



Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej

Wydział Budowy Maszyn i Informatyki

Laboratorium z sieci komputerowych

Ćwiczenie numer:

9

Temat ćwiczenia:

Aplikacje klient-serwer.

1. Wstęp teoretyczny.

Protokoły rodziny TCP/IP, tak jak większość protokołów komunikacyjnych, realizują tylko podstawowy mechanizm przesyłania danych między komputerami, a w szczególności umożliwiają programowi użytkowemu nawiązanie komunikacji z innym programem i przesłanie danych w obydwu kierunkach. Protokoły te zapewniają zatem programom użytkowym połączenia między równorzędnymi partnerami tzw. połączenie peer-to-peer.

Protokoły TCP/IP dokładnie przedstawiają metodę przesyłania danych pomiędzy komunikującymi się programami, ale w żaden sposób nie dyktują, kiedy i z jakiego powodu ma nastąpić komunikacja. Nie określają też zasad organizacji programów użytkowych w systemach rozproszonych. W praktyce najczęściej stosuje się jedną metodę interakcji pomiędzy programami użytkowymi. Ten typ organizacji aplikacji znany jest jako model Klient-Serwer. Model ten stał się głównym wzorcem komunikacji pomiędzy programami użytkowymi w większości systemów peer-to-peer.

W modelu klient-serwer w każdej parze komunikujących się ze sobą programów użytkowych jedna ze stron musi oczekiwać na zgłoszenie drugiej strony. W TCP/IP nie posiada mechanizmów, które mogłyby automatycznie rozpocząć wykonanie programu po nadejściu komunikatu z sieci. Aby napływające zgłoszenia mogły być przyjęte, program musi już na nie czekać.

W modelu klient-serwer program komunikujący się z innym programem w sieci zaliczany jest do jednej z dwóch kategorii, w zależności od tego czy jest stroną rozpoczynającą komunikację czy też stroną oczekującą na zgłoszenia od innych programów. Zazwyczaj program użytkowy, który inicjuje komunikację z innym programem nazywany jest klientem (lub programem klient). Natomiast program, który oczekuje na zgłoszenia od klientów określamy mianem serwera.

Komunikacja w systemie klient-serwer.

Klient jest zazwyczaj wywoływany przez użytkownika pragnącego skorzystać z usługi oferowanej w sieci. Program taki rozpoczyna działanie od nawiązania kontaktu z serwerem. Następnie wysyła do serwera żądanie wykonania usługi i czeka na odpowiedź. Po otrzymaniu odpowiedzi od serwera kontynuuje działanie.

Serwer jest programem, który oczekuje na zgłoszenia wysyłane przez klienta (lub klientów). Po przyjęciu zgłoszenia wykonuje zlecone operacje i przesyła ich wynik do klienta. Do danego serwera w danym momencie może być przyłączonych wielu klientów. Zdarza się również, że serwer w danym momencie korzysta z innego serwera (np. serwera plików) i staje się wtedy dla niego klientem.

Klient-serwer jest technologią, która powstała przez połączenie wydajnego sprzętu komputerowego z niezawodną, szybką i stosunkowo nie drogą technologią komunikacji. Wykorzystano w niej wiele pomysłów dotyczących zasad przetwarzania rozproszonego, obliczeń współbieżnych oraz rozproszonego przetwarzania transakcji. Dobrze zaprojektowany system klient-serwer zapewnia poprawne działanie tysięcy użytkowników.

Technologia klient-serwer staje się popularna ponieważ::

- umożliwia zastosowanie taniego sprzętu,
- zapewnia skalowalność,
- jest bardzo tolerancyjna na błędy,
- umożliwia łatwe zarządzanie rozproszeniem danych,
- umożliwia uruchomienie u klienta interfejsu graficznego użytkownika.

Serwer może być używany jako:

- serwer wydruków, do którego dołączone są drukarki wykorzystywane przez wszystkich użytkowników danej sieci
- serwer plików, udostępniający odpowiednie pliki dla użytkowników
- pamięć dyskowa współpracująca z bezdyskowymi stacjami lub stacje o małej pojemności
- centralna baza danych przedsiębiorstwa

Schemat topologii systemu klient-serwer z serwem plików i wydruków.

2. Plan wykonania ćwiczenia

1. Napisać w dowolnym języku programowania aplikacje klient-serwer umożliwiającą komunikację po między co najmniej dwoma użytkownikami.
2. Aplikacja powinna się składać z dwóch programów klienta, który będzie żądał wykonania usługi oraz serwera, który będzie przetwarzał żądanie klienta i na nie odpowiadał.

3. Literatura.

1. Techniczne podstawy systemów klient-serwer

Carl L. HALL, tłum. Paweł Niedzialek przeł. z ang. - Warszawa : WN-T, 1996

2. Sieci komputerowe TCP

David L. STEVENS, Douglas E. COMER IP. - Warszawa, 1997

T.3 : Programowanie w trybie klient-serwer, wersja BSD

tłum. Piotr Parewicz. - Warszawa : WN-T ,1997