

Mateusz Winiarski

Zespół Szkół im. ks. S. Staszica w Tarnobrzegu

## PROTOKÓŁ I SERWER FTP PRZYKŁADY KOMUNIKACJI Z SERWEREM FTP

### Streszczenie

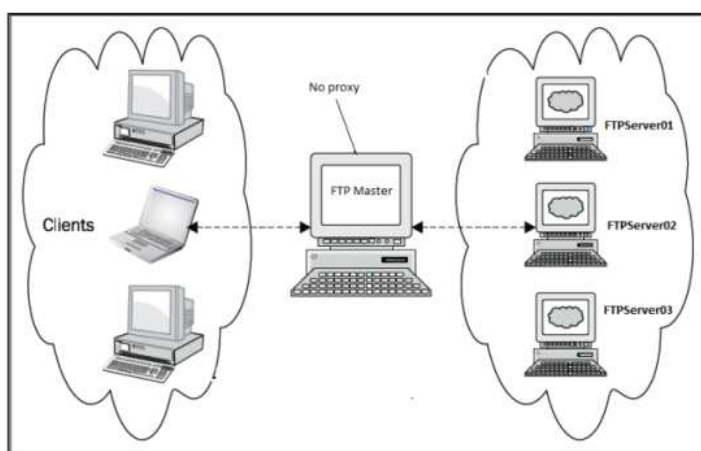
Praca zawiera informacje dotyczące zasady działania serwera FTP (File Transfer Protocol). Przedstawiono protokół FTP, który używany jest do komunikacji klienta z serwerem FTP. Ponadto w pracy znaleźć można informacje dotyczące bezpieczeństwa podczas korzystania z protokołu FTP.

### 1. Wstęp

W roku 1970 uruchomiona zostaje pierwsza wersja FTP (File Transfer Protocol), dzięki któremu powstaną w Internecie biblioteki programów, a także sterowników do sprzętu. Zaledwie trzy lata później stworzone zostają połączenia międzynarodowe do Wielkiej Brytanii i Norwegii. Rok później Ray Tomlinson tworzy program do przesyłania elektronicznych wiadomości po sieci (e-mail). W roku 1977 powstaje kolejna sieć internetowa TheoryNet i łączy pocztą elektroniczną stu naukowców. Powstaje też pierwsza lista dyskusyjna oraz opracowane zostają protokoły TCP/IP, które do dziś pełnią funkcję pierwszorzędnych protokołów w sieciach. W roku 1979 powstają już grupy dyskusyjne Usenet, drugi z filarów dzisiejszego Internetu.

#### 1.1 Protokół FTP

FTP to protokół służący do transferu plików, który umożliwia ich wymianę między serwerem a klientem w obydwie strony i odpowiada za ich prawidłowe funkcjonowanie przykładem są formularze internetowe, których zawartość na początku jest wysyłana do serwera, dane są przetwarzane przez odpowiedni program lub skrypt na tym serwerze. Ponieważ danych nie przesyłamy w formie pliku, który istnieje np. na naszym komputerze ale wprowadzamy odpowiednie dane. Protokół ten jest najpowszechniej wykorzystywaną metodą w Internecie służącą do tego celu.



