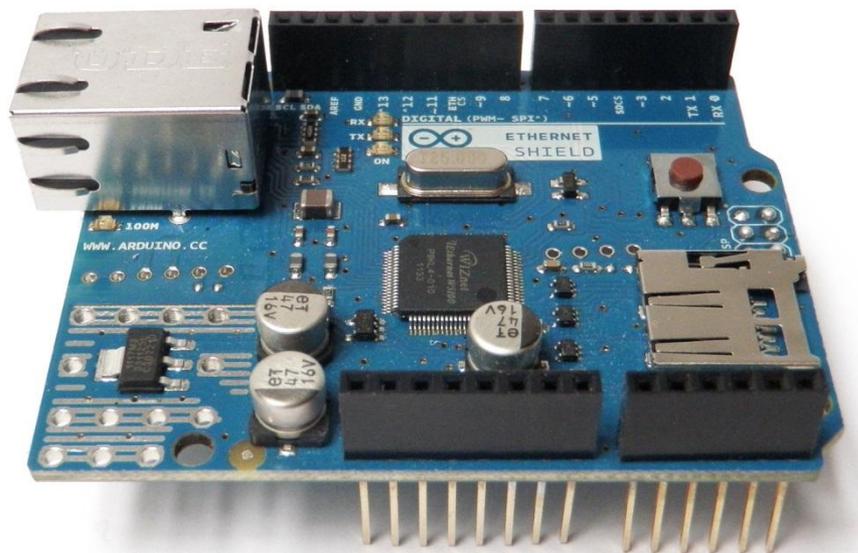
Процессор	ATmega328P
Рабочее напряжение	5В
Тактовая частота	16 МГц
Аналоговые входы	6
Цифровые входы-выводы	14
Память EEPROM	1 кБ
Память SRAM	2 кБ
Память Flash	32 кБ
Интерфейс UART	1
Геометрические размеры	68,6 x 53,4 мм
Средняя цена	500 р

СЧИТЫВАТЕЛЬ **RFID-RC522**



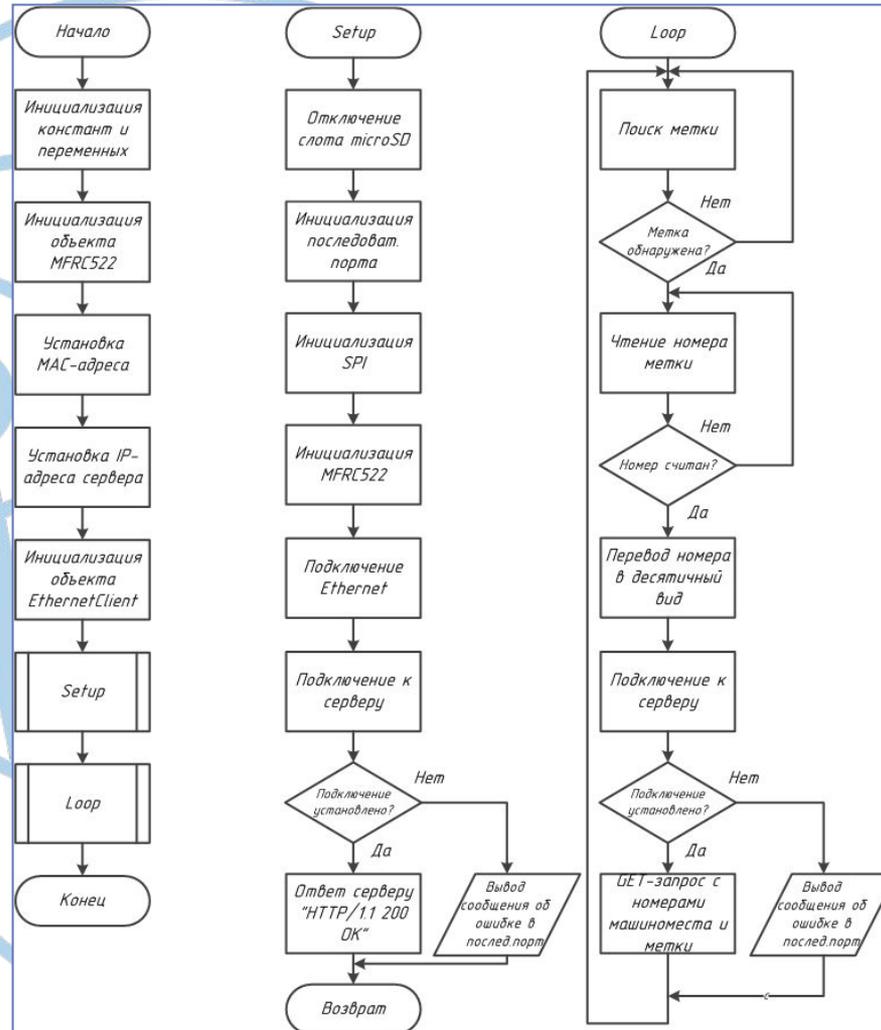
Интерфейсы	SPI
Напряжение	3,3 В
Ток потребления в режимах	дежурный 80 мкА
	ожидания 12 мА
	обычный не более 26 мА
	наибольший 30 мА
Частота	13,56 МГц
Расстояние считывания	0–25 мм
Сопровождаемые карты	Mifare S50, Mifare S70, Mifare UltraLight, Mifare Pro, Mifare DESfire
Скорость передачи информации	106, 212, 424, 848 кбит/с
Стандарт протокола	NFC Reader ISO 14443 A Mifare classic protocol
Размеры	40 x 60 мм
Цена	320 рублей

