



5

7

Автоматизированная система оплаты проезда в городском пассажирском транспорте — внедрение и особенности эксплуатации

- **MIFARE технология**
- **Мировой опыт**
- **Элементы системы**

Mifare - наиболее распространённая бесконтактная технология смарт-карт в мире. Одно из основных направлений применения данных карт - создание систем оплаты на транспорте.

Владельцем технологии является компания NXP (Philips).

Антенна

Микропроцессор
Память



Перезаписываемая память карты Mifare разбита на сектора. Доступ к каждому сектору закрыт своими ключами шифрования, что позволяет использовать карту одновременно различными системами оплаты и/или доступа.

Сектора с данными	Ключи шифрования
Проездной на месяц	
20 поездок	
30000 тарифных единиц	

На карте могут быть записаны любые тарифы в любом сочетании.



77% всех транспортных систем в мире, применяющих бесконтактные карты для оплаты проезда, используют Mifare.

- OV-chipkaart - общенациональная система оплаты общественного транспорта Нидерландов
- Oyster – единая система оплаты городского и железнодорожного транспорта в Лондоне
- OPUS – единая система оплаты на транспорте в Монреале и провинции Квебек
- Метрополитены Минска, Москвы, Киева, Праги ...
- ...



Минск



- ✓ 2500 транспортных средств
- ✓ 400 турникетов метро
- ✓ 6 поездов городских линий
- ✓ 14200 валидаторов
- ✓ 6270 компостеров
- ✓ 400 устройств контролеров
- ✓ 300 точек пополнения
- ✓ 800 000 карт
- ✓ 1 200 000 транзакций в сутки

Тарифы и транспортные пакеты

Благодаря возможности занесения на карту любой информации (в пределах доступной памяти) и ее перезаписи - на карточку могут быть занесены различные транспортные продукты:

- ✓ проездной (по времени и/или по зонам, на сезон, с занесением личной информации или анонимный)
- ✓ количество поездок;
- ✓ количество километров или зон;
- ✓ тарифные единицы.



Продажа и пополнение карт:
✓ кассы;
✓ устройства на базе банковских
платежно-справочных терминалов.



Выберите тип проездного билета

Поездки	Тарифные единицы	Проездной
---------	------------------	-----------

Выберите тип транспорта

<input checked="" type="checkbox"/> Автобус	<input checked="" type="checkbox"/> Троллейбус	<input checked="" type="checkbox"/> Трамвай
<input checked="" type="checkbox"/> Метро	<input type="checkbox"/> Автобус (экспресс)	

Выберите вид проездного

Месяц	1/2 месяца	Декада	День	Час
-------	------------	--------	------	-----

Назад

Далее

Пополнение бесконтактной карты

ПРОЕЗДНОЙ БИЛЕТ

АВТОБУС ТРОЛЛЕЙБУС
 ТРАМВАЙ МЕТРО
 АВТОБУС-ЭКСПРЕСС

Статус: Активен
Дата активации: 2013-09-21 00:00:00
Дата окончания: 2013-10-01 00:00:00
Количество поездок: 100
Кол-во тарифных единиц: 0

Нажмите для продления

ПРОЕЗДНОЙ БИЛЕТ

АВТОБУС ТРОЛЛЕЙБУС
 ТРАМВАЙ МЕТРО
 АВТОБУС-ЭКСПРЕСС

Статус: Активен
Дата активации: 2013-09-21 00:00:00
Дата окончания: 2013-10-01 00:00:00
Количество поездок: 100
Кол-во тарифных единиц: 0

Нажмите для продления

ПРОЕЗДНОЙ БИЛЕТ

АВТОБУС ТРОЛЛЕЙБУС
 ТРАМВАЙ МЕТРО
 АВТОБУС-ЭКСПРЕСС

Статус: Активен
Дата активации: 2013-09-21 00:00:00
Дата окончания: 2013-10-01 00:00:00
Количество поездок: 100
Кол-во тарифных единиц: 0

Нажмите для продления

ПРОЕЗДНОЙ БИЛЕТ

АВТОБУС ТРОЛЛЕЙБУС
 ТРАМВАЙ МЕТРО
 АВТОБУС-ЭКСПРЕСС

Статус: Активен
Дата активации: 2013-09-21 00:00:00
Дата окончания: 2013-10-01 00:00:00
Количество поездок: 100
Кол-во тарифных единиц: 0

Нажмите для продления

ПРОЕЗДНОЙ БИЛЕТ

АВТОБУС ТРОЛЛЕЙБУС
 ТРАМВАЙ МЕТРО
 АВТОБУС-ЭКСПРЕСС

Статус: Активен
Дата активации: 2013-09-21 00:00:00
Дата окончания: 2013-10-01 00:00:00
Количество поездок: 100
Кол-во тарифных единиц: 0

Нажмите для продления

ПРОЕЗДНОЙ БИЛЕТ

АВТОБУС ТРОЛЛЕЙБУС
 ТРАМВАЙ МЕТРО
 АВТОБУС-ЭКСПРЕСС

Статус: Активен
Количество поездок: 10
Кол-во тарифных единиц: 0

Нажмите для продления

Назад

Оплата проезда с помощью бесконтактной карты

Оплата проезда производится при поднесении карты к считывателю.
При повторном приложении отображается баланс карты.

Возможно построение любой схемы оплаты:

- ✓ списание поездки или суммы равной стоимости одной поездки;
- ✓ контроль проездного и уменьшение количества поездок при их ограничении;
- ✓ дифференцированная система оплаты;
- ✓ контроль на турникете.



Оплата однократной поездки

Электронный компостер предназначен для установки в наземном транспорте на поручне.

Основные функции:

- ✓ гашение бумажного билета путем печати на билете запрограммированной информации (дата, время и номер транспортного средства);
- ✓ отключение на время контроля.



Контроль оплаты проезда

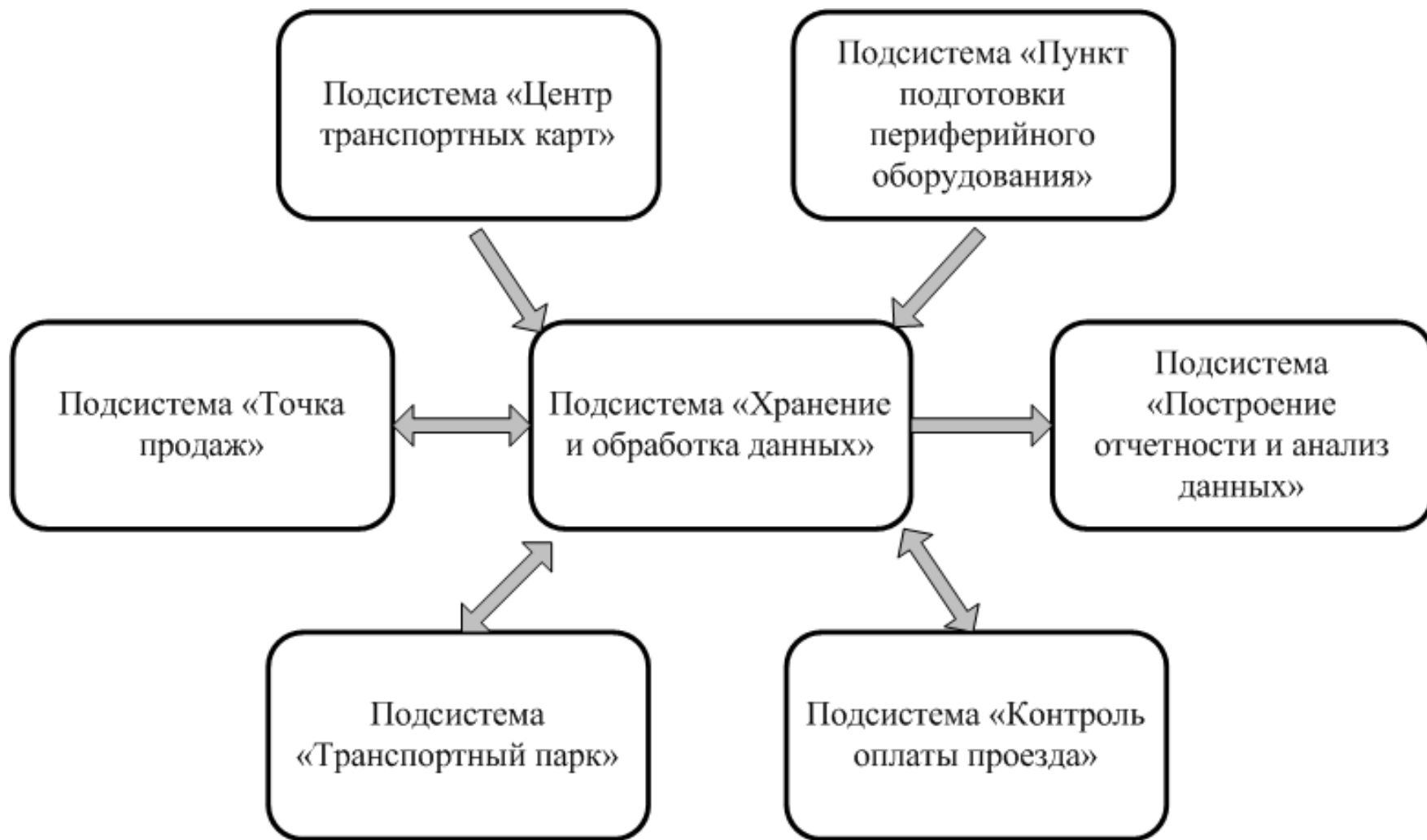
Ручной терминал контролёра предназначен для проверки электронных проездных документов на базе бесконтактных смарт-карт.