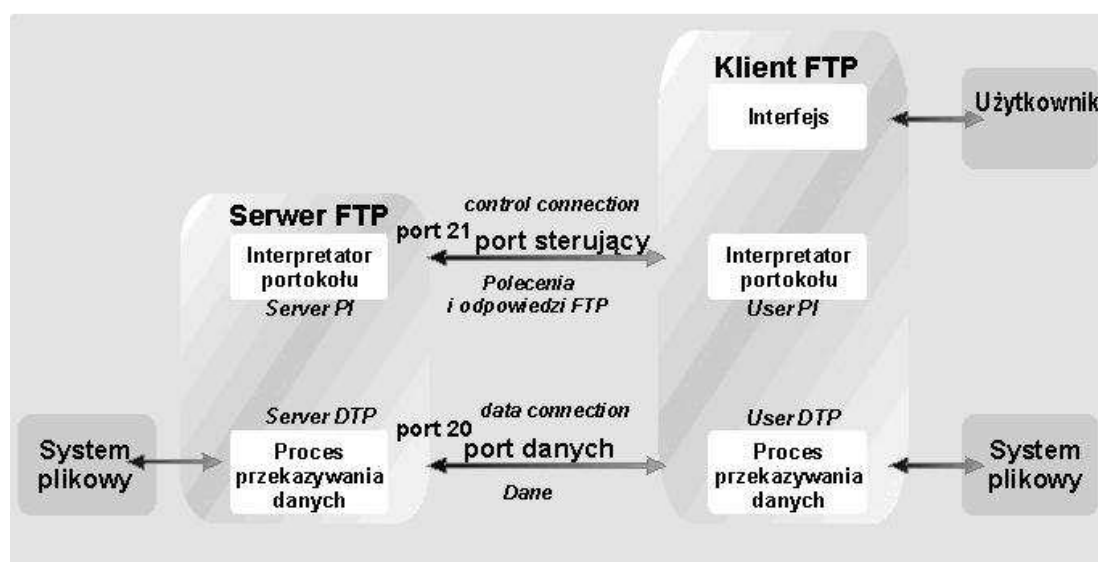
Rys. 1. Schemat funkcjonowania FTP [<http://edu.i-lo.tarnow.pl/>]

## 1.2 Bezpieczeństwo FTP

Protokół FTP pomimo swoich zalety, czyli prędkości transmisji danych posiada dość poważną wadę. Hasła które używamy podczas logowania oraz cała procedura przesyłu danych nie jest kodowana przez co staje się łatwym celem do przechwycenia. Nie kodowanie hasła wiąże się z narażeniem na podsłuch w naszej sieci. Po przez zastosowanie switch'y pomimo że jest ono poważnie utrudnione ale jednak czasem trzeba używać bezpiecznego FTP. Używamy go podczas przesyłania ważnych dla nas danych ale ma to swoje wady ponieważ kosztem szyfrowania danych jak i hasła spada nam wydajność transmisji. Przykładem jest sieć LAN gdzie spadek transmisji jest nie kiedy czterokrotny. Jest oczywiście Kilka rodzajów bezpiecznego FTP, ale każde z nich wykorzystuje inny program.

## 1.3 Zasada działania FTP

FTP daje użytkownikowi dostęp do plików przechowywanych na serwerze lub na innym komputerze pełniącym rolę serwera. Serwer udostępnia pewne zasoby plikowe zaś komputer łączy się z nim za pomocą programu klienta FTP. Po dokonaniu połączenia (wymaga autoryzacji) FTP umożliwia wysłanie plików na serwer lub pobranie ich z serwera.



Rys. 2. Schemat działania protokołu FTP [<http://internet.prezentacja.org>]

FTP działa na dwóch połączeniach. Pierwsze połączenie sterujące (control connection) nawiązywane jest przez klienta FTP z serwerem (najczęściej wykorzystywany jest port 21 serwera). Tym połączeniem przesyłane są polecenia FTP (np. zmień katalog, pobierz zawartość, wyślij dane). Komunikaty, listingi zawartości katalogów, Wysyłane i ściągane dane wykorzystują połączenie danych (data connection).

Ogólnie połączenie danych rozpoczyna jest przez serwer. Klient rozpoczyna połączenie sterujące do serwera na porcie 21, następnie do wysłania danych otwiera wybrany port dynamiczny od swojej strony i wysyła numer portu do serwera. Z kolei serwer rozpoczyna połączenie danych z portu 20 na numer portu otrzymany od klienta. W tym wariantcie nawet gdy dane są przesyłane od klienta do serwera, to serwer rozpoczyna połączenie danych (oczekuje na wysyłkę danych przez użytkownika). Tak funkcjonuje połączenie FTP w zwykłym nie pasywnym (**non-passive-mode**) wariantcie.

