

Упражнение 6. Инсталиране и конфигуриране на FTP и сървър и клиент FileZilla. Услуга TFTP.

1. Цел на упражнението.

Целта на упражнението е да се получат практически знания и умения за инсталиране, конфигуриране и администриране на FTP сървъри и услуги, използвайки безплатния софтуер FileZilla, както и за услугата TFTP.

2. Теоретични сведения

2.1 FTP сървъри – общи сведения.

FTP е Internet услуга за прехвърляне на файлове в ASCII или BINARY формат между два компютъра, свързани в мрежата. Услугата се обслужва от свой протокол като надстройка на TCP/IP протоколите. FTP е много полезно средство особено за пренасяне на файлове с голям обем.

Осъществяване на FTP връзка между два компютъра в Internet мрежата и провеждане на сесия изисква изпълнението на определена последователност от действия от страна на клиента (FTP Client) в процеса на установяване на връзка и извличане на информация от файловия сървър (FTP Server) на кореспондентския компютър. Тези действия предполагат познаването на едно не голямо множество от команди за този протокол. Познаването на основните команди е препоръчително дори и в случаите, в които се използват програмни надстройки от меню или диалогов тип.

Услугата FTP може да работи в два режима – активен и пасивен. В активен (Active) режим клиентът от случаен TCP порт над 1023 към командния порт на сървъра, по подразбиране 21. Клиентът започва да слуша на следващия свой порт, а сървъра прави втора връзка от своя порт за данни, по подразбиране 20.

Пасивният режим (PASV) е по-съвместим с някои защитни стени. При него и двете връзки се правят от клиента към сървъра, като връзката за данни се прави на случаен порт над 1023, който сървърът отваря и съобщава на клиента. Това обикновено се налага, когато FTP сървъра е зад NAT и се използва функцията Port Forwarding на рутера за достъп до сървъра.

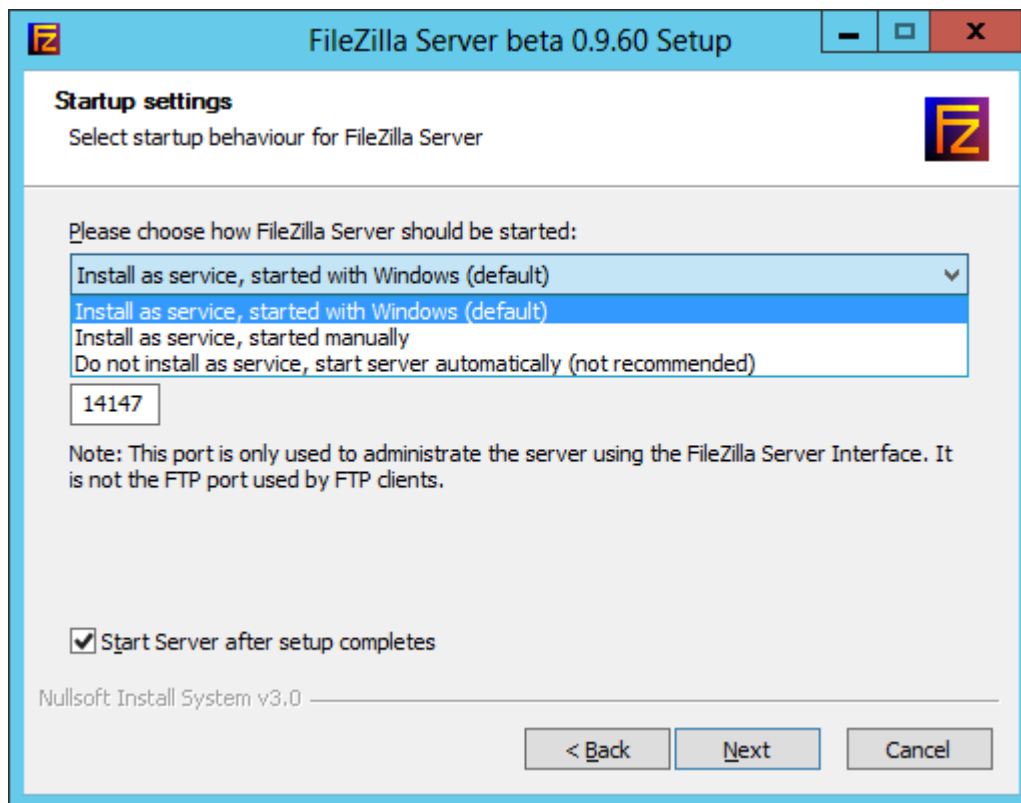
TFTP е съкращение от Trivial File Transfer Protocol. Това е разновидност на FTP, при която обикновено няма проверка за име и парола на потребителско име и парола и предаването на файлове е доста опростено. Обикновено TFTP се използва за предаване на файлове в локална мрежа между файлов сървър и специализирани устройства (маршрутизатори, комутатори, кабелни модеми). TFTP използва за

