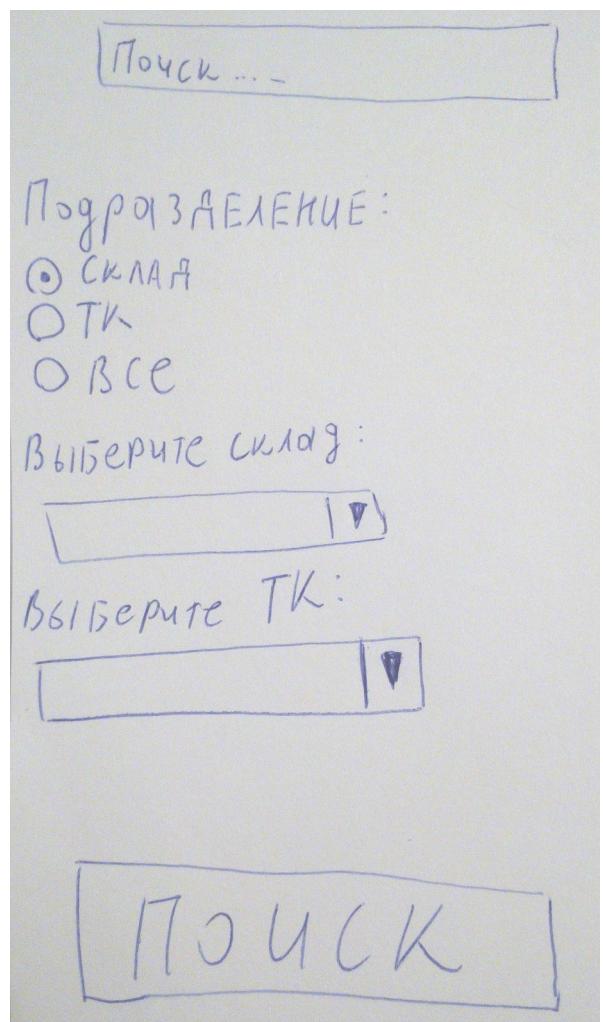
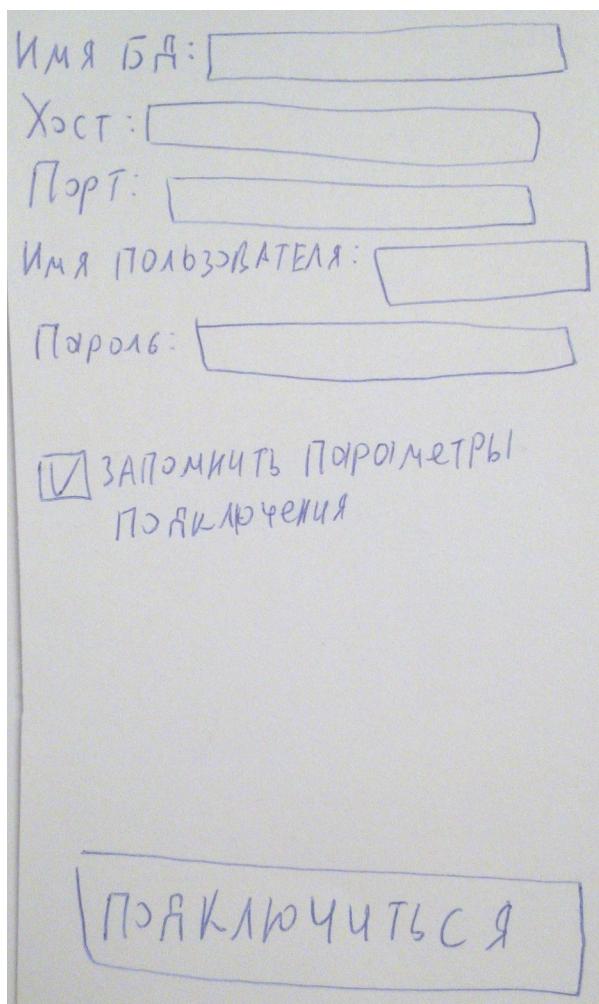


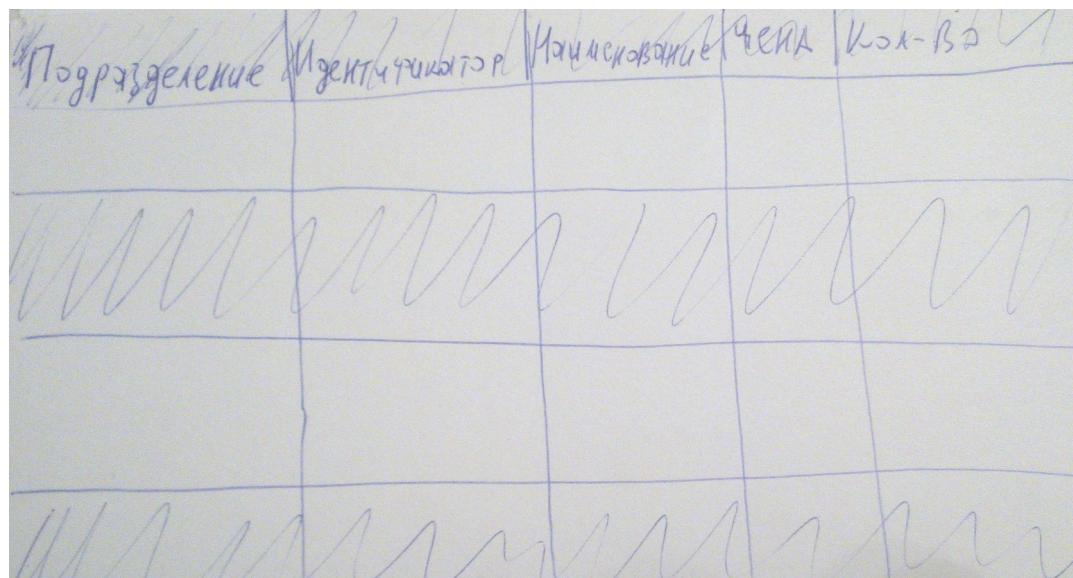
LightSearch Android

[07.09.2018]

Итак, создав клиента для ПК, я решил создать клиента для Android. До этого я знал, что для Android существует Android Studio, и имел небольшое представление о том, как пишутся приложения для этой операционной системы: где-то год назад я написал приложение Sudoku Solution — простенькая программа, которая решала за пользователя судоку. Но теперь мне предстояло написать программу на другом уровне, и я приступил.