СЕТЕВОЙ МОДУЛЬ **ETHERNET** **SHIELD V1**

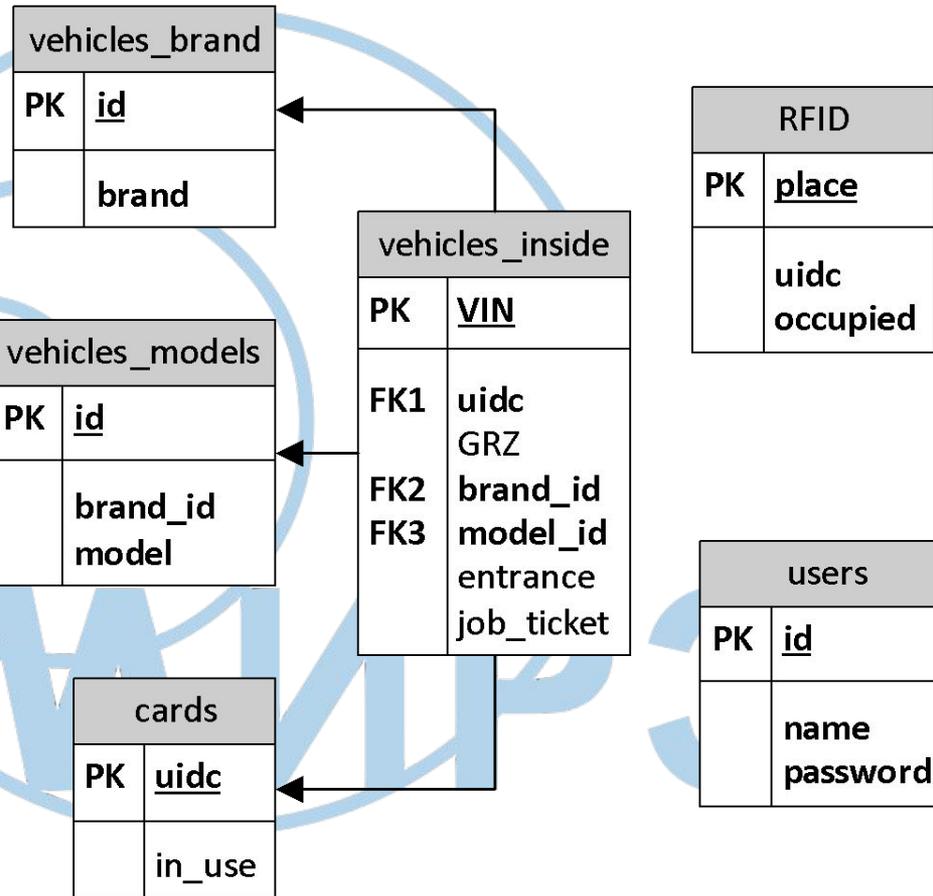


Напряжение питания	5 В
Интерфейс	SPI
Контроллер Ethernet	Wiznet W5100
Объём буфера контроллера	16 КБ
Скорость подключения	10/100 Мб/с
Поддержка автосогласования	есть
Поддержка автоматического MDI/MDIX	есть
Поддерживаемые протоколы	TCP, UDP, ICMP, IPv4, ARP, IGMP, PPPoE
Количество одновременно поддерживаемых сокетов	4
Дополнительные возможности	слот MicroSD
Цена	650 рублей

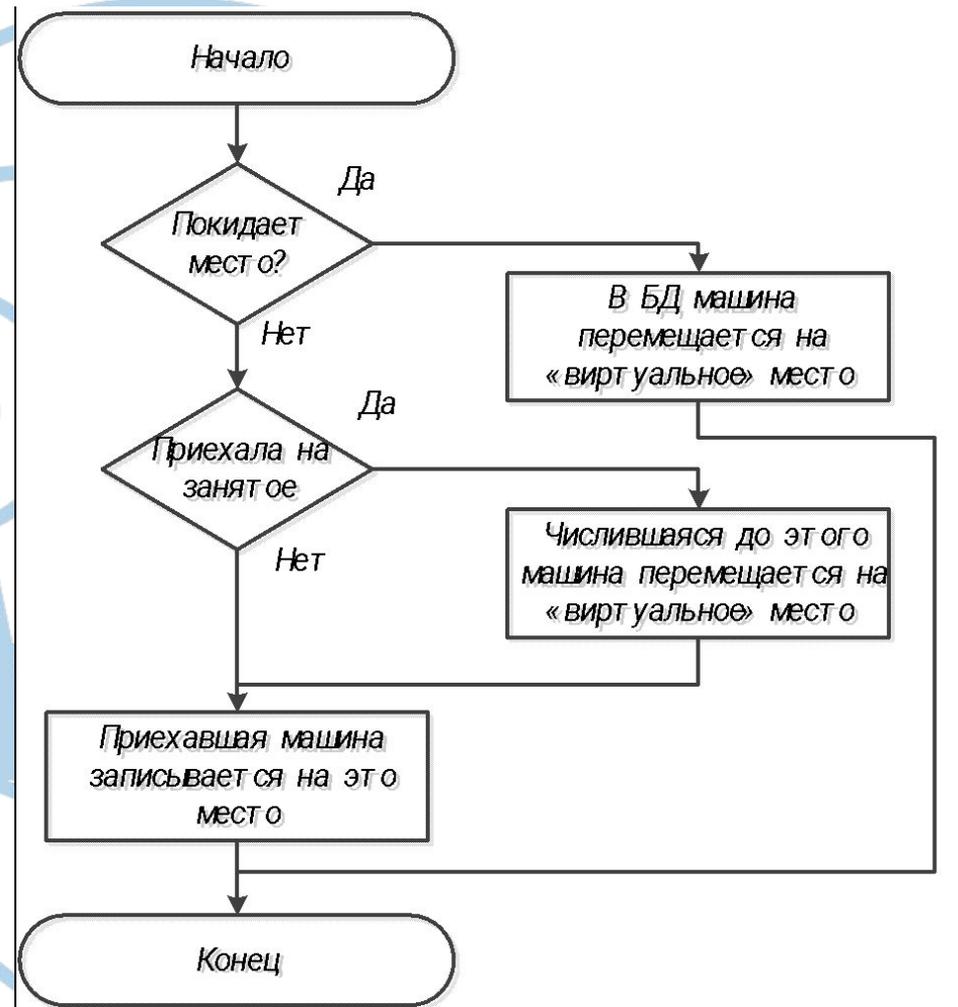
СХЕМА АЛГОРИТМА РАБОТЫ МОДУЛЯ СЧИТЫВАТЕЛЯ



СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ



АЛГОРИТМ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ СО СЧИТЫВАТЕЛЕЙ



ВИД ДЛЯ НЕАВТОРИЗОВАННЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

http://192.168.0.126/ Система отслеживания пе... x

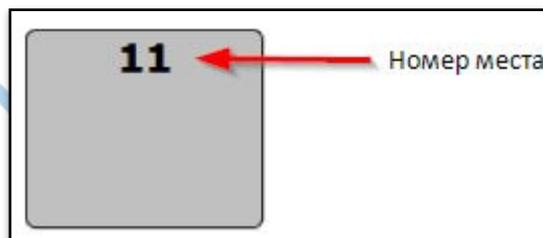
Логин: Пароль: Войти

Состояние парковки:

1 Jeep Liberty Y852AB14 1J8GL38K92W290406 18087214	2	3	4	5 Suzuki Jimny M170EM48 JSAFJB43V00405338 18087195	6	7 Mazda MPV O123KP47 JM3LW28GXV0114759	8	9 Chevrolet L 1G1JC65H0C4 1808720
15	16	17 Audi 90 X489OT13 WAUDK58C2PA109889	18	19 Dodge Grand Caravan K843OP23 2B4GP2480VR287318 18087100	20 Mitsubishi Outlander JA3BF56D0G0015718	21	22 Toyota Celica K874KP87 JT2MA67L8C0028157	23
29	30 Volvo V70 B357EC177 VV15W640362556234 18084872	31	32	33 Honda FIT H314EX777 JHMGE888795808760 18087255	34 Mazda CX-7 H545EP77 RUMKE1978EV018948 18087114	35	36 O487CA97 J51V554A832125539	37
43	44	45	46	47	48	49	50	51

ЦВЕТОВЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СТАТУСОВ МАШИНОМЕСТ

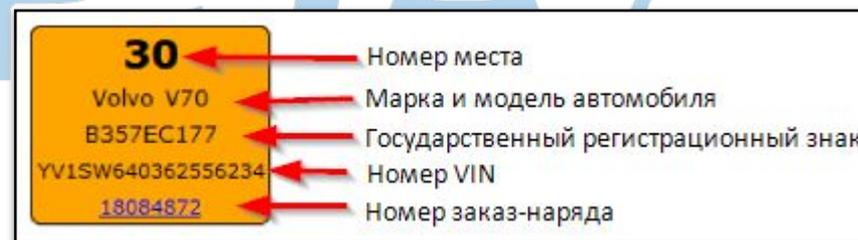
**Свободное
место**



**Занятое
место**



**Место с автомобилем,
Находящимся на
территории
дольше 38 дней**



ФОРМА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ УПОЛНОМОЧЕННЫХ СОТРУДНИКОВ

Добро пожаловать, КУРавлов.

- ▶ Внести новый автомобиль в базу
- ▶ Удалить автомобиль из базы
- ▶ Удалить карту из списка
- ▶ Внести новую карту в список

Добро пожаловать, КУРавлов.

Внести новый автомобиль в базу

Номер карты: *

Автомобиль:

VIN: *

Госномер:

Заказ-наряд:

Марка:

Модель:

Удалить автомобиль из базы

Номер карты:

Удалить карту из списка

Номер карты:

Внести новую карту в список

Номер карты:

ОБЩИЙ ВИД ГЛАВНОЙ СТРАНИЦЫ АПК ДЛЯ АВТОРИЗОВАННЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Добро пожаловать, КУРавлов. [Выйти](#)

- ▶ Внести новый автомобиль в базу
- ▶ Удалить автомобиль из базы
- ▶ Удалить карту из списка
- ▶ Внести новую карту в список

Состояние парковки:

1 Jeep Liberty У852АВ14 1J8GL38K92W290406 18087214	2	3	4	5 Suzuki Jimny M170EM48 J5AFJ843V00405338 18087195	6	7 Mazda MPV O123KP47 JM3LW28GX0114759	8	9 Chevrolet Lacetti 1G1JC65H0C410003 18087204
15	16	17 Audi 90 X489OT13 WAUDK58C2PA109889	18	19 Dodge Grand Caravan K843OP23 2B4GP2480VR287318 18087100	20 Mitsubishi Outlander JA3BF56D0G0015718	21	22 Toyota Celica K874KP87 JT2MA67L8C0028157	23
29	30 Volvo V70 B357EC177 YV1SW640362556234 18084872	31	32	33 Honda FIT H314EX777 JHMGE88879S808760 18087255	34 Mazda CX-7 H545EP77 RUMKE1978EV018948 18087114	35	36 O487CA97 JS1V554A832125539	37
43	44	45	46	47	48	49	50	51