Ale użytkownik FTP może też pracować także w trybie pasywnym (passive\_mode). W tym wariantcie po uzyskaniu połączenia sterującego i wysłaniu żądania przez aplikację użytkownika, to serwer tworzy pasywny dynamiczny port po swojej stronie a następnie wysyła numer portu do użytkownika. Następnie Klient rozpoczyna połączenie danych z dowolnego swojego portu na numer portu otrzymany od serwera. W tym wariantcie to klient zawsze otwiera połączenie danych.

Klient FTP i jego konfiguracja determinuje tryb realizowanego połączenia, Pasywny wykorzystywany jest często przez użytkowników FTP wbudowanych w przeglądarki WWW, natomiast klient Tekstowy zazwyczaj używa połączenia nie pasywnego ale nie wszystkie serwery FTP obsługują pasywne połączenia.

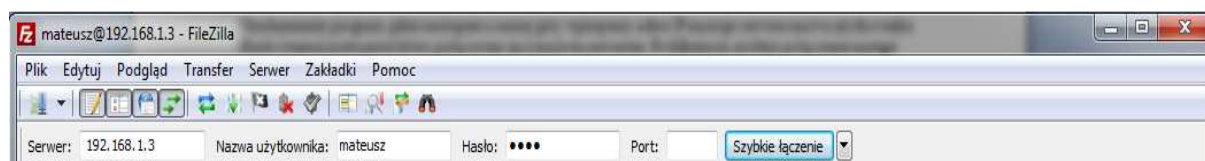
## 2. Komendy protokołu FTP

### Komendy:

ABOR- Anuluje poprzednią komendę  
ADDM- Dodaje podzbiór do zbioru fizycznego  
ADDV- Dodaje podzbiór o zmiennej długości do zbioru fizycznego  
APPE- Dopisuje dane do podanego pliku  
AUTH- Definiuje mechanizm uwierzytelniania używany dla bieżącej sesji FTP.  
CDUP- Zmienia katalog na katalog nadrzędny  
CRTL- Tworzy bibliotekę  
CRTP- Tworzy zbiór fizyczny  
CRTS- Tworzy źródłowy zbiór fizyczny  
CWD- Zmienia katalog roboczy lub bibliotekę  
DEBUG- Uruchamia lub zatrzymuje śledzenie serwera  
DELE- Usuwa zbiór, podzbiór lub dokument  
DLTF- Usuwa plik  
DLTL- Usuwa bibliotekę  
HELP- Pobiera informacje o komendach serwera FTP  
LIST- Wyświetla listę plików lub pozycji katalogu  
MKD- Tworzy katalog  
MODE- Określa format przesyłanych danych  
NLST- Wyświetla listę nazw plików lub katalogów  
NOOP- Sprawdza, czy serwer odpowiada  
PASS- Wysyła hasło do serwera  
PASV- Nakazuje serwerowi pasywne otwarcie kolejnego łącza danych  
PBSZ- Definiuje maksymalną zabezpieczoną wielkość bufora dla zakodowanych danych na poziomie aplikacji, wysyłanych lub odbieranych przez połączenie danych.  
PORT- Identyfikuje port danych, w którym klient będzie nasłuchiwał połączenia  
PROT- Definiuje ochronę używaną dla połączeń danych w protokole FTP  
PWD- Wyświetla bieżący katalog roboczy  
QUIT- Wypisuje użytkownika z systemu; zamyka połączenie  
RCMD- Wysyła komendę CL do serwera FTP  
REIN- Ponownie uruchamia sesję w serwerze  
RETR- Pobiera dane z serwera  
RMD- Usuwa katalog  
RNFR- Określa plik, który ma mieć zmienioną nazwę  
RNTO- Określa nową nazwę pliku  
SITE- Wysyła informacje do użycia przez serwer  
STAT- Pobiera z serwera informacje o statusie  
STOR- Zachowuje informacje w serwerze i zastępuje istniejący plik  
STOU- Zachowuje informacje w serwerze, ale nie zastępuje istniejącego pliku  
STRU- Określa strukturę pliku  
SYST- Wyświetla nazwę systemu operacyjnego serwera  
TIME- Ustawia wartość limitu czasu dla serwera FTP  
TYPE- Określa typ przesyłania plików  
USER- Wysyła ID użytkownika do serwera  
XCUP- Zmienia katalog na nadrzędny  
XCWD- Zmienia katalog roboczy  
XMKD- Tworzy katalog  
XPWD- Wyświetla bieżący katalog lub bibliotekę  
XRMD- Usuwa katalog

