

# ATM-Emul (TestModem.2020)

Роман Иванов, Владислав Павлов

November 2022

## Содержание

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>3</b>
1.1	Сведения о документе . . . . .	3
1.2	Термины и определения . . . . .	3
1.3	Сведения о программе . . . . .	3
1.4	Совместимость . . . . .	4
1.5	Установка программы и дополнительного ПО . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Работа с программой</b>	<b>5</b>
2.1	Основные функции и интерфейс программы . . . . .	5
2.1.1	Режимы работы программы . . . . .	5
2.1.2	Дополнительные режимы работы программы . . . . .	6
2.1.3	Запуск нескольких программ . . . . .	6
2.2	Режим «Modem» . . . . .	7
2.3	Режим «Server» . . . . .	7
2.4	Режим «Full Stack» . . . . .	7
2.5	Передача данных . . . . .	8
2.6	GPIO программы . . . . .	8
2.7	Настройка программы . . . . .	9
2.8	Логирование . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Приложения</b>	<b>10</b>
3.1	Приложение 1. Порядок и описание свойств настроек . . . . .	10
3.2	Приложение 2. Ссылки . . . . .	11
<b>4</b>	<b>Контакты и поддержка</b>	<b>12</b>

# 1 Введение

## 1.1 Сведения о документе

Данный документ содержит описание и порядок эксплуатации программы **ATM-Emul**. Программа предназначена для тестирования программы **iRZ Collector v2.5** и выше.

## 1.2 Термины и определения

**Руководство** — Данный документ.

**Приложение** — Дополнительный материал, приведенный в конце Руководства.

**Модем** — модем АТМ, работающий в режиме TCP/IP-клиента. Модем АТМ подключается к серверу сбора данных и передает ему информацию с внешнего устройства.

**Виртуальный модем** — виртуальная копия модема, обладающая теми же свойствами и настройками, что и оригинал, и имитирующая его поведение.

**Программа опроса диспетчерского центра** — программа обеспечивающая обмен данными с модемами. Программа опроса подключается к iRZ Server по TCP/IP или COM-соединению и получают данные от приборов учёта.

**Виртуальный сервер** — упрощенная виртуальная копия программы опроса.

**Решение iRZ Collector** — программное решение от компании iRZ, включающее в себя серверное и диспетчерское приложения **iRZ Collector**.

## 1.3 Сведения о программе

Программа **ATM-Emul** предназначена для тестирования **iRZ Collector**, осуществляющегося при помощи моделирования клиентского программного обеспечения - виртуальных модемов.

Программа тестирования **ATM-Emul** может быть установлена на любом персональном компьютере.

## 1.4 Совместимость

Работа программы **ATM-Emul** поддерживается в следующих операционных системах:

- Microsoft Windows 7, 8, 10, 11 — версии 64 bit;
- MacOS 10.15 Catalina, 11.4 BigSur;

**Внимание!** Необходима установленная на компьютере JRE версии не ниже 11.0.4

## 1.5 Установка программы и дополнительного ПО

1. Скачайте JRE/JDK версии не ниже 11.0.4
2. Скачайте программу **ATM-Emul**
3. Установите JRE на компьютер. Следуйте инструкциям мастера установки.

*Примечание. Для установки Java необходимо обладать правами администратора Windows на компьютере.*

4. Добавьте java в системную переменную PATH.
5. Запустите командную строку (Терминал).
6. Проверьте версию установленной Java на Вашем компьютере. Для этого введите команду: «java -version».
7. Перейдите в папку с программой **ATM-Emul**. Для этого введите команду: `cd <путь до TestModem.2020>`.
8. Для запуска программы введите команду: `java TestModem`. Вы увидите приветственное сообщение.
9. Установка завершена.

## 2 Работа с программой

### 2.1 Основные функции и интерфейс программы

Терминальная программа **ATM-Emul** была разработана для тестирования **iRZ Collector**. Перед запуском убедитесь в том, что база данных **iRZ Collector** очищена от сторонних устройств. Для запуска программы запустите командную строку (терминал) и перейдите в папку с программой. В данной папке находятся:

- Исполняемые файлы программы с расширением «.class»;
- Папка `logs` с файлом `VM.txt`, где пишется лог работы программы;
- Папка `set` с файлом `Settings.txt`, где прописаны настроек программы
- Папка `src` с файлами исходников программы

Команда `java TestModem` запускает программу. В командную строку (терминал) выводится приветственное сообщение. При нажатии клавиши «ENTER» программа начинает генерировать виртуальные модемы.

При завершении создания выбранного числа виртуальных устройств в командную строку (терминал) будет выведено сообщение «Done». Также после прохождения каждого этапа создания 100 виртуальных устройств будет выведено сообщение «Done <x \* 100>», где x - число сотен созданных виртуальных устройств.

Завершить программу можно непосредственным вводом команды `exit` или прерыванием программы (ввод в командную строку (терминал) команды: `Ctrl+C (^C)`)

#### 2.1.1 Режимы работы программы

Программу можно запустить в 3 основных режимах:

- **Modem** - режим, в котором генерируется множество виртуальных модемов. Модемы подключаются к **iRZ Collector** и действуют в соответствии с настройками указанными в файле `Settings.txt`.
- **Server** - режим, в котором программа работает в качестве программы опроса. Программа генерирует сервера, которые подключаются к **iRZ Collector** к порту соответствующему IMEI опрашиваемого устройства.
- **Full Stack** - режим, в котором работают обе части (клиентская **Modem** и серверная **Server**) программы.

Для выбора режима при запуске программы нужно в командной строке прописать команду:

```
java TestModem -m <первая заглавная буква выбранного режима>
```

**Внимание!** По умолчанию выбран режим Full Stack.

### 2.1.2 Дополнительные режимы работы программы

Также есть дополнительные аргументы командной строки, которые позволяют изменить режим работы программы.

- **-d <положительное число - стартовый IMEI>** - разница между 1\_000\_000\_000\_000\_000 и IMEI первого запускаемого виртуального модема. По умолчанию 0.
- **-c <положительное число>** - количество моделируемых виртуальных устройств. По умолчанию 500.

*Примечание. Не рекомендуется моделировать более 1000 виртуальных модемов или серверов в одном окне. В противном случае Ваша ОС может выдать ошибку и/или отказать в дальнейшем выполнении программы. Это связано с ограничением ОС на количество запускаемых потоков на 1 процесс.*

- **<-t <положительное число - задержка между созданием нового модема>** - время задержки в миллисекундах. По умолчанию 150.
- **-s <имя файла с расширением «.txt»>** - имя текстового файла с настройками. По умолчанию Settings.txt.

*Примечание. Руководство по записи нового файла настроек смотрите в пункте Настройка программы.*

### 2.1.3 Запуск нескольких программ

В связи с невозможностью моделировать более 1000 виртуальных модемов или серверов в одном окне, разработан способ запускать больше устройств за счет создания нескольких процессов, вызванных из соответствующего числа окон командной строки (терминала).

*Примечание. Рекомендуется запускать новую программу только после создания всех виртуальных устройств и выводе сообщения «Done» в остальных программах.*

## 2.2 Режим «Modem»

В данном режиме виртуальные модемы общаются с **iRZ Collector** в соответствии с настройками. У каждого из них существует свой индивидуальный IMEI и PORT в **iRZ Collector**, а также свойства аналогичные свойствам реального модема (название девайса, его тип, номер ревизии и т. д.).

Виртуальные модемы могут приходить в взаимодействие с виртуальным сервером при включенном режиме **MODEDATA**.

Виртуальные модемы могут работать в специальном режиме «Инкапсуляция». В данном режиме они могут отвечать на команды **iRZ Dispatcher** (диспетчерская часть **iRZ Collector**) такие, как:

- Температура модуля (TMP в настройках);
- Уровень сигнала (CSQ в настройках);
- Состояние выходов GPIO (по Документации к **iRZ Collector**);
- Информация о базовых станциях (по Документации к **iRZ Collector**);

Подробнее о режиме «Инкапсуляция» в Документации к **iRZ Collector**.

Каждую минуту, в которую не происходит передача данных от виртуального модема, он шлет сообщение, поддерживающее соединение с **iRZ Collector**.

## 2.3 Режим «Server»

В данном режиме сервера при включенном режиме **MODEDATA** отправляют данные на соответствующие указанным IMEI порты **iRZ Collector**. Процесс передачи данных описан в пункте *Передача данных*.

Задержка между порциями данных (тайм-аут) случайно выбирается из диапазона [minTO; maxTO], настраиваемого в *Настройках* программы.

## 2.4 Режим «Full Stack»

Данный режим совмещает вышеописанные два режима на одном компьютере.

*Примечание. Для данного режима программе необходимо довольно большие ресурсы компьютера. На каждый IMEI выделяется 2 потока и 2 порта.*

## 2.5 Передача данных

Передача данных производится при включении режима MODEDATA на стороне виртуального модема и виртуального сервера. Данный режим можно включить в настройках программы или непосредственно во время работы программы.

Для включения или выключения передачи данных во время работы программы нужно ввести в открытый поток данных в той же командной строке (терминале), где запущена программа, следующую команду:

`<IMEI> MODEDATA <ON или OFF>`

*Примечание. Команду можно вводить в любом регистре.*

В режиме MODEDATA виртуальный сервер отправляет на порт IRZ Collector выданный соответствующему виртуальному модему по связи IMEI - PORT (Подробнее о связи IMEI - PORT в *Приложении 1* к Руководству). Виртуальный модем принимает сообщение, проверяет его размер и отвечает на него.

Настроить размер передаваемых данных (DATASIZE) можно в файле настроек (Подробнее о настройке программы в пункте *Настройка программы*). Сервер проверяет ответ и после тайм-аута отправляет новое сообщение.

## 2.6 GPIO программы

Состояние GPIO считывается сервером с помощью команды **Считать состояние выводов GPIO**. Также модем отправляет показания при изменении.

Для изменения состояния выводов GPIO во время работы программы нужно ввести в открытый поток данных в той же командной строке (терминале), где запущена программа, следующую команду:

`<IMEI> GPIO <X> SET <Y>`

, где x [1-4] - номер выхода, y [0-3] - состояние:

0: I(0), 1: I(1), 2: O(0), 3: O(1).

*Примечание. Команду можно вводить в любом регистре.*

После изменения состояния в течение 5 секунд модем отправит состояние на сервер.



## 2.7 Настройка программы

Программа может быть настроена двумя способами:

- Изменение файла **Settings.txt**;
- Подключение стороннего текстового файла с расширением **.txt** через аргумент при запуске программы (Подробнее в пункте *Дополнительные режимы работы программы*). Файл должен находиться в папке **TestModem.2020/set**.

Файл настроек построен строгим образом. Каждое свойство на своей строке и обособлено символами ‘<’ и ‘>’. Свойство должно состоять только из строчных и заглавных латинских букв, цифр, точки, плюса и нижнего подчеркивания. Нельзя менять их последовательность! В случае отсутствия данных в строке или в обособляющих символах программа будет использовать заводские настройки.

*Примечание. Комментарии вне обособляющих символов можно изменять. Комментарии могут быть только **ПОСЛЕ** символа ‘>’, обособляющего конец значения свойства.*

Файл настроек программы следует изменять **ДО** пропуска приветственного сообщения.

Порядок и описание свойств настроек можно найти в *Приложении 1* к Руководству.

## 2.8 Логирование

Во время работы программы лог пишется в файл **logs/VM.txt**. Лог очищается самостоятельно при повторном запуске программы.

В логге сообщения строятся по следующему принципу:

[<дата и время>]: <IMEI виртуального устройства, в работе которого произошел сбой> <MODEM | SERVER – виртуальное устройство, с которым произошел сбой>: <сообщение>

Пример лога:

```
[2020-07-31 11:44:09]: 1000000000016637 MODEM: DATA SIZE WRONG:
12
```

Значение: в 11:44:09 31 июля 2020 года у виртуального модема с IMEI 1000000000016637 произошел сбой в передаче данных: размер полученных данных не соответствует действительному.

## 3 Приложения

### 3.1 Приложение 1. Порядок и описание свойств настроек

- **PASSWORD** - пароль для доступа к устройству
- **TYPE OF DEVICE** - тип девайса
- **DEVICE**
- **VERSION OF FIRMWARE** - версия прошивки
- **VERSION OF REVISION** - версия ревизии
- **BLD**
- **HDW - BOARD** - Плата
- **SIM** - SIM-карта
- **CSQ** - уровень сигнала в диапазоне [1; 31]. Число не из диапазона - случайный уровень сигнала (для каждого виртуального модема свой)
- **ATP**
- **INTERFACE** - используемый интерфейс устройства
- **HOST iRZ Collector**
- **PORT iRZ Collector**
- **MODE OF ENCAPSULATION** - режим инкапсуляции true | false
- **MODE SERVER (MOD=SRV)** true | false
- **SERVER ADDRESS** должен содержать ':' - не слушается, не отправляется при отключенном **MODE SERVER**
- **DATASIZE** - размер пакета данных
- **minTO** - минимальная задержка между отправками данных сервером
- **maxTO** - максимальная задержка между отправками данных сервером
- **MODEDATA** - режим передачи данных true | false
- **MODE BAD MODEM** - режим плохого модема (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО)
- **TMP** - температура модуля в рабочем диапазоне устройства [-100; 155]. Число не из диапазона - случайный уровень сигнала (для каждого виртуального модема свой)

- `MODE OF SET` - Режим удаленной настройки модема (соответствует режиму «SET» по документации IRZ Collector) true | false
- `MODE OF FRM` - Режим удаленной перепрошивки модема (соответствует режиму «FRM» по документации IRZ Collector) true | false
- `PORT` - порт, соответствующий виртуальному устройству с IMEI 1\_000\_000\_000\_000\_000
- `GPIO` - начальное состояние i/o gpio: 0 - вход нижнее, 1 - вход верхнее, 2 - выход нижнее, 3 - выход верхнее
- `Control timer [10; 120]` no any guarantees = double keep alive. 50 = disable - Тайм-аут отправки сообщения keepalive

## 3.2 Приложение 2. Ссылки

Документация по iRZ Collector

## 4 Контакты и поддержка

сайт компании в Интернете:	<a href="http://www.radiofid.ru">www.radiofid.ru</a>
тел. в Санкт-Петербурге:	+7 (812) 318-18-19
e-mail:	<a href="mailto:support@radiofid.ru">support@radiofid.ru</a>
автор	Павлов Владислав
телефон	+7 (981) 731-52-22

Таблица 1: Контакты и поддержка

**Наши специалисты всегда готовы ответить на Ваши вопросы, помочь в установке, настройке и устранении проблемных ситуаций при эксплуатации оборудования iRZ.**