Мощности моего ноутбука не хватило для Android Studio, поэтому я установил ее на свой ПК и стал изучать. Через несколько дней у меня уже получился примерный экран авторизации и экран поиска товара. Я себе представлял программу так:

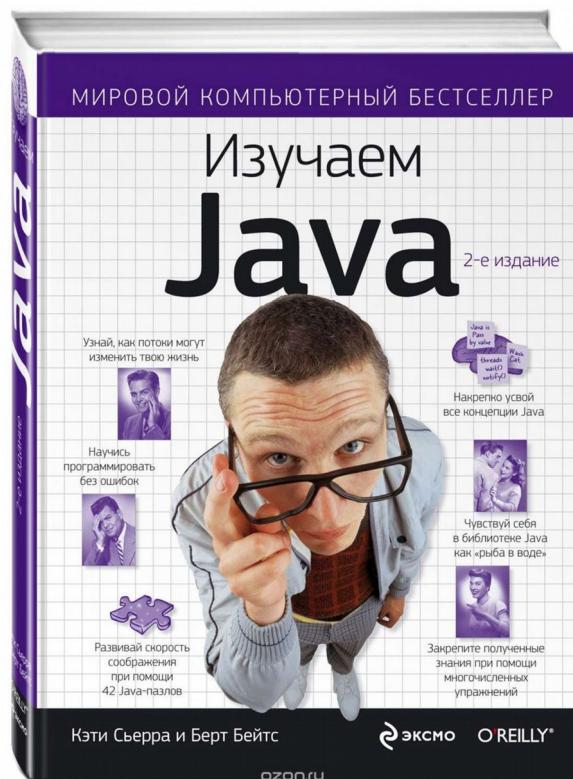




На первой картинке экран авторизации, на второй — экран поиска, на третьей — экран вывода результата.

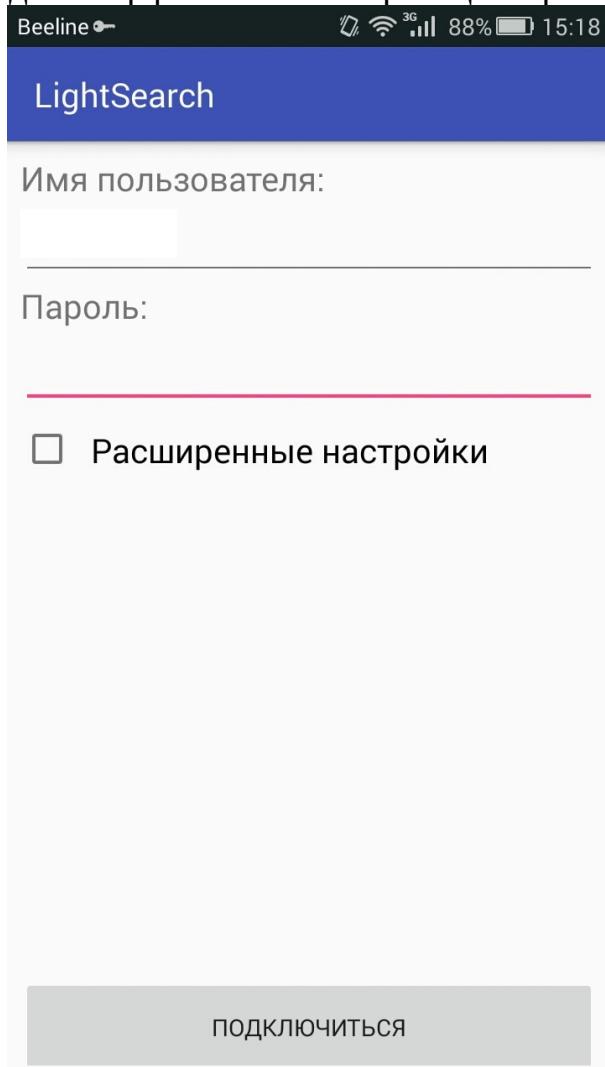
И вот, сделав такой интерфейс в своем проекте, я подключил JDBC драйвер в мой проект через Gradle — и это была моя первая ошибка. В Android используется немного другая версия Java, как я выяснил позднее, и не поддерживает JDBC-драйверы. И тогда я стал в тупик. Я стал искать Jaybird на Android — и нашел какой-то проект, который занимался этой задачей, но он давно не обновлялся и работал очень странно. Поэтому я стал думать, как можно решить данную проблему.

И я вспомнил о том, что мой наставник по языку Java (да, у меня такой есть, и я очень рад этому :)) посоветовал мне книгу как старт для программирования на этом языке: «Изучаем Java» авторов Кэти Съерра и Берт Бейтс:



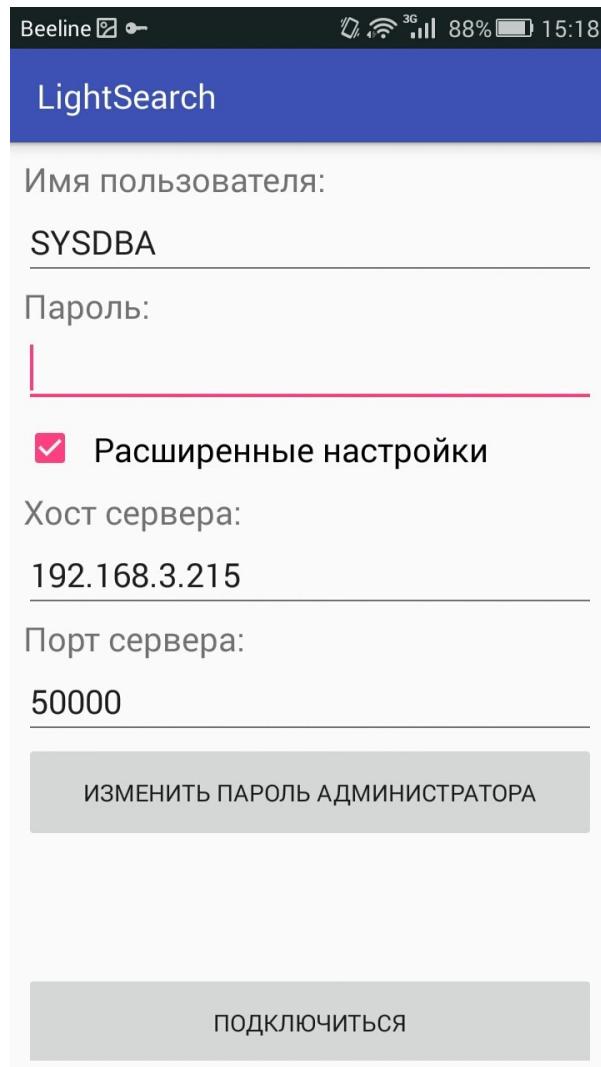
И он мне говорил, что там очень хорошо написано про сокеты. И тогда меня осенило: можно сделать сервер на Java, который будет общаться с моим Android-клиентом, и делать всю работу, связанную с бд! Сомнений было много: а заработает ли это? Как мне подключаться к серверу? Все ли получится? Но глаза боялись, а руки стали уже делать — конечно же, сначала я приступил к написанию сервера. Описание того, как я делал сервер можно прочитать в документе LightSearchServer ([ссылка](#)).