транспортен протокол UDP вместо TCP, което го прави по-ненадежден, но по-бърз и ненатоварващ за сървъра от FTP. TFTP сървърът работи на UDP порт 69.

2.2 Инсталиране и конфигуриране на FileZilla като FTP сървър.

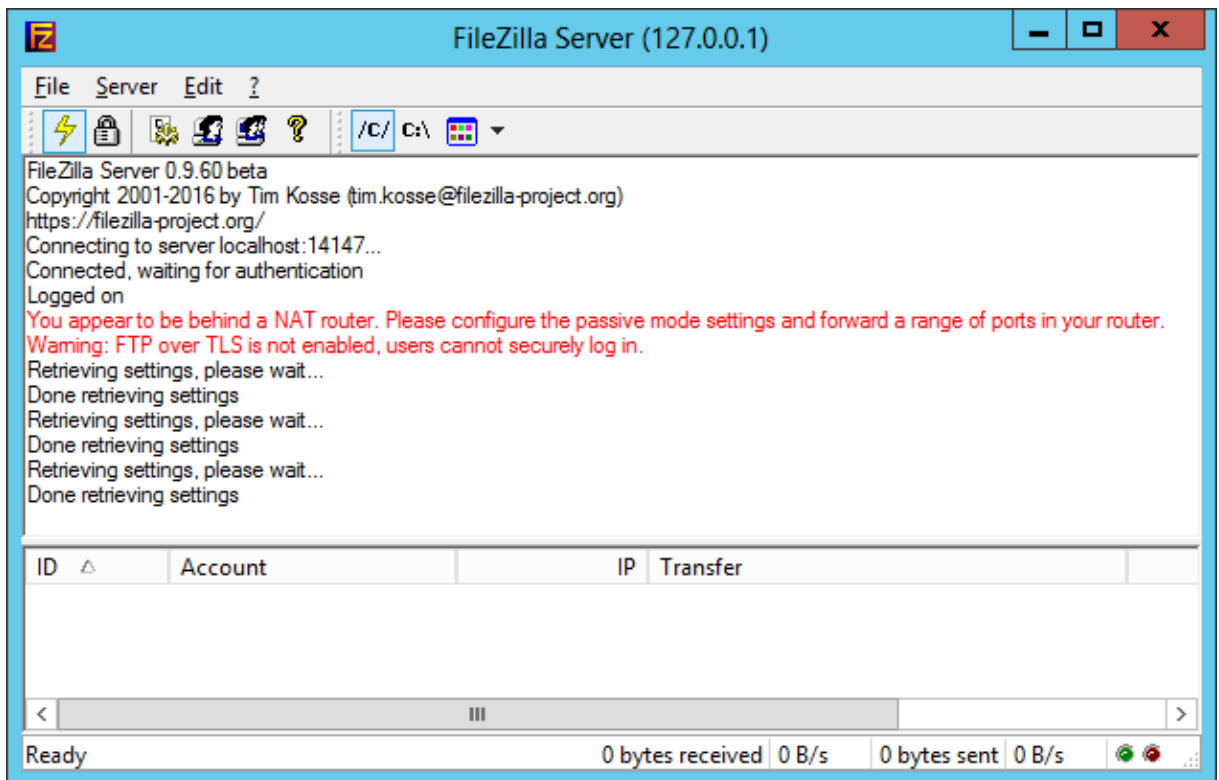
FileZilla Server (<http://filezilla-project.org>) е безплатен FTP сървър за ОС Windows. На страницата на проекта може да се намери и безплатен клиент за Windows, Linux и MAC OS. Съществува и платена версия на клиента - FileZilla Pro, поддържаща обмен на файлове с Amazon S3, Google Cloud Storage, Google Drive, Microsoft Azure Cloud, Microsoft OneDrive, OpenStack Swift и WebDAV. Към момента на написване на настоящото упражнение актуалната версия на сървъра е 0.9.60.2.

