

Projekt końcowy

Cel ćwiczenia:

W trakcie realizacji zadania studenci opracują dwa algorytmy do znajdowania adresu IP serwera nasłuchującego na zadanym porcie oraz automatycznego utrzymywania i wznowiania połączenia.

Polecenie ćwiczeniowe:

Do zaliczenia ćwiczenia wymagane jest napisanie programu klienta oraz serwera, których funkcjonalność zdefiniowano poniżej. Wybór platformy programistycznej należy do studenta.

moduł klienta:

1. Ma umożliwiać podłączanie do modułu serwera (tylko jednego w danej chwili),
2. Wysyłanie danych ma odbywać się przy użyciu protokołu TCP,
3. Klient nie zna adresu IP serwera oraz numeru portu komunikacji. W tym celu wysyła zapytanie w trybie BROADCASTu lub MULTICASTu o treści np. DISCOVER na numer portu 7.
4. Po otrzymaniu adresu IP serwera i numeru portu komunikacji TCP, klient:
 - a. wypisuje adresy IP oraz numery portów serwerów, które odpowiedziały na wołanie klienta,
 - b. daje użytkownikowi możliwość wyboru serwera i natychmiast inicjalizuje połączenie.
5. Adresy IP serwera oraz numery portów klient powinien zapamiętywać i po uruchomieniu proponować nawiązanie połączenia z ostatnim adresem IP,
6. W przypadku nieudanego podłączenia lub jego utraty należy wypisać stosowny komunikat (i przejść do punktu 3),
7. W przypadku udanego połączenia moduł klienta:
 - a. prosi użytkownika o podanie swojej nazwy, którą będzie posługiwał się do kontaktu z częścią serwera,
 - b. jeśli wcześniej użytkownik podawał już swoją nazwę, klient ma ją przypomnieć,
 - c. wysyła do serwera swoją nazwę komendą np. NICK,
 - d. oczekuje od serwera akceptacji przyjęcia nazwy i jeżeli serwer odrzuci, to powraca do punktu 7a prosząc użytkownika o inną nazwę,
 - e. rozpoczyna wysyłanie dowolnej wylosowanej liczby z przedziału 0 – 100 z zadaną przez użytkownika częstotliwością (10 – 10 000 ms) komendą VALUE.

moduł serwera:

8. Ma umożliwiać podłączenie klientów,
9. Ma wyświetlać adres(y) IP i numery portów, na których nasłuchuje,
10. Zaraz po uruchomieniu rozpocząć:
 - a. nasłuchiwanie na klientów na protokole TCP z użyciem portu, którego numer ustala użytkownik,
 - b. nasłuchiwanie komunikatów DISCOVER na porcie 7 z użyciem protokołu UDP i odpowiadanie komunikatem OFFER,
11. Po podłączeniu klienta (TCP) komunikacja ma odbywać się etapowo:
 - a. odebranie nazwy własnej klienta,
 - b. sprawdzenie unikalności nazwy pośród wszystkich zalogowanych klientów i w przypadku powtarzania odesłać z błędem,
 - c. rozpoczęcie odbierania od klienta liczb z narzuconą częstotliwością,
 - d. wypisanie w czytelnej formie informacji np. NICK: bieżąca wartość xxx,
 - e. po rozłączeniu się klienta przez 5 sekund wypisuje informację: NICK → disconnected,

Kryteria oceny:

Ocenie podlegać będą:

1. Oryginalność własnego protokołu komunikacyjnego klient – serwer opartego na TCP i UDP oraz jego dokumentacja,
2. Spójność kodu i optymalizacja algorytmów,
 - a. zużycie czasu procesora, liczba wątków, złożoność algorytmów,
 - b. odporność na sytuacje wyjątkowe (zrywanie połączeń),
 - c. synchronizacja wątków,
3. Czytelność kodu.