Programowanie sieciowe

Laboratorium 1 **dr hab. inż. Radosław Wajman**

Klient usługi ECHO na TCP

Cel ćwiczenia:

Usługa Echo na bazie protokołu TCP: serwer czeka na połączenie klienta. Po zaakceptowaniu połączenia oczekuje na wiadomość. Każdą odebraną od klienta wiadomość serwer natychmiast odsyła do klienta bez zmian.

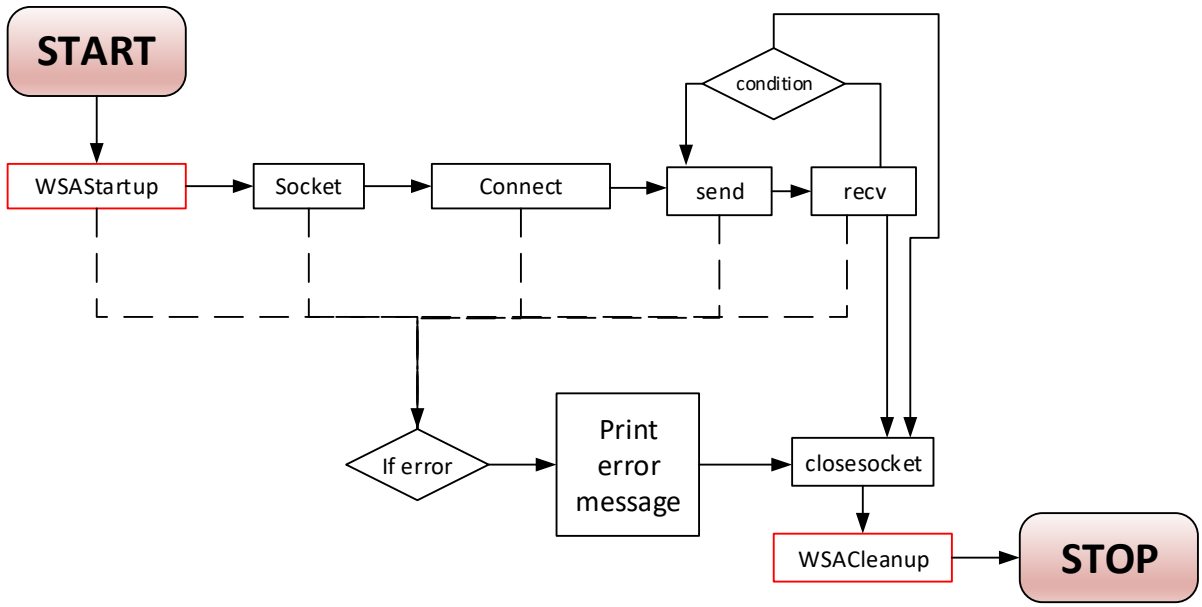
W trakcie tego ćwiczenia studenci wykonają pierwszy prosty program sieciowy klienta usługi ECHO, jak np. *TCP_Client.jar* (do pobrania w folderze PROGRAMY). Zaprojektowaną aplikację klienta można testować z serwerem *TCP_Server.jar*, który podobnie można pobrać z sekcji PROGRAMY.

Polecenie ćwiczeniowe:

Zadaniem programu jest połączyć się za pomocą protokołu TCP/IP z podanym serwerem na podanym porcie. Program powinien wysyłać znaki wpisywane przez użytkownika do zdalnego serwera oraz wyświetlać na ekranie wszystkie znaki nadsyłane przez serwer.

Ponadto:

- Serwer odległy powinien być identyfikowany nazwą domenową lub adresem IP (unikać łączenia z użyciem adresu 127.0.0.1),
- Serwer domyślnie nasłuchuje na porcie 7, ale klient powinien udostępniać możliwość wprowadzenia innego portu komunikacji,
- Po ustanowieniu połączenia lub błędu, aplikacja klienta powinna o tym informować użytkownika,
- Dane (wysyłane i odbierane) mają być wyświetlane w taki sposób, aby łatwo można było je porównać (tj. dodać informację o ilości bajtów wysłanych i odebranych),
- Program musi być odporny na niewłaściwe dane wpisane przez użytkownika,
- Używanie funkcji typu „*readln*” do odczytu danych z gniazda jest niewskazane; Funkcje te z natury czekają (blokują) na dane z gniazda do czasu nadejścia w wiadomości znaku nowej linii lub przepełnienia buforu, natomiast serwer sam z siebie nigdy nie dodaje znaku końca linii, chyba, że otrzymał go od klienta.
- Algorytm programu powinien być zgodny z tym przedstawionym na poniższym diagramie:



Bloki zaznaczone na czerwono są wymagane tylko w przypadku implementacji w języku C/C++.

Uwagi do nadsyłanych programów

1. Program powinien spełniać wszystkie kryteria opisane powyżej i być wynikiem samodzielnej pracy,
2. