



## **«Мобильный магазин»**

# **Настройка соединения и обмен с файловым сервером.**

20. дек. 2018

[www.nilsoft.ru](http://www.nilsoft.ru)

<mailto:nilstarsoft@mail.ru>

## Оглавление

|       |                                                          |    |
|-------|----------------------------------------------------------|----|
| 1     | Используемые сокращения и термины.....                   | 3  |
| 2     | Введение.....                                            | 3  |
| 3     | Настройка обмена с файловым сервером.....                | 4  |
| 3.1   | Условия построения меню «ЗАГРУЗКА/ВЫГРУЗКА».....         | 5  |
| 3.2   | Описание выгрузки (раздел upload).....                   | 6  |
| 3.3   | Описание загрузки (раздел load).....                     | 6  |
| 3.4   | Параметры соединения с файловым сервером.....            | 8  |
| 3.4.1 | Настройка ftp ftps соединения с файловым сервером.....   | 8  |
| 3.4.2 | Настройка http https соединения с файловым сервером..... | 9  |
| 3.4.3 | Настройка sftp соединения с файловым сервером.....       | 10 |
| 4     | Требования к файловому серверу.....                      | 10 |
| 4.1   | Файловый сервер http https.....                          | 11 |
| 4.2   | Файловый сервер ftp ftps.....                            | 11 |
| 4.3   | Требования к серверу sftp.....                           | 12 |
| 4.3.1 | Генерация пар ключей SSH.....                            | 12 |
| 5     | Пример обмена с файловым сервером.....                   | 14 |
| 5.1   | Загрузка списка товара с сервера на ККТ.....             | 14 |
| 5.2   | Выгрузка отчета с ККТ на сервер .....                    | 15 |

## 1 Используемые сокращения и термины

- ККМ — контрольно-кассовая машина (в этом документе это сокращение относится к мобильному ПТК IRAS 900К);
- Контроллер ФН — контроллер фискального накопителя, используемый на ККМ (контроллер ФН считается отдельным устройством, несмотря на то, что он интегрирован внутрь ККМ);
- ПО — программное обеспечение, совокупность программ используемых на устройстве (в нашем случае ККМ);
- Сервер/файловый сервер — сервер, к которому подключается ККМ для загрузки/выгрузки данных.

## 2 Введение

Приложение «Мобильный магазин» предназначено для приема платежей от клиента за проданный товар наличными или с применением платежных карт.

Приложение «Мобильный магазин» предназначено для выполнения на мобильном ПТК IRAS 900К.

Приложение обеспечивает следующую функциональность:

- Загрузка перечня товара в мобильную ККМ IRAS 900К из внешней системы;
- Работа с товаром на мобильной кассе (оплата, корректировка/редактирование, отмена, возврат);
- Прием оплаты наличными и/или с использованием платежных карт;
- Выгрузка отчетов и результатов из мобильной кассы во внешнюю систему;
- Авторизация пользователей и различное использование ролей пользователей (кассир, администратор, системный администратор/инженер ЦТО)

В этом документе описывается настройка меню и протокол обмена с файловым сервером.

**Внимание:** Подразумевается, что файловый сервер является частью внешней системы, с которой взаимодействует ККМ. Обслуживание и эксплуатация файлового сервера должна осуществляться владельцем внешней системы. Поставщик ККМ отвечает только за ПО, установленное на ККМ.

### 3 Настройка обмена с файловым сервером

Настройка производится путем редактирования раздела **client** файла настроек **settings.xml**.

Формат раздела **client**:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<mobileshopfn>
  ...
  <client>
    <[описание пункта меню загрузки/выгрузки 1]>
      ...
      <[описание пункта меню загрузки/выгрузки N]>
    </client>
  ...
</mobileshopfn>
```

Раздел **client** содержит описание пунктов меню загрузки/выгрузки и производимые действия при загрузке/выгрузке.

Формат описания пункта меню загрузки/выгрузки:

```
<[load:загрузка|upload:выгрузка] name="[название пункта меню]" [условия] [параметры
соединения с файловым сервером]>
  <file [параметры файла]>[название файла 1]</file>
  ...
  <file [параметры файла]>[название файла N]</file>
</[load:загрузка|upload:выгрузка]>
```

Типы пунктов меню:

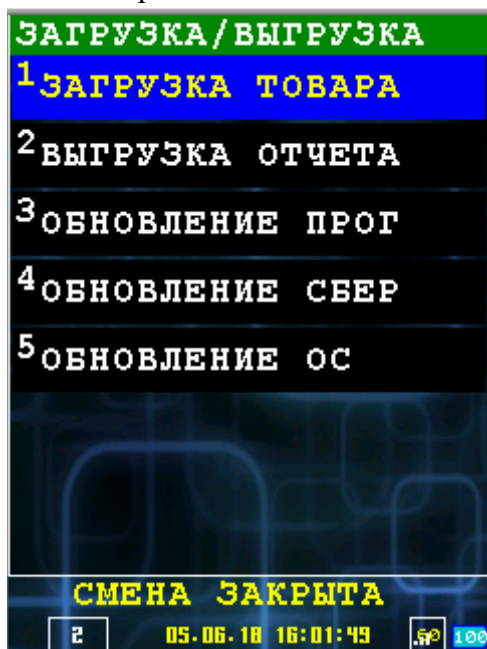
- **load** – описывает операцию загрузки с файлового сервера (раздел 3.3);
- **upload** – описывает операцию выгрузки на файловый сервер (раздел 3.2).

Атрибут **name** отвечает за название пункта меню при входе в меню «ЗАГРУЗКА/ВЫГРУЗКА».

Пример настроек раздела:

```
<client>
  <load name="ЗАГРУЗКА ТОВАРА" url="http://192.168.1.5/uploads/GOOD" login="admin"
pass="12345678">
  <file>goodlist.xml</file>
</load>
  <upload name="ВЫГРУЗКА ОТЧЕТА" url="http://192.168.1.5/uploads/OUT" login="admin"
pass="12345678">
  <file>report.txt</file>
</upload>
  <load name="ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГ" url="http://192.168.1.5/uploads/Mobileshop" login="admin"
pass="12345678" shift="off">
  <file type="app">mobileshopfntest.aip</file>
</load>
  <load name="ОБНОВЛЕНИЕ СБЕР" url="http://192.168.1.5/uploads/PROG" login="admin"
pass="12345678" shift="off">
  <file type="script" arch="zip">sber.zip</file>
</load>
  <load name="ОБНОВЛЕНИЕ ОС" url="http://192.168.1.5/uploads/PROG" login="admin"
pass="12345678" shift="off">
  <file type="os">prolin-iras.zip</file>
</load>
</client>
```

Вид меню раздела для указанных настроек:



### 3.1 Условия построения меню «ЗАГРУЗКА/ВЫГРУЗКА»

**Внимание:** При входе в меню «ЗАГРУЗКА/ВЫГРУЗКА» сперва производится выбор соединения. Перечень соединений описывается в разделе **connections** настроечного файла **settings.xml**.

При в описании пункта меню можно указать следующие условия (являются атрибутами описания) отображения этого пункта меню при входе в «ЗАГРУЗКА/ВЫГРУЗКА». Если указано несколько условий, то условие выполняется только когда все условия выполнены.

Перечень условий:

| Название атрибута | Описание                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>shift</b>      | <b>on</b> – пункт меню отображается только если смена открыта;<br><b>off</b> – пункт меню отображается только если смена закрыта;<br>Атрибут отсутствует — пункт меню отображается в любом случае. |
| <b>connname</b>   | Если атрибут указан, то пункт меню отображается только в случае выбора соединения с таким же именем.<br>Атрибут отсутствует — пункт меню отображается при выборе любого соединения.                |
| <b>conntype</b>   | Если атрибут указан, то пункт меню отображается только в случае выбора соединения с таким же типом.<br>Атрибут отсутствует — пункт меню отображается при выборе любого соединения.                 |

Пример - пункт меню «ОБНОВЛЕНИЕ ОС» выводится только при закрытой смене:

```
<load name="ОБНОВЛЕНИЕ ОС" url="http://192.168.1.5/uploads/PROG" login="admin"
pass="12345678" shift="off">
  <file type="os">prolin-iras.zip</file>
</load>
```

## 3.2 Описание выгрузки (раздел upload)

При выборе пункта меню, описывающего выгрузку, происходит выгрузка файлов с ККТ на файловый сервер.

Формат описания:

```
<upload name="[название пункта меню]" [условия] [параметры соединения с файловым сервером]>
  <file [параметры файла]>[название файла для выгрузки 1]</file>
  ...
  <file [параметры файла]>[название файла для выгрузки N]</file>
</upload>
```

При описании можно учитывать все условия для пункта меню (смотри раздел 3.1).

В описании указывается перечень файлов для выгрузки на сервер.

**Внимание:** Если есть уже на сервере файл с таким же именем, будет произведена попытка его удаления с сервера при выгрузке файла.

Для файлов при выгрузке может указываться следующие параметры (атрибуты):

| Название атрибута | Описание                                                                                                                                            |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>del</b>        | <b>0</b> – файл не удаляется на ККТ после выгрузки на сервер (по умолчанию);<br><b>1</b> – после успешной выгрузки на сервер файл удаляется на ККТ. |
| <b>pack</b>       | Если требуется упаковать файл перед выгрузкой на сервер, можно указать pack="zip"                                                                   |
| <b>prefix</b>     | Добавляемый к имени выгружаемого файла префикс (приставка).                                                                                         |
| <b>postfix</b>    | Добавляемый к имени выгружаемого файла постфикс (окончание).                                                                                        |
| <b>delimiter</b>  | Строка-разделитель, вставляемая между именем файла, префиксом и постфиксом (по умолчанию пустая).                                                   |

Пример - выгрузка отчета report.txt на файловый сервер, с последующим удалением на ККТ:

```
<upload name="ВЫГРУЗКА ОТЧЕТА" url="http://192.168.1.5/uploads/OUT" login="admin"
pass="12345678">
  <file del="1">report.txt</file>
</upload>
```

Атрибуты prefix, postfix и delimiter позволяют динамически формировать имя файла при выгрузке его на внешний сервер. Имя может включать текущую дату, время, серийный номер ККТ, и тому подобное, что может применяться для формирования уникальных имён файлов отчётов при выгрузке их с нескольких ККТ в общую директорию на сервере.

Атрибуты prefix и postfix могут содержать следующие значения, которые можно перечислять через запятую:

| Название атрибута | Описание                                                              |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>serial</b>     | Серийный номер аппарата.                                              |
| <b>datetime</b>   | Текущая дата и время, слитно, без промежутков, содержит только цифры. |
| <b>date</b>       | Текущая дата.                                                         |
| <b>time</b>       | Текущее время.                                                        |
| <b>shift</b>      | Номер текущей или последней закрытой смены.                           |

Пример:

```
<file prefix="serial" postfix="date,shift" delimiter="_">report.txt</file>
```

Создаст имя файла (цифры зависят от текущей даты и времени):

```
000000001_report_20180728_13.txt
```

### 3.3 Описание загрузки (раздел load)

При выборе пункта меню, описывающего загрузку, происходит загрузка файлов с файлового сервера на ККТ.

Формат описания:

```
<load name="[название пункта меню]" [условия] [параметры соединения с файловым сервером]>  
  <file [параметры файла]>[название файла для выгрузки 1]</file>  
  ...  
  <file [параметры файла]>[название файла для выгрузки N]</file>  
</load>
```

При описании можно учитывать все условия для пункта меню (смотри раздел 3.1).

В описании указывается перечень файлов для загрузки с файлового сервера на ККТ.

**Внимание:** Если на ККТ уже есть файл с таким же именем, он будет заменен при загрузке файла с сервера.

Для файлов, загружаемых с сервера, могут указываться следующие параметры (атрибуты):

| Название атрибута | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>type</b>       | Тип файла, может принимать следующие значения: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>data</b> – файл данных (по умолчанию).</li><li>• <b>app</b> – приложение для установки на ККТ. После успешной загрузки приложения происходит попытка установки приложения на ККТ.<br/><b>Внимание:</b> Если загруженное приложение предназначено для установки в MAINAPP, то предварительно происходит проверка возможности установки приложения.<br/><b>Внимание:</b> При успешной установке приложения, ККТ автоматически перезапускается.</li><li>• <b>os</b> – операционная система для обновления на ККТ. После успешной загрузки файла образа операционной системы происходит попытка установки операционной системы.<br/><b>Внимание:</b> При успешной установке операционной системы, ККТ автоматически перезапускается.</li><li>• <b>script</b> – установочный пакет со скриптом установки (на текущий момент поддерживаются только упакованные в <b>zip</b> архивы).<br/><b>Внимание:</b> При успешной установке пакета, ККТ автоматически перезапускается.</li></ul> |
| <b>del</b>        | <b>0</b> – файл не удаляется на сервере после загрузки с сервера (по умолчанию);<br><b>1</b> – после успешной загрузки с сервера файл удаляется на                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | сервере.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>reboot</b> | <p><b>0</b> – после загрузки файла с сервера перезагрузка ККТ не требуется (по умолчанию);</p> <p><b>1</b> – после загрузки файла с сервера требуется перезагрузка ККТ.</p> <p><b>Внимание:</b> Перезагрузка производится только после загрузки всех файлов, указанных в перечислении.</p> |
| <b>arch</b>   | <p>Атрибут указывает что файл является архивом и требует распаковки после загрузки. Содержимое архива будет распаковано внутри ККТ. Определены следующие значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>zip</b> – загруженный файл является zip архивом.</li> </ul>             |

Примеры описания пунктов меню загрузки:

загрузка перечня товара:

```
<load name="ЗАГРУЗКА ТОВАРА" url="http://192.168.1.5/uploads/GOOD" login="admin"
pass="12345678">
  <file>goodlist.xml</file>
</load>
```

загрузка обновления программы для ККТ (доступно только при закрытой смене):

```
<load name="ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГ" url="http://192.168.1.5/uploads/Mobileshop" login="admin"
pass="12345678" shift="off">
  <file type="app">mobileshopfntest.aip</file>
</load>
```

загрузка обновления карточного модуля (доступно только при закрытой смене):

```
<load name="ОБНОВЛЕНИЕ СБЕР" url="http://192.168.1.5/uploads/PROG" login="admin"
pass="12345678" shift="off">
  <file type="script" arch="zip">sber.zip</file>
</load>
```

загрузка обновления операционной системы ККТ (доступно только при закрытой смене):

```
<load name="ОБНОВЛЕНИЕ ОС" url="http://192.168.1.5/uploads/PROG" login="admin"
pass="12345678" shift="off">
  <file type="os">prolin-iras.zip</file>
</load>
```

### 3.4 Параметры соединения с файловым сервером

Для описания соединения с файловым сервером используется указание url (Uniform Resource Locator) и дополнительных атрибутов, специфичных для используемого соединения.

**Внимание:** Требования к файловому серверу для работы с ККТ описаны в главе 4.

На текущий момент поддерживаются следующие протоколы соединения:

- **ftp** – file transfer protocol 3.4.1;
- **ftps** – file transfer protocol (with secure) 3.4.1;
- **http** - hypertext transfer protocol 3.4.2;
- **https** - hypertext transfer protocol (with secure) 3.4.2;
- **sftp** - SSH file transfer protocol (based on libssh2) 3.4.3.

**Внимание:** Дополнительные файлы, например файлы сертификатов и ключей, должны быть расположены в подкаталоге **data** приложения — то есть загружены как параметры к приложению «Мобильный магазин» через TermAssist.



**Внимание:** Необходимо учитывать, что операционная система ККТ чувствительна к регистру букв названий файлов.

### 3.4.1 Настройка ftp|ftps соединения с файловым сервером

Формат описания для ftp соединения:

```
<[load|upload] name="[имя меню]" url="ftp://[адрес сервера]/[путь на сервере]"
login="[логин на сервере]" pass="[пароль]" ...>
...
</[load|upload]>
```

Формат описания для ftps соединения:

```
<[load|upload] name="[имя меню]" url="ftps://[адрес сервера]/[путь на сервере]"
login="[логин на сервере]" pass="[пароль]" ca="[сертификат сервера]"
ss="[сертификат клиента]" rkey="[личный ключ клиента]" ...>
...
</[load|upload]>
```

Атрибуты настройки соединения:

- **url** – строка URL: адрес ресурса (Uniform Resource Locator). Строка должна быть вида:  
[тип протокола сервера]://[адрес сервера]/[путь к ресурсу], где:
  - тип протокола сервера — ftp или ftps;
  - адрес сервера — имя сервера или его IP-адрес;
  - путь к ресурсу — путь к ресурсу внутри сервера;
- **login** – строка: логин доступа к серверу;
- **pass** – строка: пароль доступа к серверу;
- **ca** – имя файла самоподписанного сертификата безопасности (или цепочки сертификатов) для проверки сертификата сервера. Необязательный параметр, используется только при ftps. Если параметр не указан, проверка сертификата сервера не производится. Поддерживаются сертификаты в форматах PEM (X509), DER (X509), PKCS7.  
**Внимание:** При использовании сертификата в формате PKCS7 файл обязательно должен иметь расширение "p7b" (например "chain.p7b");
- **ss** – имя файла клиентского сертификата безопасности для аутентификации на сервере. Используется только при ftps. Поддерживаются сертификаты в форматах PEM (X509);
- **rkey** – имя файла клиентского личного ключа для аутентификации на сервере. Используется только при ftps с двухсторонней аутентификацией. Поддерживаются ключи в форматах PEM.

Пример настройки ftp соединения:

```
<load name="ЗАГРУЗКА ТОВАРА" url="ftp://192.168.1.5/uploads/GOOD" login="admin"
pass="12345678">
  <file>goodlist.xml</file>
</load>
```

### 3.4.2 Настройка http|https соединения с файловым сервером

**Внимание:** для возможности загрузки файлов на сервер используется расширение WebDAV

(смотри раздел 4.1).

**Внимание:** для работы по http и https используется библиотека NEON<sup>1</sup> (libneon)

Формат описания для http-соединения:

```
<[load|upload] name="[имя меню]" url="http://[адрес сервера]/[путь на сервере]"
login="[логин на сервере]" pass="[пароль]" ...>
...
</[load|upload]>
```

Формат описания для https-соединения:

```
<[load|upload] name="[имя меню]" url="https://[адрес сервера]/[путь на сервере]"
login="[логин на сервере]" pass="[пароль]" ca="[сертификат сервера]"
ss="[сертификат клиента]" rkey="[личный ключ клиента]" ...>
...
</[load|upload]>
```

Атрибуты настройки соединения:

- **url** – строка URL: адрес ресурса (Uniform Resource Locator). Строка должна быть вида:  
[тип протокола сервера]://[адрес сервера]/[путь к ресурсу], где:
  - тип протокола сервера — http или https;
  - адрес сервера — имя сервера или его IP-адрес;
  - путь к ресурсу — путь к ресурсу внутри сервера;
- **login** – строка: логин доступа к серверу;
- **pass** – строка: пароль доступа к серверу;
- **ca** – имя файла самоподписанного сертификата безопасности (или цепочки сертификатов) для проверки сертификата сервера. Необязательный параметр, используется только при https. Если параметр не указан, проверка сертификата сервера не производится. Поддерживаются сертификаты в форматах PEM (X509), DER (X509), PKCS7.  
**Внимание:** При использовании сертификата в формате PKCS7, файл обязательно должен иметь расширение "p7b" (например "chain.p7b");
- **ss** – имя файла клиентского сертификата безопасности для аутентификации на сервере. Используется только при https. Поддерживаются сертификаты в форматах PEM (X509);
- **rkey** – имя файла клиентского личного ключа для аутентификации на сервере. Используется только при https с двухсторонней аутентификацией. Поддерживаются ключи в форматах PEM.

Пример настройки https-соединения:

```
<load name="ЗАГРУЗКА ТОВАРА" url="http://192.168.1.5/uploads/GOOD" ca="ca.p7b" login="admin"
pass="12345678">
  <file>goodlist.xml</file>
</load>
```

### 3.4.3 Настройка sftp соединения с файловым сервером

**Внимание:** для работы по sftp используется библиотека SSH2<sup>2</sup> (libssh2)

1 <http://www.webdav.org/neon>

2 <https://www.libssh2.org/>

Формат описания для sftp-соединения:

```
<[load|upload] name="[имя меню]" url="sftp://[адрес сервера]/[путь на сервере]"
login="[логин на сервере]" pass="[пароль]" cc="[публичный ключ клиента]"
pkey="[личный ключ клиента]" ...>
...
</[load|upload]>
```

Атрибуты настройки соединения:

- **url** – строка URL: адрес ресурса (Uniform Resource Locator). Строка должна быть вида:  
[тип протокола сервера]://[адрес сервера]/[путь к ресурсу], где:
  - тип протокола сервера — sftp;
  - адрес сервера — имя сервера или его IP-адрес;
  - путь к ресурсу — путь к ресурсу внутри сервера;
- **login** – строка: логин доступа к серверу;
- **pass** – строка: пароль доступа к серверу. Если используется схема логина по ключу, этот параметр используется как пароль к клиентскому личному ключу;
- **cc** – имя файла публичного ключа SSH для аутентификации на сервере;
- **pkey** – имя файла клиентского личного ключа SSH.

Пример настройки sftp соединения:

```
<load name="ЗАГРУЗКА ТОВАРА" url="sftp://192.168.1.5/uploads/GOOD" login="admin"
pass="12345678">
  <file>goodlist.xml</file>
</load>
```

## 4 Требования к файловому серверу

Приложение «Мобильный магазин» поддерживает стандартные протоколы файлового обмена. Применение стандартных протоколов позволяет облегчить интеграцию с системами обеспечения торговых транзакций (торговых систем) заказчика и не использовать дополнительные нестандартные компоненты для работы.

ККМ может взаимодействовать с файловым сервером, по следующим протоколам:

- ftp и ftps – File Transfer Protocol;
- http и https - HyperText Transfer Protocol;
- sftp – SSH File Transfer Protocol.

Для защиты данных при обмене, может использоваться криптографические методы. В ККМ возможно использовать криптографическую защиту информации с помощью библиотеки **OpenSSL** (в операционной системы **Prolin 2.4.78** используется библиотека **OpenSSL 1.0.1u**).

Приложение «Курьер» позволяет использовать следующие способы защиты данных при обмене:

- Односторонняя аутентификация (ККМ проверяет права сервера) или двухсторонняя аутентификация (ККМ и сервер проверяют права другой стороны);
- Поддержка многоуровневых сертификатов аутентификации (CA) для проверки прав сервера, а также поддержка самоподписанных (self-signed) сертификатов

аутентификации (CA).

## 4.1 Файловый сервер *http|https*

Файловый сервер *http* должен поддерживать не только передачу файлов с сервера на ККМ, но и загрузку файлов с ККМ на сервер. Для этой функции используются модули расширения, обеспечивающие загрузку данных на файловый сервер *http*. Приложение «Мобильный магазин» поддерживает команды, соответствующие модулю расширения *WebDAV*.

**Внимание:** При тестировании приложения «Мобильный магазин» в качестве образцового *http*-сервера используется: **Apache 2.xx** (с расширением *WebDAV*).

Перечень команд *HTTP*, используемых при обмене с файловым сервером приложением «Курьер»:

- **GET** — запрос файла с сервера;
- **HEAD** — получить описание файла с сервера;
- **PUT** — передать данные/файл на сервер;
- **DELETE** — удалить файл на сервере;
- **MOVE** — переместить файл на сервере (запрос определен только для расширения *WebDAV*).

## 4.2 Файловый сервер *ftp|ftps*

Приложение «Мобильный магазин» работает с *ftp*-сервером в пассивном режиме, то есть серверный сокет для передачи данных открывается на стороне сервера.

**Внимание:** При тестировании приложения «Мобильный магазин» в качестве образцового *ftp*-сервера используется: **FileZilla Server 0.9.xx**.

**Внимание:** При использовании защищенного протокола передачи данных *ftps* (*ftp over tls*) используется протокол обмена работающий сразу по защищенному каналу (*implicit ftp over tls*), т. е. без использования команды принудительного перехода в защищенный режим.

**Внимание:** При обработке ответа команды *PASV* приложением «Мобильный магазин», происходит подмена адреса, полученного в ответе, на адрес сервера *ftp*. Это необходимо при использовании транслирования адресов локальной сети во внешнюю сеть [*net address translating*].

Перечень команд *ftp*, используемых при обмене с файловым сервером приложением «Курьер»:

- **USER** — передача логина на сервере (авторизация на сервере);
- **PASS** — передача пароля на сервере (авторизация на сервере);
- **PROT P** – шифрование канала данных (используется только для *ftps*);
- **PBSZ** – установка размера буфера для шифрования канала (используется только для *ftps*);
- **CWD** – сменить текущий каталог на сервере;
- **TYPE I** — установить режим передачи данных без использования конвертации (т. е. режим передача содержимого файла как есть);

- **PASV** — установить пассивный режим передачи данных;
- **RETR** — получить файл с сервера;
- **STOR** — передать файл на сервер;
- **RNFR, RNT0** — переместить файл на сервере;
- **DELE** — удалить файл на сервере;
- **SIZE** — получить размер файла (команда входит в расширенный набор команд ftp [описана в RFC3659]).
- **QUIT** – завершить работу с сервером.

### 4.3 Требования к серверу sftp

Работа с sftp сервером обеспечивается использованием команд уровня sftp библиотеки libssh2.

**Внимание:** Используемые ключи должны соответствовать формату SSH2.

#### 4.3.1 Генерация пар ключей SSH

Генерация ключей происходит на стороне сервера. Ключи должны отвечать требованиям формату SSH2.

Для генерации ключевых пар рекомендуется использоваться утилитой **ssh-keygen** (стандартная утилита для операционных систем **linux**).

Пример генерации ключевой пары rsa:  
**ssh-keygen -t rsa**

Вид публичного ключа:

```
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQBAQC/1KuU9yfcmxAXxUwF9xEEDZGeI1LiYe jx0Nc
pDmcHEUqqRky8+8Yi0nWYA0qMnd08RyIgwWk5EfPpNFnc80o9qjE5u174hR4+gEAHX0GUmUe7aN
JU1Yi814xFYW9Cu1sxed/So70wwqWKJ8pgwkouGtyd/+rnBQLGariUbicgkKTX9Qt47MyMW4CEm
9j0g1/p93vs842x+06BSUimC2gpXs5pzP425U+d9bfus17oj15RZ2xG4bY0aU7z/p++pjuv98DB
s8R/YBS2Rp2PWCzJYQEFaouYUykcZx0Cr1mRWBJaBsiZH67DwYLCp8mkNzvDINK1UNEOr9bKJHK
aFksT chrV@chrV-virtual-machine.
```

Вид личного [приватного] ключа:

```

-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
MIIEowIBAAKCAQEAu5Sr1Pcn3JsQF8UMBfcRBA2RniJS4mHo8TjXKQ5nBxFaqkZM
vPvGIjp1mANKjJ3dPEciIFsCuRHZ6TRTXPDqPaOX0bpe+IUEPoBAB19B1Z1Hu2jS
VdWivJeMRWFvQrtbMXnf0q0zsmK1iifKYMJKLxrcnf/q5wUCxmq4lG4nIJK1/UL
e0ZMjFuAhJvYzoNF6fd77PONSfjugU1IpgmYKV70acz+NuVPnfW37rNe6I5eUWds
RuG2Dm108/6fvqY1L/fAwBPEf2AUtkadj1gsyWEBBQKFGFMpHGcdAq5ZkUgSWgbI
mR+uw8GCWj/JpDc7wyDStVDRDq/WyirymhZLEwIDAQABAoIBAD6Rs6gnQGGQUyUw
Tq/0DR6hv91BpIhDKez+f2btSUDJri7GXvGp2P/8z8Mh8AsU09iH8uFWWAFR170m
X00PezFAkGsmLzZDY610AZtmx0iy8vaG0YvG/a16YUmXhNrQjdI018bXqCwmpIIE
9Ne9HLVdtIF1uS2SQKHE4Ru5DhZYFoDcG0tAyrPINUUrHg7Wgr//WlFYy8Un23yL
9JXWQL9NSX0qzTzm3bAAzKAZRs6mMMxwiUGe0Pu1UrClpUQ2oDPSxdybINTaQ//
23wTBxjZraq/HsQFNEfkfmyw0xfY0tBHvMaNI79uv610U0AchjHI15U10DNsFTB
8T+8i2ECgYEA5RuiWhPwM0a1LaNTg1WZR0mMMcri8PM4z2guXaEW7sWS+YIA/TM0
TRwihvKgM+zutJ079wUwr58cw6jzZhfG8yKLUe4QXqh9beDzpwXeyj6pF6o2U4J
hmW6ndPDMLKdogv1B9p4/r1NZNMQsu7Py9ZbMh/nqgABFSpWog5LFA0CgYEA1hd4
p0KXirY3RS5MGBx/TeABUyFQ8JXBNg6icIYJyTvS/7ZTYnidaWFDUwkvQ0NsADT4
djwIptEz+Qsd+uizY1PtZ9Ku2KH5iM3Cn4pCI5YnCZeCjqZ7Sp/L2mckMHGdDfwy
K/iGis5KfPviIvottAlD19K7BNwSMA+cXs6Ce58CgYBumaKJLNTJ43ELxLP4T6Z9
D+jgzVx+C1+e02VPTQv+YaNRFUQW+tbAd9nvn0pbZ4Pj6Q0yAo1iLQa9LF+/Jb3M
ji0hwXnQmz2AnYZkhrYNNHz7LhuwsbetZWNodgvTUGRdj+iwse305Ngu4pv8Rf0S
g75p19+IQxJCvrsu6InnLQKBGgGAg9U010iQL7kRR10vnSg/AXmtzYpnk0r0NPO
W90BvhueD+9TuToGkzd0wC12HI/9MthNwefG1f/Evw/HG3ay2kIjs+Sm4TQm3P+5
vXCRFWsUw+mcDUM9X0ZaQr9Pn19Cxy0b0dNHf8B/DvrzsEZeR8UuNsWjJJo6/VEe
HVCBAoGBALMzVM4Cz5FzWSOR0ZKf7H8XaocmQfabD108Ige4PiSnp3BYvr0Yeus9
Pwjxm4PKaGmdX8HcbwoWyhZ4PT5Kk4D7x0M4TwLJ7LTIWfo8zFuL7d+bQA4kKTXR
gRa/yTEvjaWyyuDsDofnF4i5fSiUCkMCJd9bP7T9b4y2tY82Rrnz
-----END RSA PRIVATE KEY-----

```

Пример генерации ключевой пары dsa:

**ssh-keygen -t dsa**

Вид публичного ключа:

```

ssh-dss AAAAB3NzaC1kc3MAAACBAId0o/McFr5n4FCfc0hQ63M3bXpkScGwXT6ImA0BFFdG05o
vctPFwUHu42/ExzH9dP6CrGD5qucLTRDFM+oP/UcrEJ0PUoDPK4HngkoW0umoayS/rQvKX8Gg0
bzAeIpYZ0X/h+I0+UpJdxpASqE6kpj6Pc+MBA/ebsrKBz9pI7vAAAAFQCw04yWCzsrNPKR51Xo0
IkHNm/e8QAAAAIAFTSGc50mzq8JgcYAvHxfTysh+rHQBM3CSHvAzWUAMg41UoxhSsg0W44WZnLB
+inCzGK1fIqJ61plsjuwMQGe60K5vRnUQGUX1HpwD0tG+JHLE2AoLKay9yxHfMx+hw70qxb91u
d9hUiAdbi7AP8S4gc21CBFq01Eai0+cK22QAAAIBiva/2PjSvH11aJtkQnbmcoW53atvqfs07gn
NN70JZwpWQjR1DR7mNLMeb69kdG4CByXMYpjIWyLUWqE+dF7S2xWLU2oRz55D0v9u+PLuqLH2ra
GSU1SftAMThtQYWwo3h19Wox49gyxG0GqWnyno/10L4UdU2vKj0TmqG3Wibmg== chrV@chrV-u
irtual-machine.

```

Вид личного [приватного] ключа:

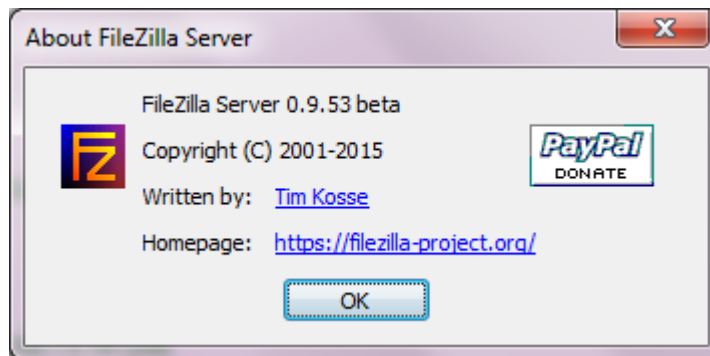
```

-----BEGIN DSA PRIVATE KEY-----
MIIBugIBAAKBgQCHdKPzHBA+Z+Hwn3NIU0tzN216ZEnBsF0+iJgdGx33RjuaL3LT
xcFR7uNvxMx/XT+gqXg+arnC00Q3zPqD/1HKxCdD1aAzyuB54JKFtL5qGmLP60K
r5F/BoNG8wHiKWM9F/4fiNP1KSXcaQEqh0PKY+j3PjAQP3m7Kygc/aS07wIUALA7
jJYLOys08pHmVeg4iQc2b97xAoGABU0hn0dJs6vCYHGALx8X7crIfqx0ATNwkh7w
M8F1ADIONVKMYUrINFuOFmZywfopwsxipXyKiepa2bI7sDEBnujiub0Z1UB1MU5R
6UgzrRviRyxNgKCymsvcsR3zMFoc09K12/ZbnfYUIgHW4uWd/EuIHNPqGRajtRAI
tPnCmDKcYBiva/2PjSvH11aJtkQnbmcoW53atvqfs07gnNN70JZwpWQjR1DR7mN
LMeb69kdG4CByXMYpjIWyLUWqE+dF7S2xWLU2oRz55D0v9u+PLuqLH2raGSU1Sft
AMThtQYWwo3h19Wox49gyxG0GqWnyno/10L4UdU2vKj0TmqG3WibmgIUB9Gzs+tp
h6Br+BKWCh07QnQ8z8=
-----END DSA PRIVATE KEY-----

```

## 5 Пример обмена с файловым сервером

В качестве примера приводится лог загрузки/выгрузки на ftp-сервер (используется ftp сервер FileZilla<sup>3</sup> server).



### 5.1 Загрузка списка товара с сервера на ККТ

Настройка ККТ:

```
<load name="ЗАГРУЗКА ТОВАРА" url="ftps://192.168.1.5/uploads/GOOD" login="admin"
pass="12345678">
  <file>goodlist.xml</file>
</load>
```

Лог обмена с сервером (взят на стороне сервера):

```
//соединение с сервером
(000001)12.06.2018 14:01:50 - (not logged in) (192.168.1.6)> Connected on port 990, sending welcome
message...
(000001)12.06.2018 14:01:50 - (not logged in) (192.168.1.6)> 220-FileZilla Server 0.9.53 beta
(000001)12.06.2018 14:01:50 - (not logged in) (192.168.1.6)> 220-written by Tim Kosse
(tim.kosse@filezilla-project.org)
(000001)12.06.2018 14:01:50 - (not logged in) (192.168.1.6)> 220 Please visit https://filezilla-
project.org/
(000001)12.06.2018 14:01:50 - (not logged in) (192.168.1.6)> SSL connection established
//авторизация на сервере
(000001)12.06.2018 14:01:50 - (not logged in) (192.168.1.6)> USER admin
(000001)12.06.2018 14:01:50 - (not logged in) (192.168.1.6)> 331 Password required for admin
(000001)12.06.2018 14:01:50 - (not logged in) (192.168.1.6)> PASS *****
(000001)12.06.2018 14:01:50 - admin (192.168.1.6)> 230 Logged on
//настройка защищенного соединения
(000001)12.06.2018 14:01:50 - admin (192.168.1.6)> PBSZ 4096
(000001)12.06.2018 14:01:50 - admin (192.168.1.6)> 200 PBSZ=0
(000001)12.06.2018 14:01:50 - admin (192.168.1.6)> PROT P
(000001)12.06.2018 14:01:50 - admin (192.168.1.6)> 200 Protection level set to P
//переход в рабочий каталог
(000001)12.06.2018 14:01:50 - admin (192.168.1.6)> CWD /uploads/GOOD
(000001)12.06.2018 14:01:50 - admin (192.168.1.6)> 250 CWD successful. "/uploads/GOOD" is current
directory.
//проверка наличия файла на сервере
(000001)12.06.2018 14:01:50 - admin (192.168.1.6)> SIZE goodlist.xml
(000001)12.06.2018 14:01:50 - admin (192.168.1.6)> 213 6184
//чтения файла с сервера
(000001)12.06.2018 14:01:54 - admin (192.168.1.6)> TYPE I
(000001)12.06.2018 14:01:54 - admin (192.168.1.6)> 200 Type set to I
(000001)12.06.2018 14:01:54 - admin (192.168.1.6)> PASV
(000001)12.06.2018 14:01:54 - admin (192.168.1.6)> 227 Entering Passive Mode (192,168,1,5,197,230)
(000001)12.06.2018 14:01:54 - admin (192.168.1.6)> RETR goodlist.xml
(000001)12.06.2018 14:01:54 - admin (192.168.1.6)> 150 Opening data channel for file download from
server of "/uploads/GOOD/goodlist.xml"
(000001)12.06.2018 14:01:54 - admin (192.168.1.6)> SSL connection for data connection established
(000001)12.06.2018 14:01:54 - admin (192.168.1.6)> 226 Successfully transferred
"/uploads/GOOD/goodlist.xml"
//завершение работы с сервером
(000001)12.06.2018 14:01:54 - admin (192.168.1.6)> QUIT
(000001)12.06.2018 14:01:54 - admin (192.168.1.6)> 221 Goodbye
(000001)12.06.2018 14:01:54 - admin (192.168.1.6)> disconnected.
```

3 <https://filezilla-project.org/>

## 5.2 Выгрузка отчета с ККТ на сервер

Настройка ККТ:

```
<upload name="ВЫГРУЗКА ОТЧЕТА" url="https://192.168.1.5/uploads/OUT" login="admin"
pass="12345678">
  <file del="1">report.txt</file>
</upload>
```

Лог обмена с сервером (взят на стороне сервера):

```
//соединение с сервером
(000002)12.06.2018 14:15:20 - (not logged in) (192.168.1.6)> Connected on port 990, sending welcome
message...
(000002)12.06.2018 14:15:20 - (not logged in) (192.168.1.6)> 220-FileZilla Server 0.9.53 beta
(000002)12.06.2018 14:15:20 - (not logged in) (192.168.1.6)> 220-written by Tim Kosse
(tim.kosse@filezilla-project.org)
(000002)12.06.2018 14:15:20 - (not logged in) (192.168.1.6)> 220 Please visit https://filezilla-
project.org/
(000002)12.06.2018 14:15:20 - (not logged in) (192.168.1.6)> SSL connection established
//авторизация на сервере
(000002)12.06.2018 14:15:20 - (not logged in) (192.168.1.6)> USER admin
(000002)12.06.2018 14:15:20 - (not logged in) (192.168.1.6)> 331 Password required for admin
(000002)12.06.2018 14:15:20 - (not logged in) (192.168.1.6)> PASS *****
(000002)12.06.2018 14:15:20 - admin (192.168.1.6)> 230 Logged on
//настройка защищенного соединения
(000002)12.06.2018 14:15:20 - admin (192.168.1.6)> PBSZ 4096
(000002)12.06.2018 14:15:20 - admin (192.168.1.6)> 200 PBSZ=0
(000002)12.06.2018 14:15:20 - admin (192.168.1.6)> PROT P
(000002)12.06.2018 14:15:20 - admin (192.168.1.6)> 200 Protection level set to P
//переход в рабочий каталог
(000002)12.06.2018 14:15:20 - admin (192.168.1.6)> CWD /uploads/OUT
(000002)12.06.2018 14:15:20 - admin (192.168.1.6)> 250 CWD successful. "/uploads/OUT" is current
directory.
//удаление файла на сервере
(000002)12.06.2018 14:15:20 - admin (192.168.1.6)> DELE report.txt
(000002)12.06.2018 14:15:20 - admin (192.168.1.6)> 250 File deleted successfully
//загрузка файла на сервер
(000002)12.06.2018 14:15:24 - admin (192.168.1.6)> TYPE I
(000002)12.06.2018 14:15:24 - admin (192.168.1.6)> 200 Type set to I
(000002)12.06.2018 14:15:24 - admin (192.168.1.6)> PASV
(000002)12.06.2018 14:15:24 - admin (192.168.1.6)> 227 Entering Passive Mode (192,168,1,5,200,50)
(000002)12.06.2018 14:15:24 - admin (192.168.1.6)> STOR report.txt
(000002)12.06.2018 14:15:24 - admin (192.168.1.6)> 150 Opening data channel for file upload to
server of "/uploads/OUT/report.txt"
(000002)12.06.2018 14:15:24 - admin (192.168.1.6)> SSL connection for data connection established
(000002)12.06.2018 14:15:24 - admin (192.168.1.6)> 226 Successfully transferred
"/uploads/OUT/report.txt"
//завершение работы с сервером
(000002)12.06.2018 14:15:24 - admin (192.168.1.6)> QUIT
(000002)12.06.2018 14:15:24 - admin (192.168.1.6)> 221 Goodbye
(000002)12.06.2018 14:15:24 - admin (192.168.1.6)> disconnected.
```