

# **Тема: Разработка программного модуля для проведения финансовых операций на POS-терминале (Шифр ПМ ФО)**

**Руководитель от кафедры:** доцент, к.т.н. Федотов Андрей Александрович

**Исполнитель:** ст. группы МП-45 Василядис Янис

**Цель:** повышение эффективности проведения финансовых операций

## **Задачи:**

- исследование предметной области;
- сравнительный анализ существующих аналогов;
- выбор языка и среды программирования;
- разработка схемы данных ПМ ФО;
- разработка схем алгоритмов ПМ ФО;
- программная реализация ПМ ФО;
- отладка и тестирование ПМ ФО;

Разработал	Василядис Я.		1
Утвердил	Федотов А.А.		

# Исследование предметной области

## Проблемы до разработки ПМ ФО

- Нет возможности использовать языки высокого уровня
- Сложность расширения функционала
- Примитивный интерфейс
- Быстрое устаревание

## Достоинства ПМ ФО

- Использование языков высокого уровня
- Модульная структура
- Удобный и быстро расширяемый интерфейс



Разработал	Василиадис Я.		2
Утвердил	Федотов А.А.		

# Обзор существующих аналогичных решений

Критерий	Ingenico iCT220 Dual (Telium2) [1]	Verifone VX 680 (V/OS) [2]	S920 PAX (POX) [3]	Azur 01-Φ (ПМ ΦО)
Поддержка Java/Kotlin	-	-	-	+
Поддержка C/C++	+	+	+	+
Цветной экран	-	+	-	+
Контактный считыватель	+	+	+	+
Бесконтактный считыватель	+	+	-	+
Магнитный считыватель	-	+	-	+
Касса и POS-терминал в одном	-	-	-	+
Поддержка карт Mifare	-	-	-	+
Полноценный графический интерфейс	-	-	-	+
Поддержка протокола ТТК	-	-	-	+

Источники информации:

[1] <https://ingenico.us/smart-terminals/telium2/payment-terminals/ict-series/ict220-cl.html>

[2] <https://www.verifone.com/en/us/devices/portables-transportables/vx-680>

[3] [http://www.pax.us/portfolio\\_page/s920-mobile-payment-terminal/](http://www.pax.us/portfolio_page/s920-mobile-payment-terminal/)

Разработал	Василиадис Я.		3
Утвердил	Федотов А.А.		

# Выбор языка программирования

Критерий	C [3]	C++ [3]	C# [2]	Java [1]	Kotlin [4]
Опыт разработчика	+	+	-	+	+
Безопасность кода	-	-	+	+	+
Совместимость с ОС Android	-	-	-	+	+
Объектно-ориентированный язык	-	+	+	+	+
Обобщенное программирование	-	-	+	+	+
Сборка мусора	-	-	+	+	+

Источники информации:

[1] <http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html>

[2] <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/vcsharp/default.aspx>

[3] <https://gcc.gnu.org/>

[4] <https://kotlinlang.org/>

Критерий	Eclipse	Microsoft Visual Studio	IntelliJ IDEA	Android Studio
Поддержка разработки под Android	-	+/-	+	+
Поддержка со стороны Google	-	-	-	+
Статический анализатор	-	+	+	+
Рефакторинг	-	-	+	+
Встроенный отладчик	+	+	+	+
Интеграция SVN/Git	-	+	+	+

Источники информации:

[1] <https://www.eclipse.org/>

[2] <https://www.visualstudio.com/vs/android/>

[3] <https://developer.android.com/>

[4] <https://www.jetbrains.com/idea/>

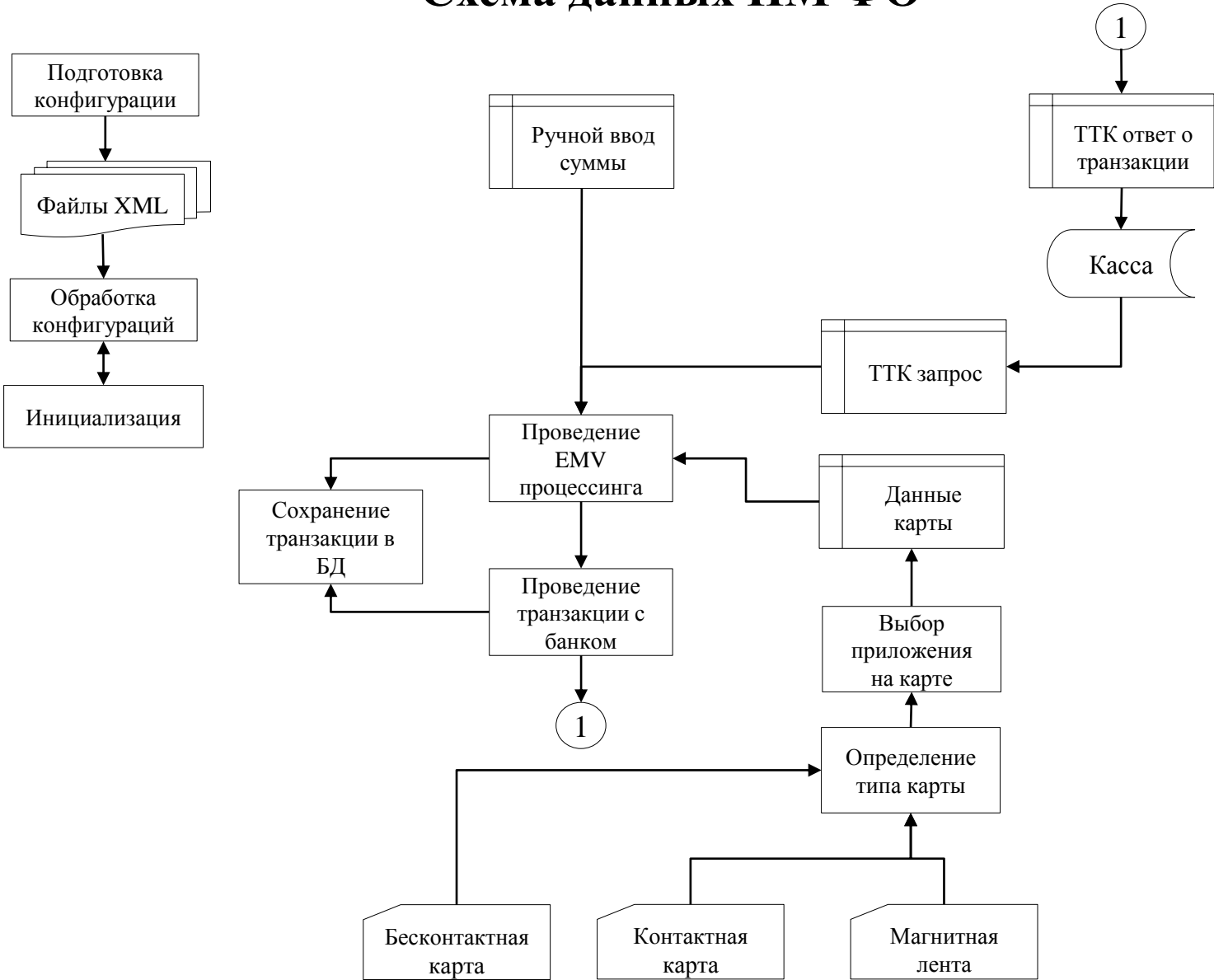
Разработал	Василиадис Я.		4
Утвердил	Федотов А.А.		

# Структурная схема ПМ ФО



Разработал	Василиадис Я.		
Утвердил	Федотов А.А.		

# Схема данных ПМ ФО



Разработал	Василиадис Я.		5
Утвердил	Федотов А.А.		

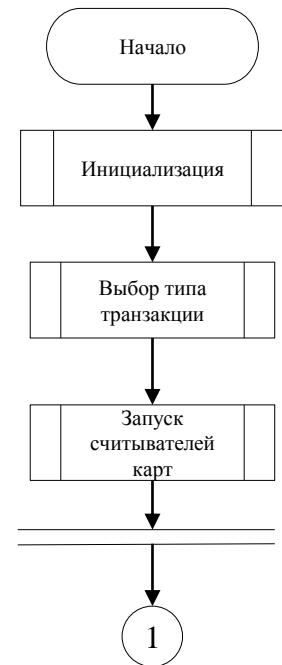
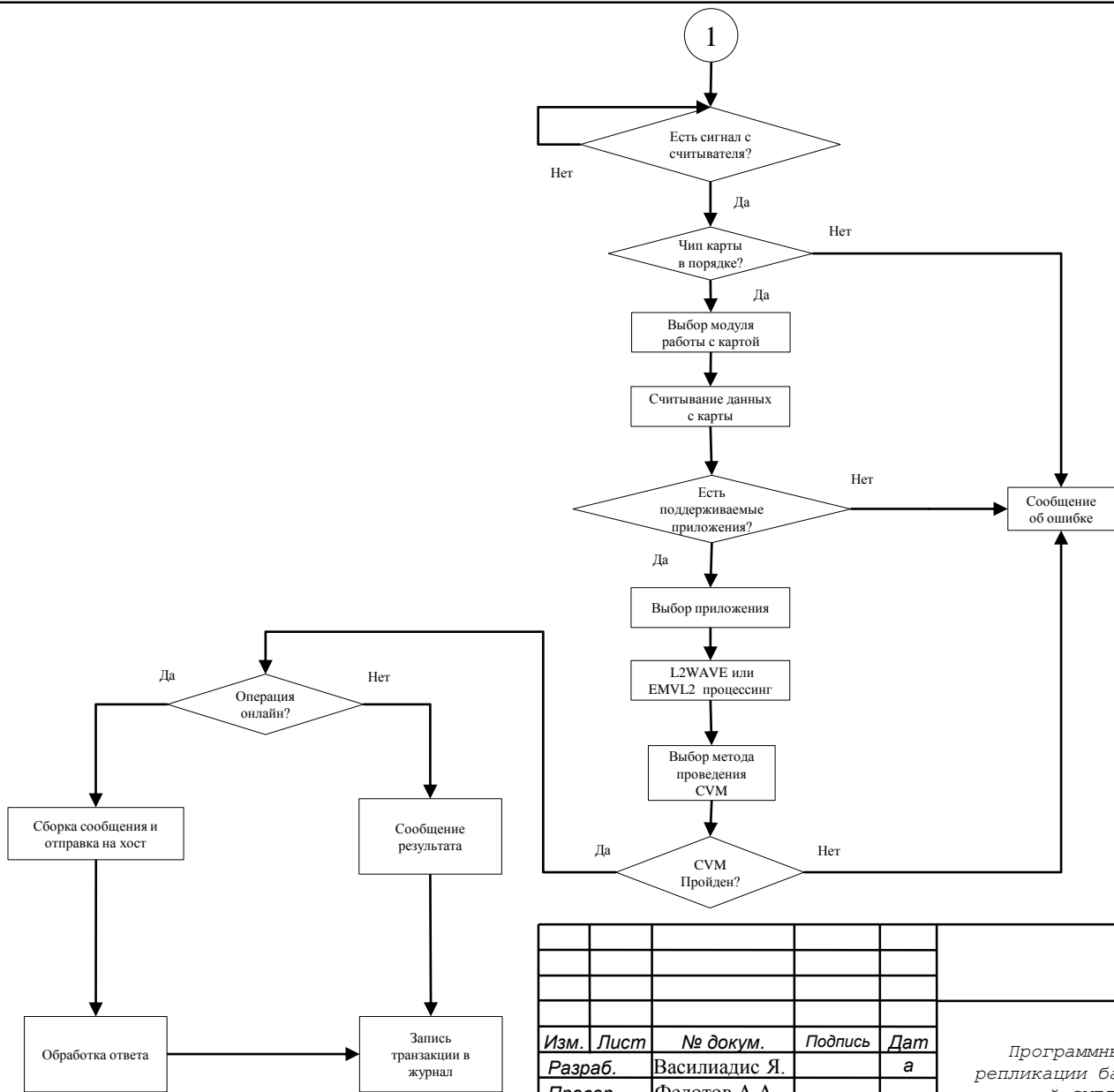
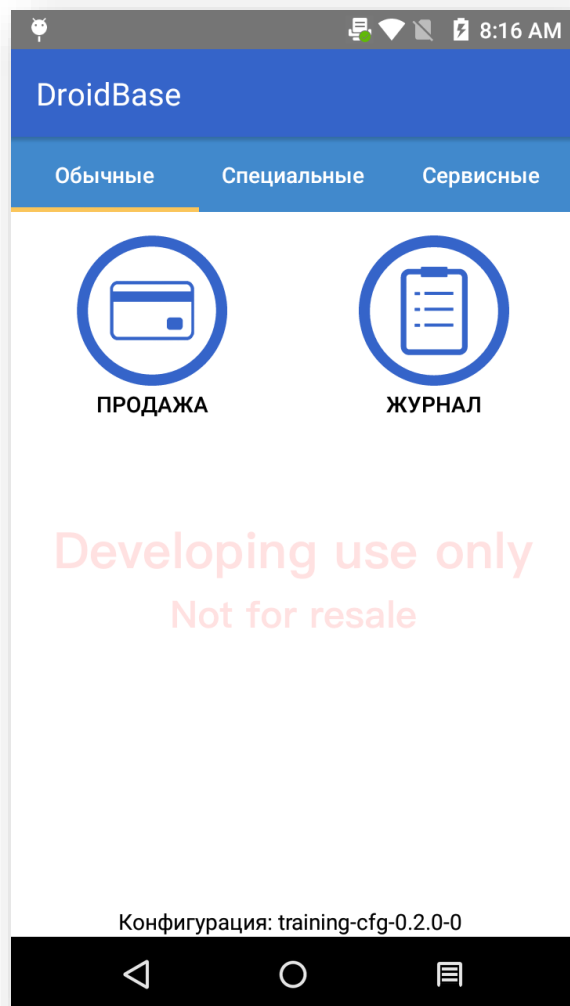
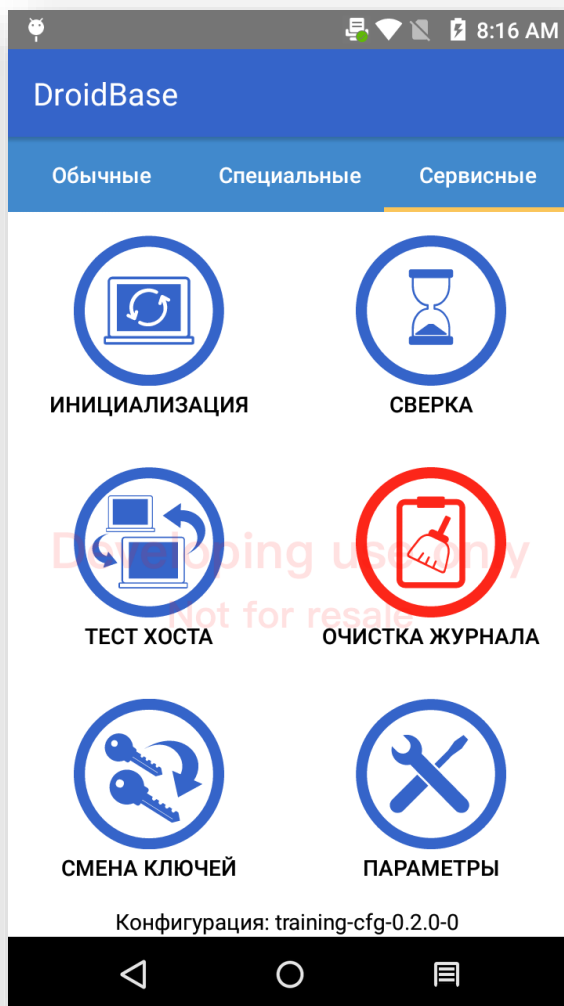


					СХЕМА АЛГОРИТМА ПМ РБД						
					Программный модуль репликации баз данных из одной СУБД в другую	Лит.			Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат					1	1 : 1	
Разраб.		Василиадис Я.		а							
Провер.		Федотов А.А.									
Т. Контр.											
Реценз.						Лис	6		Листов	10	
Н. Контр.						m	НИУ «МИЭТ»				
Утверд.											

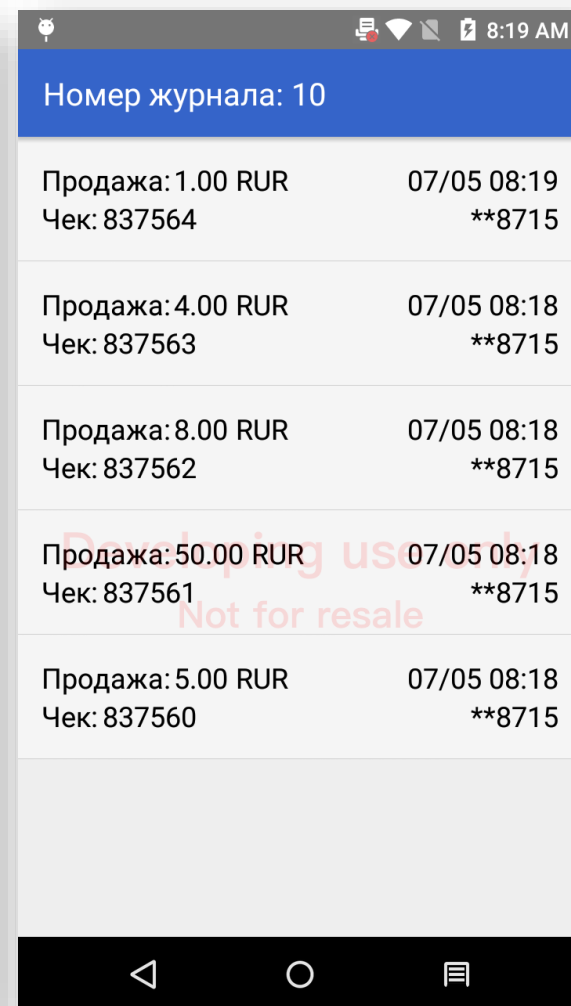
# Пользовательский интерфейс



Экранная форма  
«Обычные операции»



Экранная форма  
«Сервисные операции»



Экранная форма  
«Журнал операций»

Разработал	Василиадис Я.		
Утвердил	Федотов А.А.		



# Отладка и тестирование ПМ ФО

Отладка

Тестирование

Встроенный отладчик Android Studio

Unit тесты с использованием Junit 4

Разработал	Василиадис Я.		
Утвердил	Федотов А.А.		

# Апробация

- Программный модуль внедрен на предприятии ООО «Терминальные Технологии»
- Участие в конференции Ритм-МИЭТ 2018
- Статья «Связывание Java\Kotlin и C\C++»

Разработал	Василиадис Я.		
Утвердил	Федотов А.А.		

## Результаты работы

- исследована предметная область;
- проведён обзор существующих программных решений;
- выбраны язык и среда программирования;
- разработана схема данных ПМ ФО;
- разработана схема алгоритма ПМ ФО;
- разработан интерфейс Главного окна;
- отладка и тестирование.

Разработал	Василиадис Я.		12
Утвердил	Федотов А.А.		