Основные функции:

- ✓ off-line проверка электронных проездных документов на базе бесконтактных смарт-карт;
- ✓ индикация результата проверки карты;
- ✓ отображение дополнительной пользовательской информации;
- ✓ накопление данных об оплатах проезда в энергонезависимой памяти.



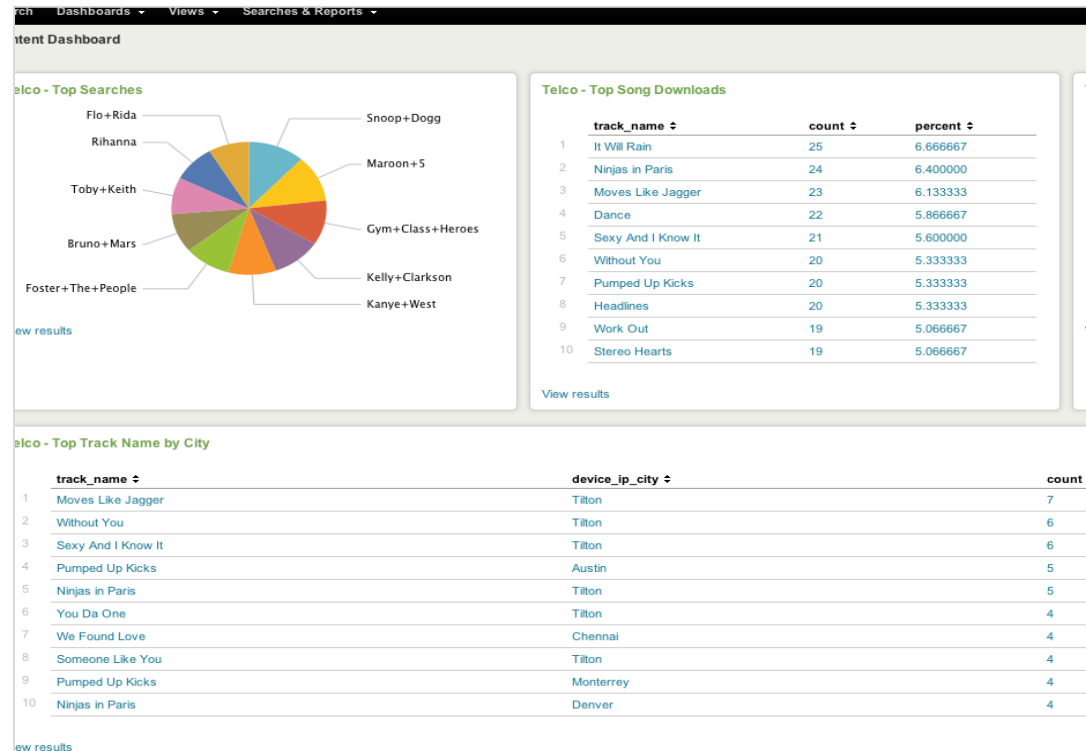
Центр обработки данных. Программное обеспечение.