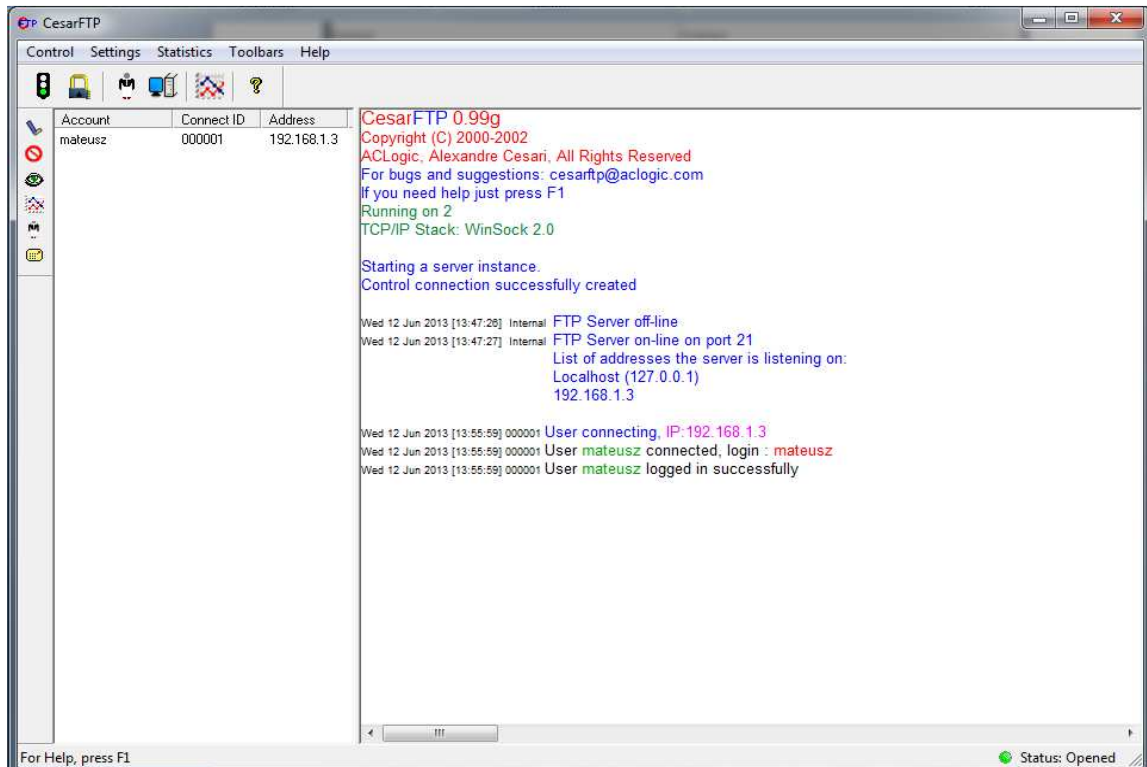
## 3. Przykład połączenia z serwerem FTP z użyciem programu Filezilla i CesarFTP

Uruchamiamy program gdzie następnie u samej góry wpisujemy adres IP naszego serwera nazwę użytkownika, hasło i numer portu przez który połączymy się z naszym serwerem. Po kliknięciu szybkie połączenie nastąpi próba zalogowania do serwera FTP



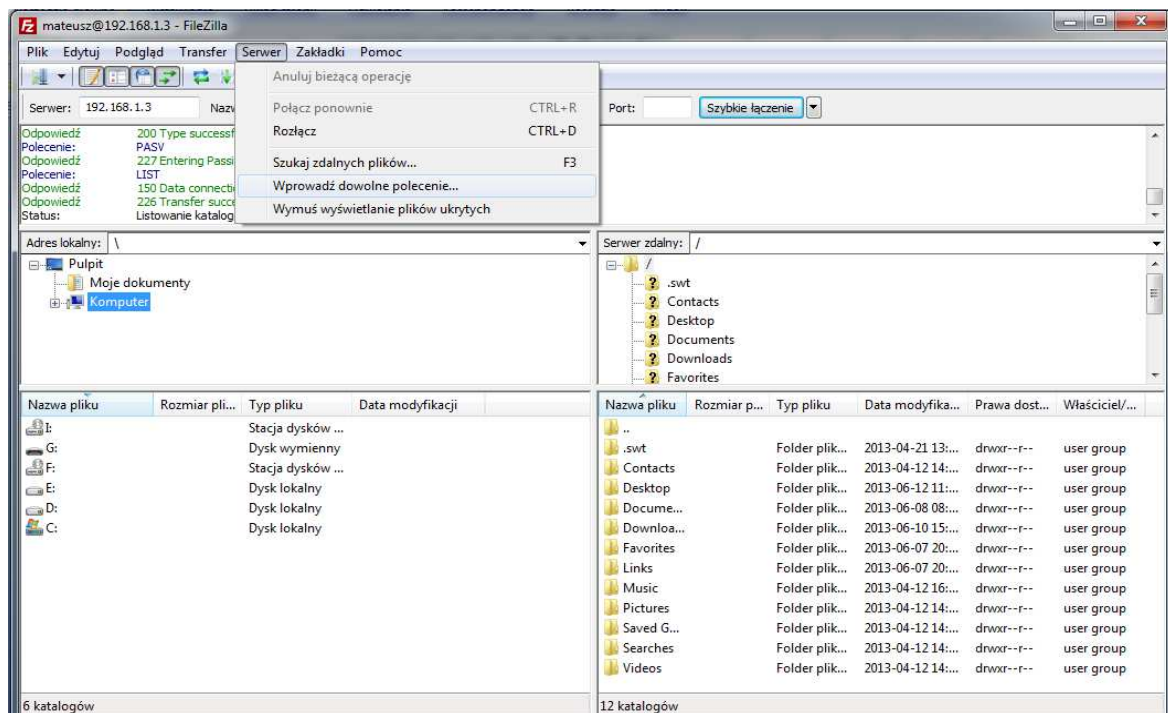
Rys. 3. Logowanie

Na obrazku poniżej serwer odnotował poprawną próbę zalogowania:



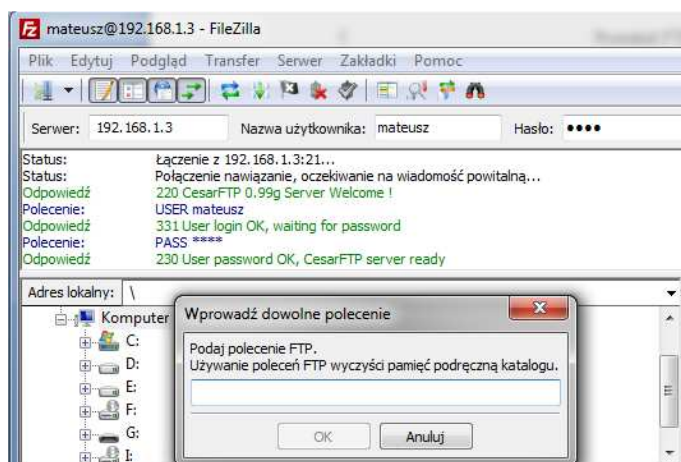
Rys. 4. Potwierdzenie zalogowania

Program użył automatycznie komend PASV i LIST. Dzięki czemu po prawej stronie wyświetlone zostają katalogi znajdujące się na serwerze. Z lewej strony pokazane są nasze katalogi. Żeby wpisywać komendy serwera należy wybrać zakładkę „Serwer” a następnie użyć wyświetlonej na obrazku opcji.