И вот, сервер более-менее написан, ушло примерно недели две, и теперь можно приступить к Android-клиенту. Первое, что я сделал — изменил интерфейс окна авторизации. Я понял, что клиенту ни к чему знать имя бд, хост, порт — это должен знать сервер. Что необходимо знать пользователю — это имя пользователя и пароль. Но мой руководитель практики подсказал мне, что можно сделать функцию, открывающую дополнительные настройки (хост и порт сервера), и доступ к ней сделать через пароль, который будет знать администратор. И тогда интерфейс окна авторизации принял следующий вид:



Флажок «Сохранить параметры подключения» я также убрал, так как нашел более лучшую альтернативу — использовать SharedPreferences. Очень удобно и довольно безопасно. Из параметров подключения пользователя я храню в ней лишь имя пользователя.

Потом я подумал, как можно сделать расширенные настройки администратора, и сделал их через флажок, придумав следующий механизм: при первой инициализации приложение попросит ввести пароль администратора. Потом она запомнит его SHA256-хэш в SharedPreferences. И теперь при нажатии на данный флажок будет выскакивать окно с вводом пароля администратора. После этого откроются дополнительные настройки:



Как видно на скриншоте выше, открываются не только поля хоста и порта сервера: еще и добавляется кнопка «Изменить пароль администратора». В первый раз я ее забыл добавить, но потом вспомнил о ней :)

В поле хост сервера я поставил фильтр, чтобы можно было вводить только строку в виде ip-адреса. Для этого я добавил в xml-файл макета окна авторизации в элементе поля ввода хоста сервера следующий код:

```
android:inputType="number"  
android:digits="0123456789."
```

И все заработало!

Для порта добавил следующий код:

```
android:inputType="number"
```

Этого вполне достаточно, ведь этими функциями будет пользоваться только администратор, и дополнительная фильтрация по моему мнению не нужна.

Теперь я приступил к окну поиска. И тут я столкнулся с проблемами. Первая проблема заключалась в том, что Android по умолчанию запрещает для приложения доступ в интернет. Я прочитал в интернете по поводу этой проблемы, и она решается довольно легко: необходимо лишь добавить в манифест приложения вот такую строчку:

```
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET"/>
```

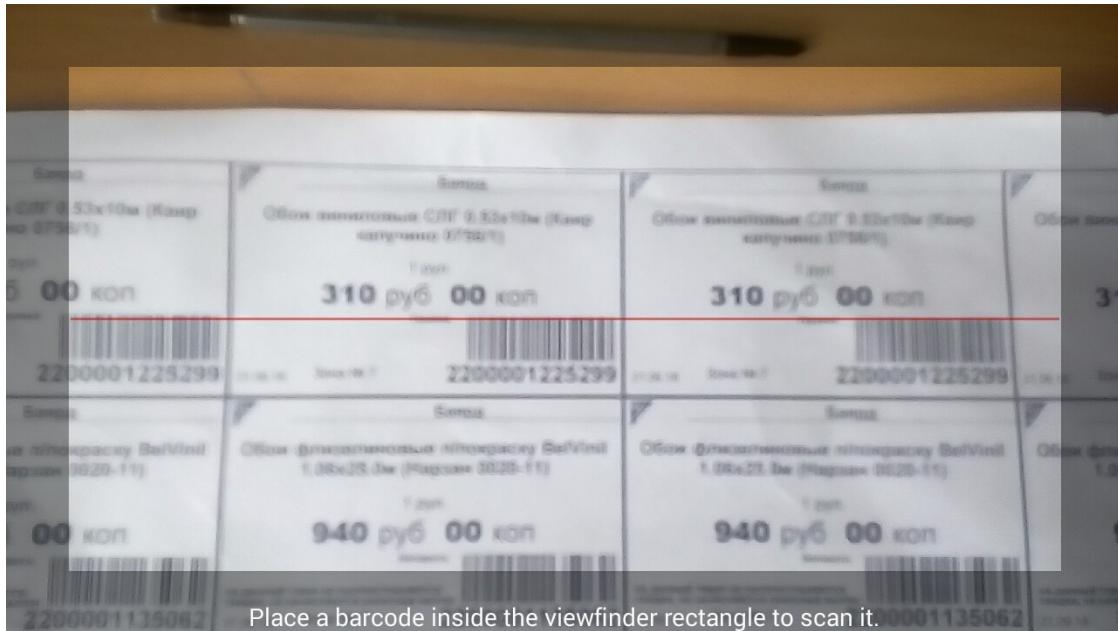
Теперь проблема касалось того, что Android не позволяет работать в одном потоке UI и сокеты — для сокетов нужен отдельный поток. Хорошо, сделал отдельный поток. Но вот снова незадача: программа ругается на то, что я использую объекты UI в этом потоке, а ведь мне надо как-то вывести ошибку на экран, если что-то случится — нет соединения, неверное имя пользователя или пароль и т.д. И я снова пошел в интернет за решением данного вопроса, и там посоветовали два решения — через асинхронные задачи или через метод runOnUiThread. Я выбрал второй вариант по причине того, что он мне был более понятен.

И вот: все написано, можно тестировать. Тестировал на своем смартфоне. Подключился к VPN компании через свой смартфон, чтобы можно было подключиться к серверу. Конечно, первый тест не прошел успешно, как и второй, и третий, и четвертый: было много мелких ошибок и недочетов, и я их исправлял по мере их «всплыивания». Больше всего конечно потратил времени на устранения недочетов между взаимодействием клиента и сервера, ведь как я описывал в документе про сервер([ссылка](#)), все построено по принципу «команда — ответ», и бывало такое, что команду не так написал, или JSON не так построил. И на третий экран, где отображается таблица, тоже потратил достаточно времени — изучал материалы по созданию динамических столбцов в Android, создание заголовочных столбцов, выравнивание таблицы, чтобы информация в ячейках читалась удобно, ну и чтобы таблица выглядела аккуратно. В итоге у меня получилось, но информация не вся помещалась в ячейки. И тогда я придумал следующую штуку: если нажать на строчку, то выскакивает окошко, в котором будет подробно написана информация.

Реализовать было ее не так проблематично, и все работало отлично.

Я показал программу своему руководителю практики — и он сказал, что в данном клиенте нет необходимости искать по наименованию или по части наименования, а достаточно лишь искать по штрих-коду. И дал мне еще одно задание: реализовать считывание штрих-кода через камеру смартфона.

В интернете я нашел бесплатную библиотеку Zxing. Подключил ее к своему проекту, посмотрел, как его активировать, добавил кнопку «Считать штрихкод» на экран поиска, привязал к ней обработчик — и вот результат:



Все работало! Ах, да, чуть не забыл: для поля поиска теперь нужно добавить условие, что можно вводить только цифры, и делать проверку на то, чтобы их было введено не менее пяти.

Теперь окно поиска стало выглядеть так:

Beeline 3G 88% 15:20

LightSearch

Поиск:

204404245290

СКАНИРОВАТЬ ШТРИХКОД

Склады

ТК

Все

Выберите склад:

<Все>

Выберите ТК:

<Все>

ПОИСК

А экран таблица — вот так:

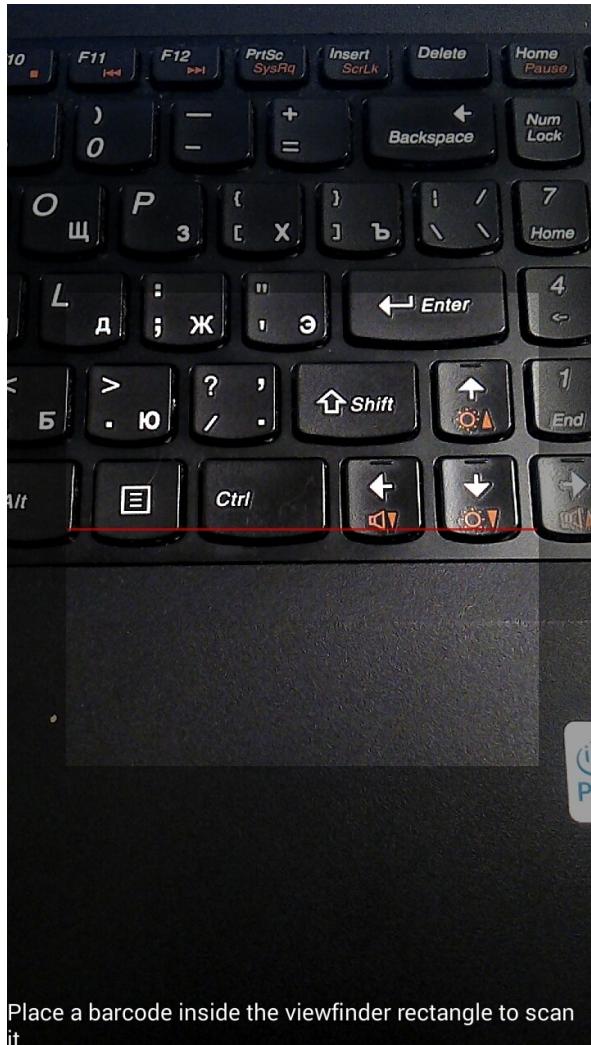
Подразделение	Идентификатор	Наименование	Цена	Кол-во
Склад Комплекс 6	1135062	Обои флизелиновые п/ покраску BelVinil 1.06x25.0м (Нарзан 0020-11)	940.0	13.0
Склад Комплекс 4	1135062	Обои флизелиновые п/ покраску BelVinil 1.06x25.0м (Нарзан 0020-11)	940.0	1.0
Склад 200	1135062	Обои флизелиновые п/ покраску BelVinil 1.06x25.0м (Нарзан 0020-11)	940.0	0.0

Если нажать на строчку — то получаем вот такой результат:

Подразделение	Идентификатор	Наименование	Цена	Кол-во
Склад Комплекс 6	1135062	Обои флизелиновые п/ покраску BelVinil 1.06x25.0м (Нарзан 0020-11)	940.0	13.0
Склад Комплекс 4	1135062	Обои флизелиновые п/ покраску BelVinil 1.06x25.0м (Нарзан 0020-11)	940.0	1.0
Склад 200	1135062	Обои флизелиновые п/ покраску BelVinil 1.06x25.0м (Нарзан 0020-11)	940.0	0.0

Руководитель практики подсказал очень важную функцию, после того, как я показал ему еще раз программу: возможность использовать сканер в портретном режиме. По умолчанию доступен только ландшафтный режим.

Тогда я стал искать решение, конечно же, в интернете. И нашел! Правда, пришлось искать довольно долго: решение было предоставлено по сути кусками, и пришлось их складывать друг с другом, чтобы получить результат:



Портретный режим работает!

Руководитель практики скачал себе на смартфон мое приложение для тестов. И он сделал еще одно очень важное замечание: при подключении, если не включен VPN, не включен сервер, или если плохая связь, то программа бесконечно висит при подключении: бесконечное окошко с надписью «Подключение» и бегущими синими шариками... Тогда он мне посоветовал сделать так: в цикле несколько раз пытаться подключиться к серверу, например 3 раза по 10 секунд. Если все попытки исчерпаны, то высвечивать окошко с информацией, что подключение не установлено.

Когда я сел писать эту функцию, то у меня выключили свет, и дали его примерно через несколько часов. Я включаю свой ПК, открываю Android Studio, пишу функцию, жму на зеленый треугольник — и Android Studio не собирает приложение. Какая-то ошибка во внутреннем JSON-файле самой студии! Я не нашел ни одного внятного решения, кроме как одного: удалить проект и все с начала написать. Конечно ситуация из неприятных, но выбора не было:

пришлось копировать код из старого проекта в новый. После примерно получаса у меня уже был «старый-новый» проект, и он заработал.

После этого я уже не так активно занимался этим проектом — практика уже давно подошла к концу, было начало августа, и я только исправлял мелкие недочеты, когда они всплывали. Но зато потом, мой руководитель практики, который сейчас является уже руководителем проекта для меня, показал данное приложение генеральному директору компании «Баярд» — ему понравилось данное приложение, и он хотел бы, чтобы я и дальше развивал его! В приложении нужна еще одна функция, помимо поиска — создание мягкого чека. Это задание довольно тяжелое, но не менее интересное. Для его выполнения необходимо вынести всю бизнес-логику за сервер, чтобы весь комплекс приложений LightSearch был независим от какого-либо предприятия. Всю часть, связанную с сервером, я описал в соответствующем документе ([ссылка](#)). Здесь же будет вся информация, связанная с Android-клиентом.

Схема, которую я нарисовал для общего представления о проекте:



Как видно, схема не предполагала принципа «команда-ответ». Теперь insert в базу сервер делать не будет, а будет передавать команде базе, и сама база будет делать insert, и затем давать ответ серверу. Также будет произведен перенос select`ов из сервера в бд.

Предположительный интерфейс программы (на следующей странице):

АВТОРИЗАЦИЯ

Имя пользователя:

Пароль:

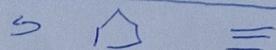
Расширенные настройки

Хост сервера:

Порт сервера:

[Изменить пароль администратора]

[Подключиться]



Мягкий чек

Поиск:

[СЧИТАТЬ ШТРИХ-КОД]

ШТРИХ-КОД (коинкарование)	
~~~~~	<input type="radio"/> 15 (⊕)
~~~~~	<input type="radio"/> 1 (⊕)
~~~~~	<input type="radio"/> 9 (⊕)

[ЗАКРЫТЬ МЯГКИЙ ЧЕК]



## Поиск товара

Поиск:

[СКАНИРОВАТЬ ШТРИХ-КОД]

- Склады
- ТК
- Все

Выберите склад:  
<Все>

Выберите ТК:  
<Все>

[Поиск]

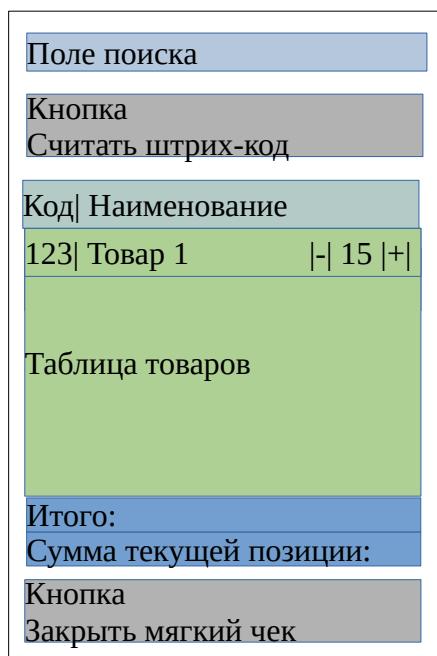


При подключении происходит переход из окна авторизации в окна «Мягкий чек» и «Поиск товара», переход между которыми осуществляется через свайп экрана вправо или влево. По умолчанию экран «Мягкий чек» является первым.

Сценарии мягкого чека:

1) Пользователь нажимает на кнопку «Создать мягкий чек», приложение открывает экран формирования мягкого чека. Пользователь в поле ввода штрих-кода вводит штрих-код товара, или считывает его при помощи камеры смартфона, нажав на кнопку «Считать штрих-код». В таблице товаров добавляется новая запись с соответствующим товаром. В строке отображается штрих-код и наименование товара. Справа от этой информации расположены кнопки «-» и «+», которыми можно регулировать количество товара. Между этими кнопками отображается количество товара. Можно написать количество вручную, нажав на количество товара. При нажатии на строку в поле «Сумма текущей позиции» отображается сумма выбранной в таблице позиции. В поле «Итого» отображается сумма всех позиций в таблице. Пользователь нажимает кнопку «Закрыть мягкий чек», чек передается на сервер, сервер передает чек в базу данных, база данных передает ответ серверу, сервер передает ответ приложению, приложение отображает на экране полученный ответ.

Схема интерфейса сценария 1:

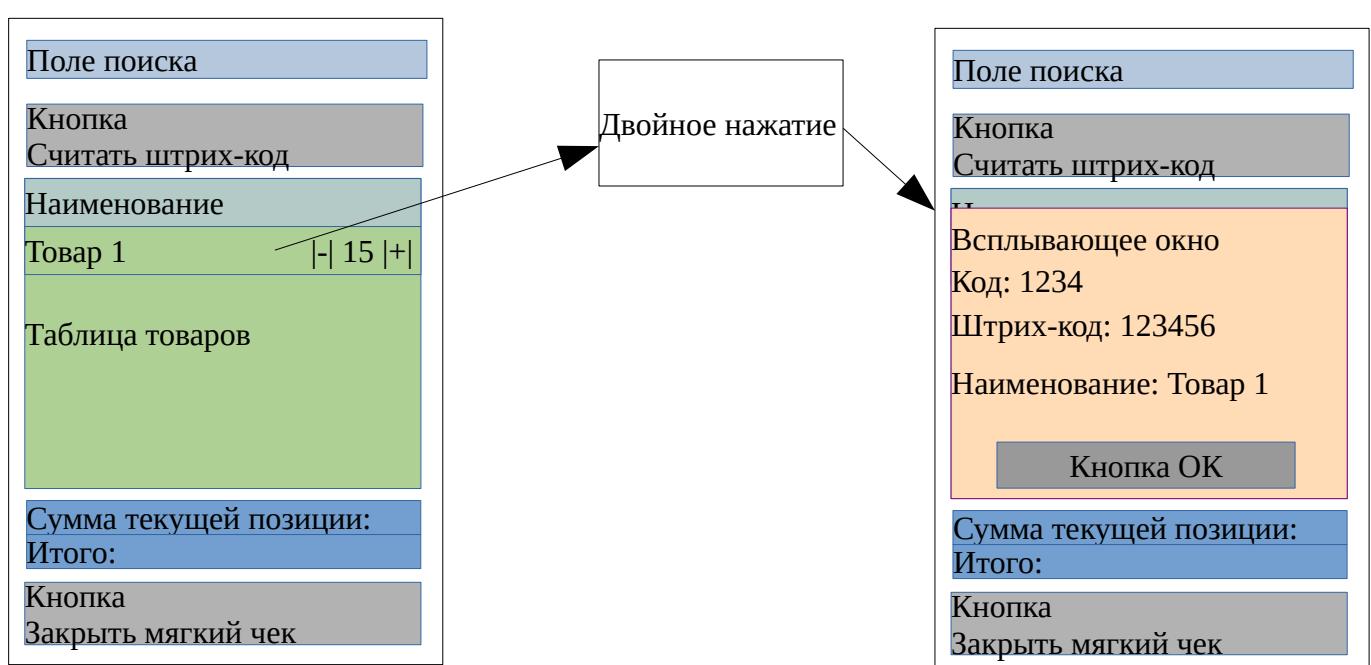


Минус данного подхода: так как экран смартфона ограничен, то поля «Код» и «Наименование» не будут полностью отображаться на экране. Переносить на новую строку символы, которые не вместились на экран, нельзя, так как информация в таблице станет неудобной для восприятия.

2) Пользователь нажимает на кнопку «Создать мягкий чек», приложение открывает экран формирования мягкого чека. Пользователь в поле ввода штрих-кода вводит штрих-код товара, или считывает его при помощи камеры

смартфона, нажав на кнопку «Считать штрих-код». В таблице товаров добавляется новая запись с соответствующим товаром. В строке отображается наименование товара. Справа от этой информации расположены кнопки «-» и «+», которыми можно регулировать количество товара. Между этими кнопками отображается количество товара. Можно написать количество вручную, нажав на количество товара. При нажатии на строку в поле «Сумма текущей позиции» отображается сумма выбранной в таблице позиции. При двойном нажатии на строку в таблице открывается всплывающее окно, в котором написаны полностью наименование, код, и штрих-код товара. В поле «Итого» отображается сумма всех позиций в таблице. Пользователь нажимает кнопку «Закрыть мягкий чек», чек передается на сервер, сервер передает чек в базу данных, база данных передает ответ серверу, сервер передает ответ приложению, приложение отображает на экране полученный ответ.