Статистика и анализ

Подсистема анализа и обработки информации АСОКП базируется на платформе Splunk и позволяет дать всю статистику по операциям пополнения, оплаты и контроля для улучшения и оптимизации работы транспорта.

- ✓ вывод отчетов в различных форматах;
- ✓ использование статистических функций и формул;
- ✓ многомерный анализ информации;
- ✓ формирование отчетов по расписанию;
- ✓ автоматическая рассылка отчетов по электронной почте;
- ✓ создание интерактивных информационных страниц.



- интеграция с системой оплаты и контроля проезда, для создания дифференцированной системы оплаты
- планирование перевозок
- оперативное регулирование движения
- автоматизированный учет и анализ
- формирование отчетных данных об исполненном движении
- управление навигационно-связными терминалами и информационными остановочными табло
- информирование пассажиров



Преимущества системы

- ✓ предварительная оплата позволит уменьшить количество потенциальных нарушителей;
- ✓ карты являются многоразовыми, что уменьшит нагрузку на кассы;
- ✓ карты могут продаваться и пополняться с помощью автоматических устройств;
- ✓ предварительно пополненные карты могут продаваться в любых других пунктах продаж (кассы, киоски и т.д.)
- ✓ занесенные на карту деньги являются кредитом транспортного предприятия;
- ✓ контроль при использовании ручных считывателей ускорится;
- ✓ карты могут использоваться для оплаты других услуг транспортного предприятия;
- ✓ возможность формирования гибкой системы тарифов.



About IBA Group

The IBA Group mission is to effect change and improve business performance for our clients through the use of advanced information technologies.



IBA Group is one of the largest IT service providers in Eastern Europe performing onshore, nearshore and offshore projects with 2,500+ professionals located in Prague, Czech Republic, the United States, the South Atlantic, the Middle East, Germany, Cyprus, Bulgaria, India, Ukraine, Kazakhstan and software development centers in Czech Republic, Belarus, and Kazakhstan.

IBA was founded in 1993 as a software development company located in Minsk, Belarus. Since then, IBA has evolved into an international group of companies providing quality services and solutions across various industries. IBA is an IT leader that receives accolades from clients and industry associations worldwide. The accolades include high ratings from the International Association of Providers of Business Process Outsourcing, the annual IT leaders, and multiple awards from various and international contests.

IBA has achieved SEI CMMI Maturity Level 3 and ISO 9001:2008 and ISO 27001:2005 certifications. IBA Group provides high-quality services and solutions to meet or exceed your business needs. In the past few years, IBA Group has received numerous awards and recognitions from more than 40 countries and has established a strong client base. At present, IBA Group is working with world's leading IT providers, including IBM, HP, Oracle, SAP, LinkedIn, Google, etc.

formal
analysis -
project -
strategy -
business -
model -
strategy -
strategy -
strategy -
strategy -

5

formal
analysis -
project -
strategy -
business -
model -
strategy -
strategy -
strategy -

7

analysis -
analysis -
analysis -
analysis -
analysis -
analysis -
analysis -
analysis -

Спасибо за внимание!