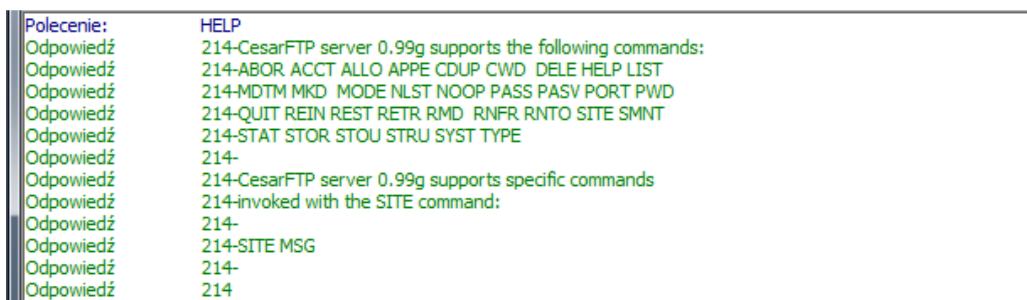
Rys. 5. Menu klienta serwera FTP

Po wybraniu wyskoczy nam okno do którego możemy wpisywać komendy. Dla przykładu spróbujemy wpisać podstawową komendę HELP i sprawdzimy czy serwer nam na nie odpowie.



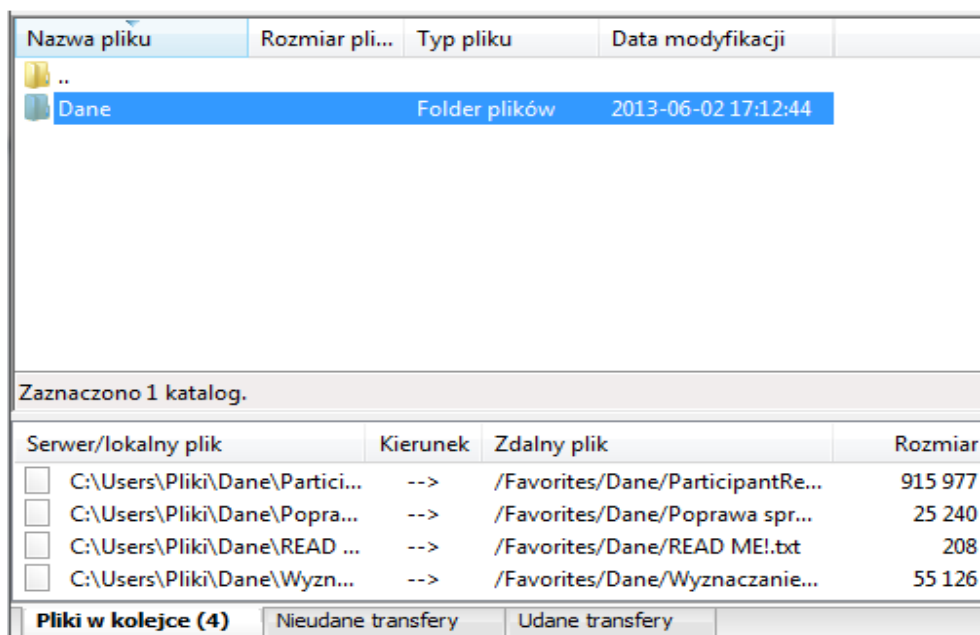
Rys. 6. Wprowadzanie komend

Serwer odpowiedział i pojawia nam się lista dostępnych komend.



Rys. 7. Odpowiedź serwera

Teraz spróbujemy pobrać, a następnie wysłać pliki na nasz serwer. Przeciągamy wybrany katalog do pola niżej położonego. W którym wyskakuje nam kolejka plików gotowych do wysłania.