Схема интерфейса сценария 2:

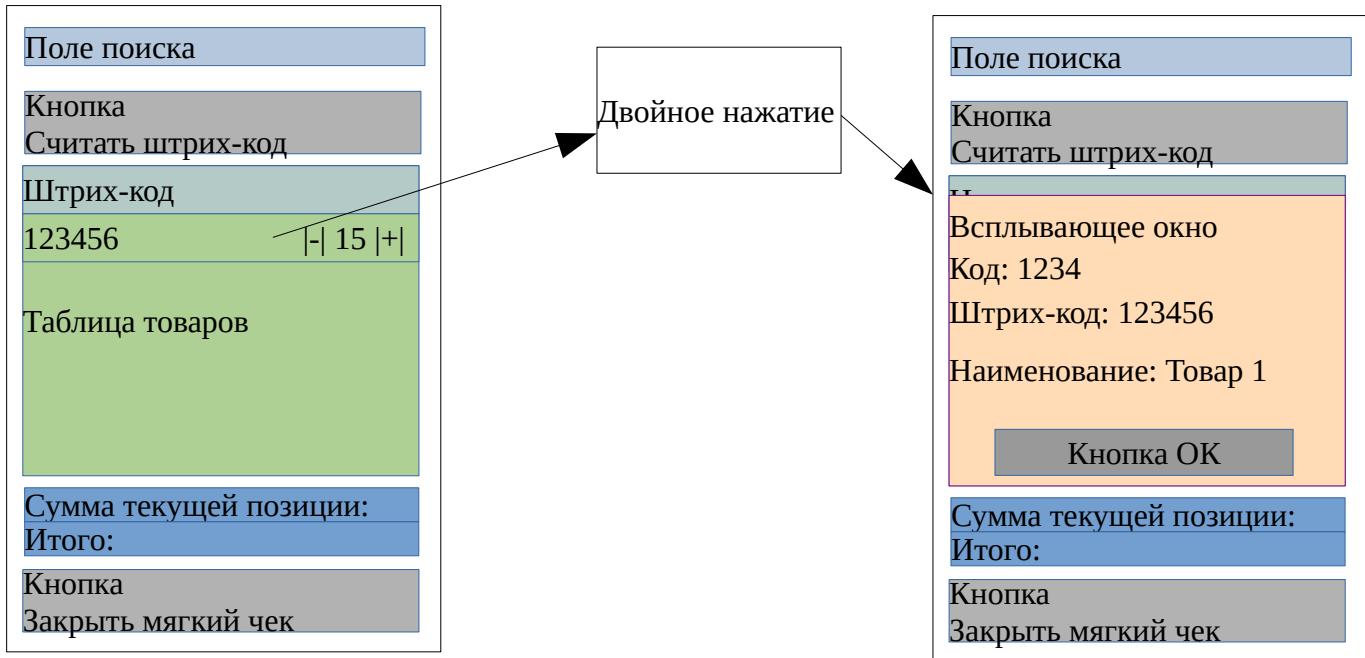


При таком подходе в строке таблицы отображается больше информации, а в всплывающем окне будет отображена полная информация о товаре. Также в всплывающем окне допустимо использовать перенос строки — это не будет неудобно, как в первом подходе.

3) Пользователь нажимает на кнопку «Создать мягкий чек», приложение открывает экран формирования мягкого чека. Пользователь в поле ввода штрих-кода вводит штрих-код товара, или считывает его при помощи камеры смартфона, нажав на кнопку «Считать штрих-код». В таблице товаров добавляется новая запись с соответствующим товаром. В строке отображается штрих-код товара. Справа от этой информации расположены кнопки «-» и «+», которыми можно регулировать количество товара. Между этими кнопками отображается количество товара. Можно написать количество вручную, нажав

на количество товара. При нажатии на строку в поле «Сумма текущей позиции» отображается сумма выбранной в таблице позиции. При двойном нажатии на строку в таблице открывается всплывающее окно, в котором написаны полностью наименование, код, и штрих-код товара. В поле «Итого» отображается сумма всех позиций в таблице. Пользователь нажимает кнопку «Закрыть мягкий чек», чек передается на сервер, сервер передает чек в базу данных, база данных передает ответ серверу, сервер передает ответ приложению, приложение отображает на экране полученный ответ.

Схема интерфейса сценария 2:

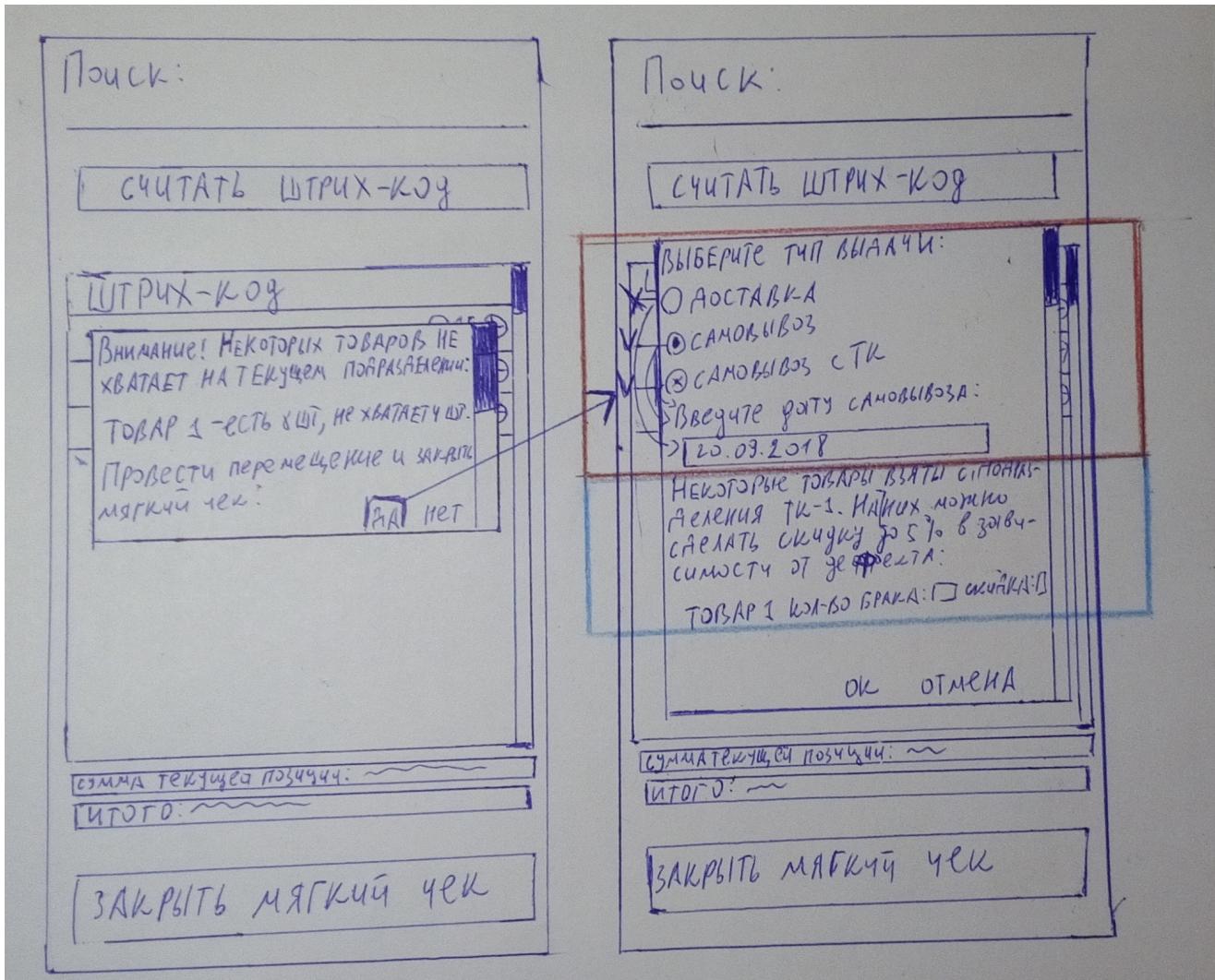


Замечание, касаемо всех подходов: можно менять количество товаров четырьмя способами:

- 1) Нажатием кнопок «-» и «+»;
- 2) Нажатием на количество товара. В этом случае откроется цифровая клавиатура;
- 3) Считать товар при помощи сканера, который уже добавлен в таблицу;
- 4) Написать штрих-код товара, который уже добавлен в таблицу.

[19.09.2018]

Сегодня пришло техническое задание. После его переработки я нарисовал, как будет выглядеть всплывающие окна после нажатия на кнопку «Закрыть мягкий чек»:



Из-за того, что во всплывающем окне будет довольно много элементов, необходимо добавить вертикальную прокрутку. Первое всплывающее окно появляется только тогда, когда товара не хватает в текущем подразделении. Тогда необходимо провести перемещение. Перемещение полностью автоматизировано на предприятии, поэтому клиент просто будет посыпать команду серверу, что необходимо провести перемещение.

При нажатии на кнопку «Да» в первом окне открывается еще одно всплывающее окно, в котором необходимо указать тип выдачи. Если тип выдачи — самовывоз и самовывоз с ТК, то необходимо указать дату самовывоза. Если перемещение необходимо, то может возникнуть ситуация, когда товар берется с какого-то склада, но он с дефектами, и поэтому на него можно сделать скидку. В этом случае необходимо указать количество дефектного товара данной позиции (на картинке я написал кол-во брака только для того, чтобы все слова