По време на инсталацията трябва да се избере начина на стартиране – като услуга на операционната система или като приложение (фиг.6.1).



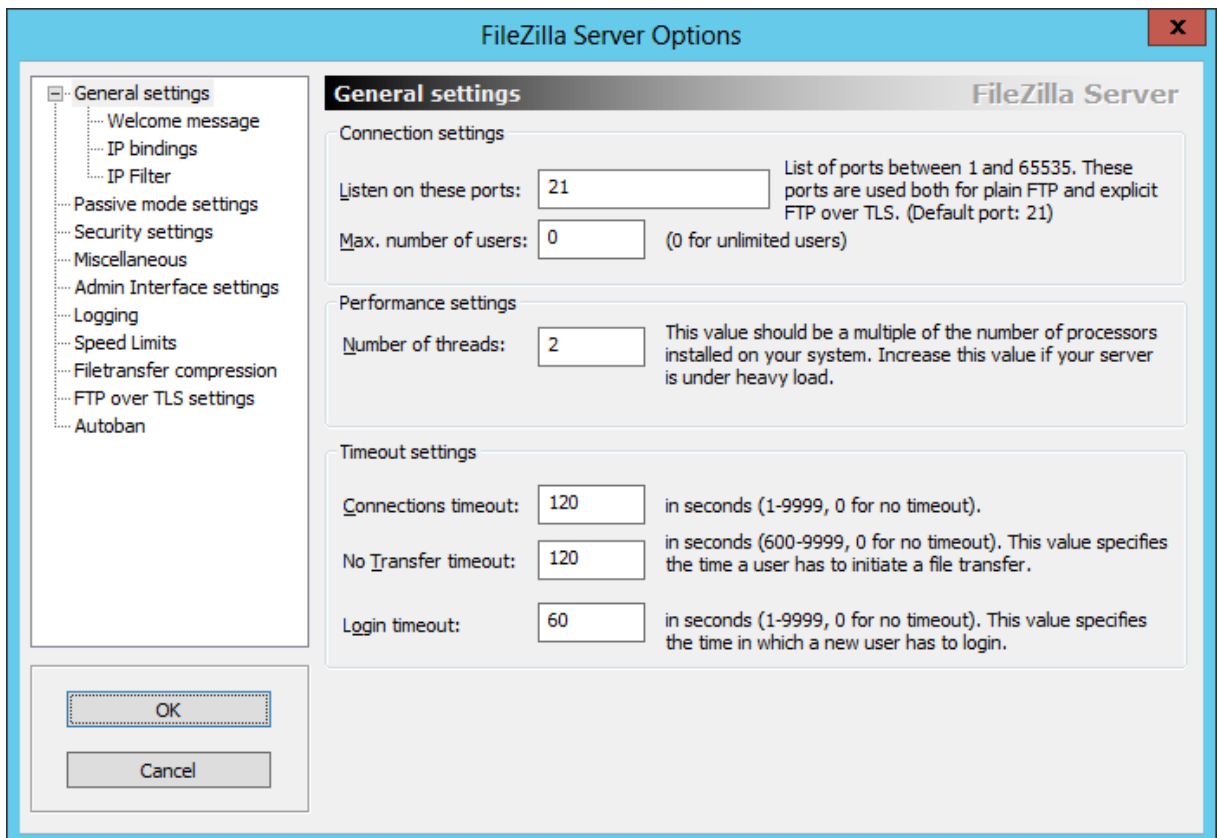
Фиг. 6.1. Избор на тип инсталация на FileZilla Server.

Главният екран на административната програма е показан на фигура 6.2.



Фиг. 6.2. Главен административен екран на FileZilla Server.

Настройките на програмата се извикват от Edit -> Settings, показани са на фигура 6.3 и описани по-долу.



Фиг. 6.3. Настройки на FileZilla Server.

- **General Settings** – настройва порта за достъп до сървъра (по подразбиране 21), максимален брой едновременно свързани потребители, време за автоматично изключване на потребител;

- **Welcome Message** – съобщение при успешно свързване на потребител;

- **IP bindings** – на кои IP адреси на компютъра да отговаря сървъра (* - всички адреси);

- **IP Filter** – списъци на разрешени и забранени IP адреси за достъп. Попълването на адреси в долното поле е необходимо, само ако те са по-малки части от по-големи мрежи, описани в полето за забрана (пример за смислени стойности е даден на екрана).

Поддържани формати на адреси за разрешени или забранени IP адреси, които могат да се използват във всички полета за IP адреси на FileZilla са:

- Единичен адрес, например 10.0.0.1
- Адреси с подразбиращи се стойности, например 10.*.0.1
- Адреси с мрежова маска, например 10.0.0.0/255.255.255.0
- Поредици от адреси, например 10.0.0.1-10.0.0.100
- Имена на домейни, например /tugab.bg/

- **Passive Mode Settings** - може да се зададат настройки, валидни за пасивен режим (използващ различен порт от 20 за трансфер на данни). Ако компютърът се използва и за други цели, освен за FTP Сървър, в полето **Use custom port range** може да се зададе наборът от портове, който да се използва от сървъра за предаване на файлове.

- **Security Settings** - може да се зададат настройки за защита на сървъра от популярни атаки за FTP сървъри, чрез проверка на IP адреса на клиента. Това може да предотврати някои атаки към FTP сървъра, но може да не позволи връзка на някои клиенти, например такива зад NAT. Отметките **Strict IP Filter** определят дали да се проверяват всички байтове на IP адреса или само първите три байта.

- **Miscellaneous** - може да се определи дали във файла-отчет (log) да се записват паролите на потребителите в прав текст, дали програмата да се стартира минимизирана, размерите на буферите за приемане и предаване на данни и други рядко използвани параметри. Обикновено на този екран не се налагат различни от подразбиращите се настройки.

- **Admin Interface settings** - може да се зададе номерът на порта, на който да работи администраторския интерфейс, адресите на FTP сървъра, на които да е разрешено администрирането му, адресите на външните компютри, от които да е

разрешено администрирането, както и да се смени паролата за достъп до администраторския интерфейс.

- **Logging** - може да се зададат параметрите за отчитане на действията на сървъра във файл – включване на отчета, определяне на максималния размер на файла, името на файла, изтриване на старите файлове.

- **Speed Limits** - може да се зададат ограничения за скоростта на качване и/или сваляне на файлове към/от сървъра за различни дати, дни, часове от денонощието.

- **Filetransfer compression** - може да се определи дали и за кои IP адреси да се използва компресия на данните, чрез разширението на FTP протокола MODE Z. Използването на разширението за компресия не се поддържа от всички клиенти и не се препоръчва за локални мрежи, с цел разтоварване на сървъра.

- **FTP over TLS Settings** - може да се зададе криптиране на предаваните данни със сертификат (не е предмет на настоящото упражнение).

- **Autoban** - може да се зададе автоматично заключване на функционалността на сървъра при определен брой опити за влизане с неправилна парола за определено време.

Настройките за потребители, пароли и права, могат да се извикат от менюто Edit -> Users. Текущият потребител, чиито параметри се настройват се избира вдясно в полето Users. С бутоните Add, Remove, Rename и Copy може да бъде добавян, изтриван, преименуван или копиран потребител.

Екранът General позволява следните настройки:

- Полето Enable account трябва да е маркирано, за да е разрешен достъпът на текущия потребител. Може да се използва за временно спиране на достъпа, без да се изтриват останалите настройки (пароли, права).
- Полето Password трябва да е маркирано, за да се изисква парола за потребителя. Паролата може да бъде задавана или променяна в
- В полето Group Membership може да се назначава текущият потребител за член на дадена група.
- В полето Bypass userlimit of server могат да се зададат различни ограничения за дадения потребител от общите за сървъра, като максимален брой едновременни връзки за потребителя и от отделен IP адрес.
- Отметката Force TLS for user login може да се използва за задължително изискване за криптиран трансфер на потребителя.

- В полето **Description** може да се зададе незадължително словесно описание на потребителя.

Екранът **Shared Folders** позволява задаването на споделени папки на дадения потребител и задаването на права в тях. За да има смисъл създаването на даден потребител, той трябва да има назначена поне една споделена директория. Една от директорииите за всеки потребител се назначава за собствена (**Home dir**). При регистриране в сървъра, потребителят се позиционира в собствената директория.

Правата за файлове са:

- **Read** – четене на файл
- **Write** – запис на файл
- **Delete** – изтриване на файл
- **Append** – добавяне на файл

Правата за директории са:

- **Create** – създаване на директория
- **Delete** - изтриване на директория
- **List** – разглеждане на файловете в директория
- **+Subdirs** – правата, дадени в текущата директория да се наследяват и в нейните поддиректории.

Екранът **Speed Limits** позволява задаването на ограничения за скоростта на трансфер за качване и сваляне на файлове на всеки потребител. Настройките са аналогични на тези за ограниченията за целия сървър.

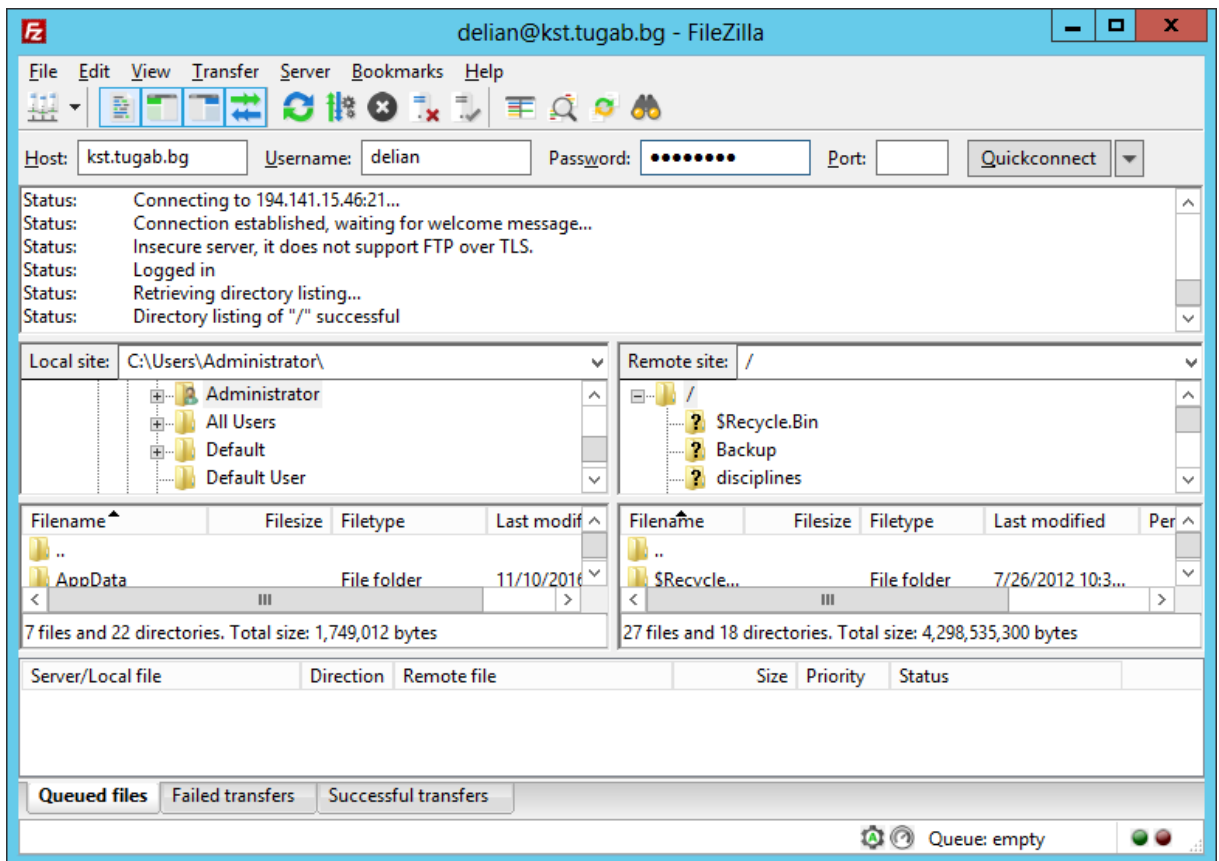
Екранът **IP Filters** позволява задаването на забранени и разрешени IP адреси, мрежи или обхвати от адреси за връзка на дадения потребител. Настройките са аналогични на тези за целия сървър.

Настройките за групи потребители могат да бъдат извиквани от менюто **Edit** -> **Groups**. Те са аналогични с разгледаните настройки за потребителите, но важат за всички потребители на групата едновременно.

2.3 Инсталиране и конфигуриране на FileZilla като FTP клиент.

FileZilla Client е доста мощен и гъвкав инструмент за достъп до FTP сървъри. Той има всички стандартни и доста допълнителни възможности и разширения на FTP протокола. Работи добре с почти всички известни FTP сървъри, но естествено най-добре с FileZilla server.

Инсталацията и настройките на програмата са достатъчно лесни и затова не са разгледани детайлно. Програмата има интерфейс и на български език и автоматично превключва на него при зададени регионални настройки на Windows. Ето и вида на основния екран на програмата:



Фиг. 6.4. Изглед на FileZilla клиент

3. Услуга TFTP

Съществува голямо многообразие от безплатни програми, изпълняващи ролята на TFTP сървър под Windows или Linux. За настоящото упражнение е избрана програмата на SolarWinds.

3.1. Инсталиране и конфигуриране на SolarWinds TFTP сървър.

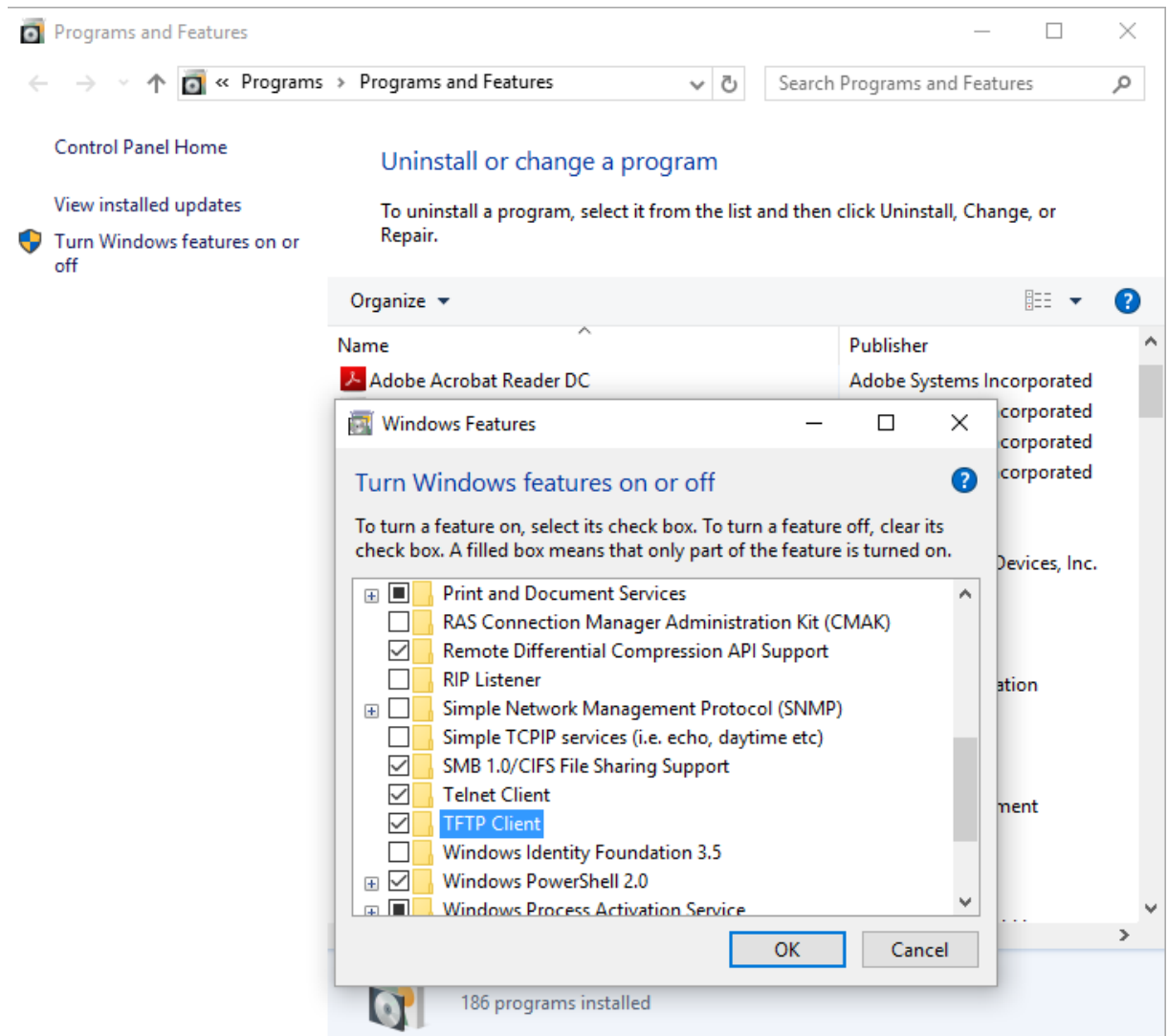
Инсталацията на програмата е достатъчно лесна и затова не е разгледана детайлно.