Rys. 8. Wysłanie pliku na Serwer

Pliki zostały poprawnie wysłane na nasz serwer.

Serwer/lokalny plik	Kierunek	Zdalny plik	Rozmiar	Priorytet	Czas
mateusz@192.168.1.3					
<input type="checkbox"/> C:\Users\Pliki\Dane\Popra...	-->	/Favorites/Dane/Poprawa spr...	25 240	Norma...	2013-06-12 14:33:43
<input type="checkbox"/> C:\Users\Pliki\Dane\READ ...	-->	/Favorites/Dane/READ ME!.txt	208	Norma...	2013-06-12 14:33:43
<input type="checkbox"/> C:\Users\Pliki\Dane\Partici...	-->	/Favorites/Dane/ParticipantRe...	915 977	Norma...	2013-06-12 14:33:43

Pliki w kolejce    Nieudane transfery    **Udane transfery (4)**

Rys. 9. Potwierdzenie wysłania

Żeby pobrać pliki z naszego serwera należy przeciągnąć katalogi znajdujące się po prawej stronie do pola pod spodem.

Nazwa pliku	Rozmiar p...	Typ pliku	Data modyfika...	Prawa dost...	Właściciel/...
..					
Dane		Folder plików	2013-06-02 17:12:44		
..					
Participa...	915 977	Adobe Acr...	2013-06-12 12:...	-rwxr--r--	user group
Poprawa...	25 240	Dokument ...	2013-06-12 12:...	-rwxr--r--	user group
READ M...	208	Dokument ...	2013-06-12 12:...	-rwxr--r--	user group
Wyznac...	55 126	Dokument ...	2013-06-12 12:...	-rwxr--r--	user group

Zaznaczono 1 katalog.    Zaznaczono 1 plik. Całkowity rozmiar: 25 240 bajtów

Serwer/lokalny plik	Kierunek	Zdalny plik	Rozmiar	Priorytet	Status
mateusz@192.168.1.3					
<input type="checkbox"/> C:\Users\Pliki\ParticipantR...	<--	/Favorites/Dane/ParticipantRe...	915 977	Norma...	
<input type="checkbox"/> C:\Users\Pliki\Poprawa spr...	<--	/Favorites/Dane/Poprawa spr...	25 240	Norma...	

Pliki w kolejce (2)    Nieudane transfery    Udane transfery (4)

Rys. 10. Pobranie danych z serwera

Dane zostały poprawnie wysłane jak i pobrane, a serwer odpowiada na komendy oznacza to że serwer FTP działa poprawnie

#### 4. ZAKOŃCZENIE

FTP jest to protokół pozwalający na transmisję danych między serwerami lub komputerami znajdującymi się w różnych odległościach. Jest to łatwy i szybki ale niezbyt dobrze zabezpieczony sposób na przesył danych.

Wykorzystuje go wiele serwerów z powodu swojej prędkości. Dzięki niemu i z odpowiednim programem każdy może postawić serwer nawet na swoim komputerze.

#### BIBLIOGRAFIA

- [1] [www.drzewo-wiedzy.pl](http://www.drzewo-wiedzy.pl) (Protokół FTP).
- [2] [karnet.up.wroc.pl/~jasj](http://karnet.up.wroc.pl/~jasj) (Jan Jełowicki).
- [3] <http://internet.prezentacja.org> (protokół FTP) Ostatnia modyfikacja lis2010.
- [4] <http://elektronikj.republika.pl> (Komendy) Ostatnia modyfikacja paź 2012.
- [5] <http://publib.boulder.ibm.com> Ostatnia modyfikacja gru 2002.
- [6] <http://simracing.pl>

#### FTP SERVER AND PROTOCOL

##### Summary

The paper presents how communication with FTP (File Transfer Protocol) server and clients. It is personal save examples of communication. Moreover, the paper includes information about security during FTP connection.