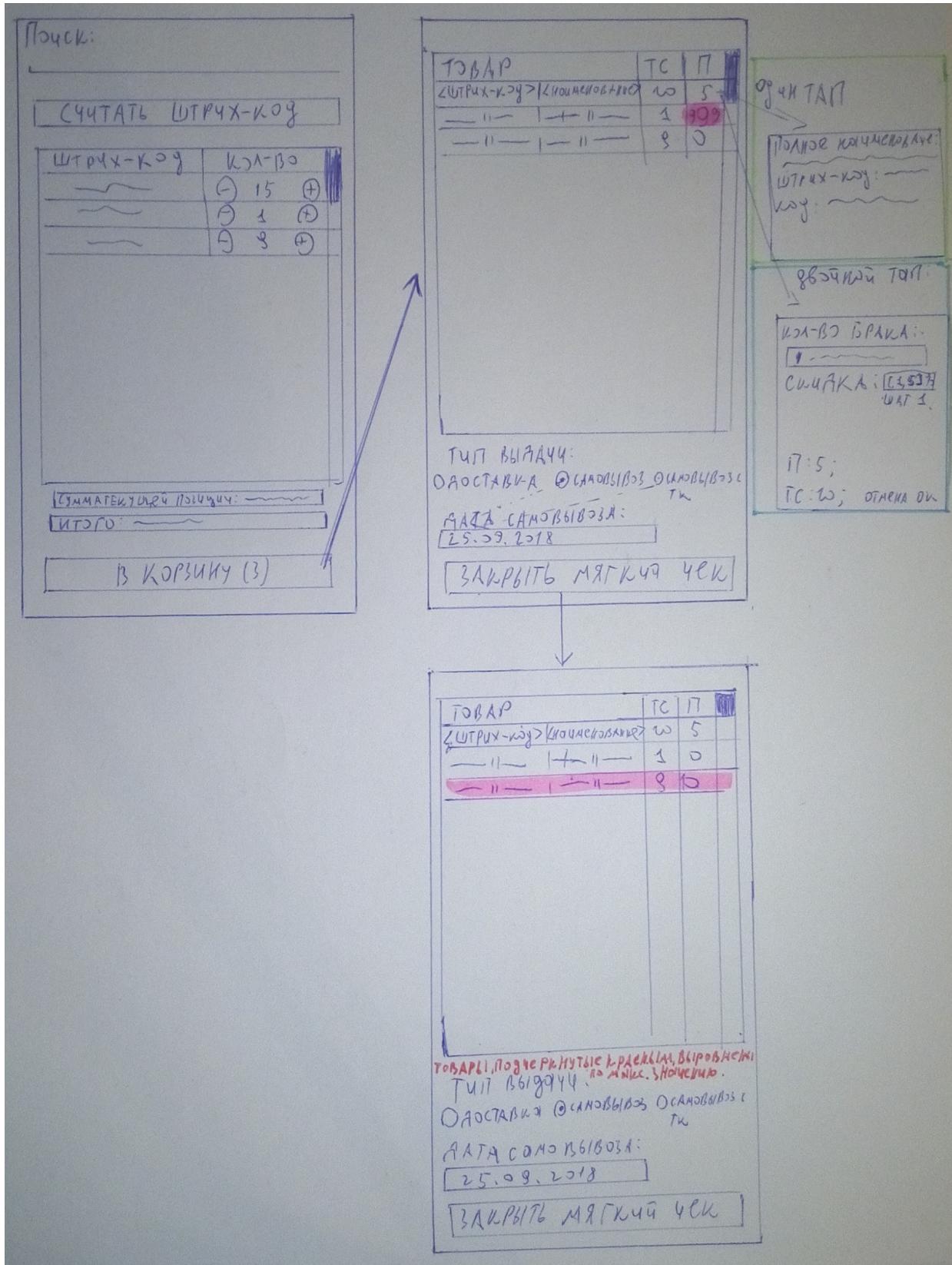
вместились в одну строчку :). После нажатия на кнопку «OK» мягкий чек закрывается.

Если перемещение не потребуется, то будет выведено только то, что выделено на картинке красным, и кнопки «OK» и «Отмена».

Если перемещение требуется, то будет выведено то, что выделено и красным, и синим, и кнопки «OK» и «Отмена».

[24.09.2018]

Техническое задание переделывается, как и интерфейс программы. Отображение предупреждения перемещения, выбор вида выдачи было решено не отображать во всплывающем окне, а сделать для этого отдельное окно. Пока что в моем представлении это будет выглядеть как-то так:



Теперь кнопка «Закрыть мягкий чек» перенесена на экран «Заказ», а на экране мягкого чека добавлена кнопка «В корзину», в скобках которой отображается количество товаров в списке. При нажатии на нее открывается окно заказа, в котором также перечислены товары, но уже с учетом перемещения. ТС — количество товара из текущего склада, П — количество товара из перемещения. При одном нажатии на строчку открывается полное наименование, штрих-код, и код товара. При двойном нажатии открывается окошко с полями: количество брака и процент скидки — от 1 до 5%. Брак возможен только с текущего склада, но для удобства в это всплывающее окошко также будет добавлена информация о количестве данного товара в текущем складе и в перемещении.

Насчет двойного нажатия я еще не уверен, потому что есть вариант длительного удержания по строчке. Будем тестировать, когда придет время :)

Также я рассмотрел ситуацию, когда в полях ТС и П указывают значения больше, чем есть на самом деле. Как видно на экране справа, продавец ввел 999 товара второй строки, и нажал кнопку «закрыть мягкий чек». После ожидания, ему подсветится красным цветом те строки, в которых было превышено значения количества либо по ТС, либо по П, и сделает выравнивание по обоим полям по максимальному значению. Насчет сообщения, написанное под таблицей красным мелким шрифтом, я еще не уверен, нужен ли он вообще. Скорее всего, опишу в документации, что значит подсветка красным цветом, и на этом закончим. В общем, все еще впереди :)

## [12.10.2018]

Неделю назад пришел смартфон для тестов, который заказывала компания — Huawei Y5 prime 2018. Установив на него LightSearch, меня ждала неприятная картина — смартфон «вешал» сервер. На сервере завершалась работа с исключением `java.lang.Thread.run<unknown source>`. Не найдя внятного ответа на вопрос, по какой причине может возникать данная ошибка, я решил обновить Android Studio, сделать Invalidate Caches/Restart, очистить и собрать проект, создать APK и установить ее на смартфон. После данной процедуры эта ошибка больше не появлялась. Но неприятности на этом не закончились.