Настройките на програмата стават от Start менюто. От екрана **General** може да се стартира и спира TFTP сървъра, да се извежда икона за контрол в System Tray, както и да се определи главна директория за файловете на сървъра.

От екрана **Security** може да се зададе дали клиентите да имат права само за четене, само за запис или и за двете действия, както и да се зададат ограничения за IP адреси, които имат право да използват услугите на сървъра.

3.2. Работа с вградения TFTP клиент.

Windows XP и следващите версии имат вграден клиент за TFTP от командния ред. При повечето съвременни версии той не се инсталира по подразбиране заедно с операционната система, а е необходимо да се инсталира ръчно като възможност (Feature) на операционната система, както е показано на фигура 6.5.



Фиг. 6.4. Добавяне на TFTP клиент

За стартирането му е необходимо да се напише командата `tftp`, следвана от набор параметри. Помощният екран на програмата, заедно с краткото описание на параметрите и пример за команден ред е показан на фигура 6.5.


```
Command Prompt
C:\Users\Delian>tftp
'tftp' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.

C:\Users\Delian>tftp

Transfers files to and from a remote computer running the TFTP service.

TFTP [-i] host [GET | PUT] source [destination]

-i          Specifies binary image transfer mode (also called
           octet). In binary image mode the file is moved
           literally, byte by byte. Use this mode when
           transferring binary files.
host       Specifies the local or remote host.
GET        Transfers the file destination on the remote host to
           the file source on the local host.
PUT        Transfers the file source on the local host to
           the file destination on the remote host.
source     Specifies the file to transfer.
destination Specifies where to transfer the file.

C:\Users\Delian>tftp -i 10.3.45.21 PUT j:Downloads\042919191Z.pdf_
```

Фиг. 6.5. Стартиране на TFTP клиент

4. Задачи за изпълнение

1. Импортирайте виртуалната машина Win2012Srv в Oracle VirtualBox. Следвайки инструкциите инсталирайте FileZilla Server, конфигурирайте го като FTP сървър с анонимен и рестриктиран достъп и разгледайте всички описани в упражнението настройки. Включете възможността за запис на потребителските пароли в отчета.
2. Инсталирайте FileZilla Client и разгледайте неговите настройки. Направете връзка с FTP сървъра. Копирайте файлове в двете посоки.
3. Направете FTP сайт с комбиниран (анонимен и базова автентикация) достъп, като анонимния има права само за четене, а автентичирания – за четене и запис. Изпробвайте възможностите при двата вида достъп – анонимния от web browser и от FileZilla Client чрез потребителско име Anonymous и парола във вид на електронна поща (user@domain.com).
4. Създайте няколко различни потребителя с различни директории и права за достъп. Проверете правата и достъпа на потребителите.
5. Разгледайте файловете с отчети на достъпа до сървъра. Каква парола използва за анонимен достъп web browser-а, който използвате?

6. Превключете FTP сървъра в пасивен режим. Осъществете достъп до сървъра. Проверете с `netstat -a -b -n` на кой номер на порт се осъществява връзката за данни.
7. Инсталирайте SolarWinds TFTP Server и проверете функционалността му с вградения TFTP клиент.

5. Контролни въпроси

1. Какво е предимството на FileZilla за FTP сървър?
2. Каква е разликата между FTP и TFTP?
3. Какви са предимствата на външните FTP сървъри и клиенти?

6. Допълнителни ресурси

1. Filezilla, <http://filezilla-project.org>, дата на използване 16.03.2018 г.
2. SolarWinds TFTP Server, <https://www.solarwinds.com/free-tools/free-tftp-server>, дата на използване 16.03.2019 г.