ОБЩИЙ ВИД ГЛАВНОЙ СТРАНИЦЫ АПК НА СМАРТФОНЕ

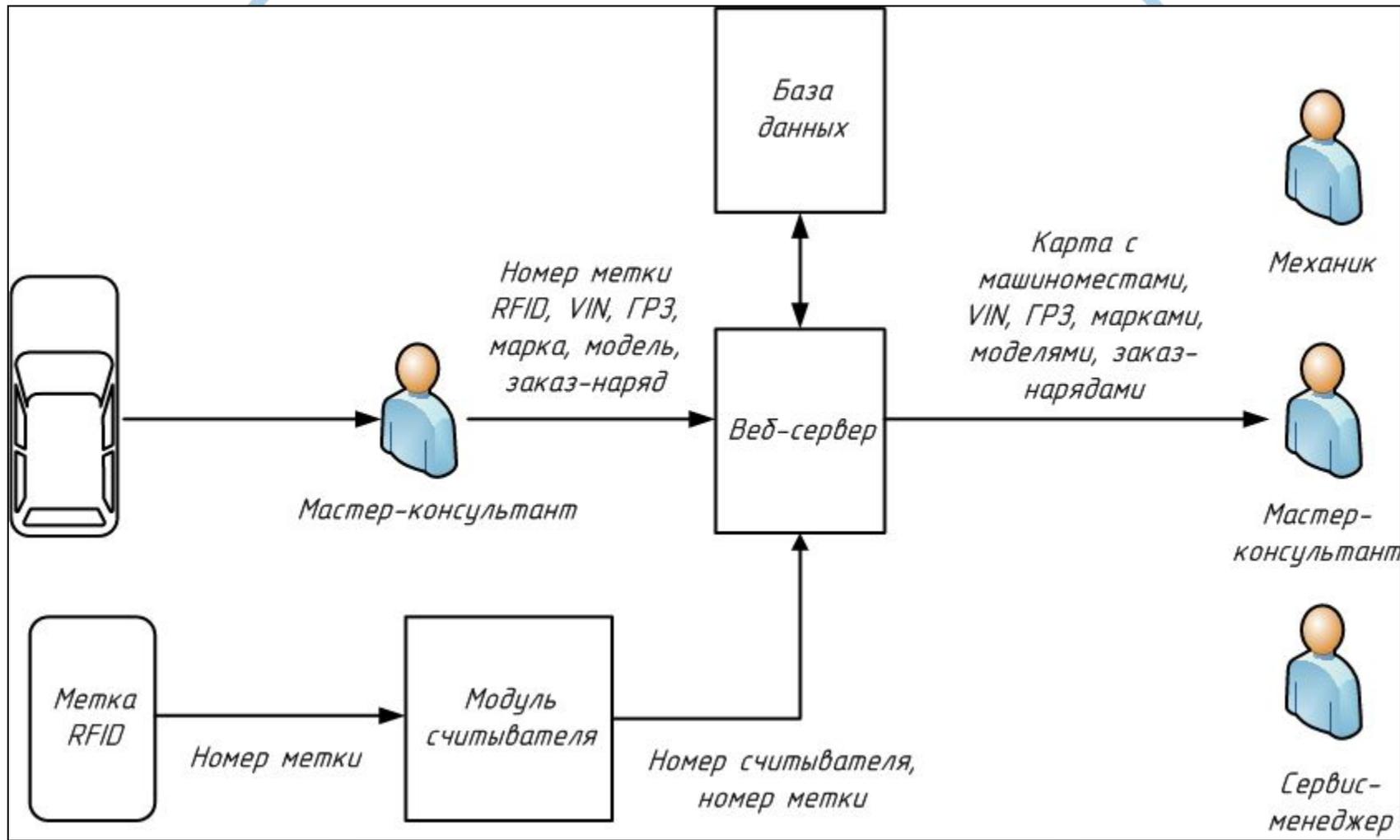
192.168.0.126

▶ Внести новую карту в список

Состояние парковки:

1 Jeep Liberty У852АВ 14 1J8GL38 K92W29 0406 1808721 4	2	3	4	5 Suzuki Jimny M170E M48 JSAFJB4 3V00405 338 1808719 5	6	7 Mazda MPV O123KP 47 JM3LW2 8GXY011 4759	8	9 Chevrolet et Lacetti 1G1JC6S HOC410 0039 1808720 4	10	11	12	13	14
15	16	17 Audi 90	18	19 Dodge	20 Mitsubis	21	22 Toyota	23	24	25	26	27	28

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА АПК



ИТОГИ РАЗРАБОТКИ

РОЛЬФ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. АКТ О ВНЕДРЕНИИ

ООО «РОЛЬФ» / Филиал «Восток»
109428, Москва, Рязанский пр-т, д.
24 корп.3
Телефон: (495) 784-73-68,
(495)780-90-00, 785-19-78
Факс: (495) 784-73-67
e-mail: rolf-east@rolf.ru

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
ООО «РОЛЬФ» / Филиал «Восток»
Усов Роман Сергеевич

«22» июня 2017г.

АКТ
о внедрении результатов бакалаврской работы
Павлова Кирилла Юрьевича
«Программно-аппаратный комплекс мониторинга
перемещений автотранспорта на территории торгово-
ремонтного предприятия»

Комиссия в составе председателя, главного инженера Постникова А.Н. и члена комиссии, ведущего бухгалтера Саватеевой А.Ю., составила настоящий акт о внедрении результатов выпускной квалификационной работы Павлова К.Ю.

В работе изложен метод и принцип построения системы отслеживания перемещения автотранспорта на территории предприятия. Результатом работы является программно-аппаратный комплекс, состоящий из модулей автоматической идентификации и сервера, обрабатывающего поступающую с них информацию.

Председатель комиссии
Главный инженер
Член комиссии
Ведущий бухгалтер

Постников А.Н.
Саватеева А.Ю.

Стоимость разработки:

121 706 рублей

Договорная цена:

158 218 рублей

Вероятность
безотказной
работы в течение
1000 часов:
0.998

Среднее время
наработки на отказ:

83 000 часов



Спасибо

за

внимание

МИРЭА