После того, как я считал штрих-код, выбрал подразделение и нажал кнопку «Поиск», мне открылась таблица с товарами. Когда я выхожу из нее, то смартфон виснет на секунды 3-4, затем два раза выдает сообщение: Успех! Подключение установлено! Это неадекватное поведение мне сразу не понравилось. Мало того, что он два раза переподключается к серверу, так еще и запоминает состояние активити «Поиска» очень странно: радио кнопка стоит на «Подразделение: Все», а при этом я могу выбрать склады из выпадающего списка! И это еще не всё. Заметил также, что смартфон иногда переподключается к серверу один раз тогда, когда он находится в режиме сканирования штрих-кода.

Посмотрев на логи сервера, я увидел, как этот телефон подключается два раза к серверу каждый раз, когда я выхожу из таблицы. Также я ставил сервер на отладку, пытаясь снова поймать ошибку `java.lang.Thread.run<unknown source>`, но этого больше не происходило после пересборки APK.

Также я ставил отладку и на Android-приложение — и увидел, как оно, после закрытия окна с таблицей, перескакивает на строчку с созданием активити, причем два раза!

Я конечно сделал заглушку, объявив в классе окна авторизации статическую переменную, которая проверяет, сколько раз было установлено подключение, и в зависимости от этого не выводит сообщения успеха подключения при закрытии таблицы. Но это все «костыли»: сервер не обманешь.

Успев расстроиться от того, что смартфон не подходит (потому что LightSearch прекрасно работал на всех устройствах, на которых я его тестировал — Huawei Honor 3C, meizu m5C, Prestigio PSP350(!!!)). Скорее всего, смартфону не хватает мощности, подумал я — на нем стоит Android 8.1, а оперативной памяти — 2 гб, как на моем Honor 3C — так я сначала подумал. И решил, что возьму данный смартфон на постоянную основу для проверки его работоспособности. И вот к каким выводам я пришел: да, он тормозит. Но не настолько критично, чтобы какие-либо приложения вылетали. Единственно странно ведет себя YouTube — при попытке загрузить видео в 720p 60 fps, оно тормозит секунд 5, потом нормально воспроизводится. Но остальные приложения, такие как Chrome, Telegram, Twitter, Instagram, VK работают отлично. Даже такое приложение, как Asos, которое нещадно греет Huawei Honor 3C и потребляет очень много энергии — не тормозит, не «кушает» аккумулятор, и не греет телефон! И я понял, что что-то не так с моим приложением.

И оказывается, да, так оно и есть. Прочитав в интернете, я узнал, что использовать много Activity в одном приложении — очень неправильно, так как любое Activity, уходя в паузу, становится «котом Шредингера» - оно либо после возобновления продолжит работу на том месте, на котором закончило, либо перезагрузится. К тому же Activity копятся в памяти устройства и делает его работу более медленной и нестабильной. Поэтому для решения данных проблем были придуманы фрагменты (Fragment).

Фрагменты хороши тем, что их можно загружать в одно Activity, тем самым решая проблему заполнения памяти устройства. И самое важное это то, что основные действия с фрагментами (add, del, replace) происходят в транзакции, что гарантирует выполнения этих действий тогда, когда это необходимо и тогда, когда это ожидается.

Из всего вышеперечисленного я сделал вывод, что приложение необходимо перевести на фрагменты. Поэтому сейчас я занимаюсь их изучением.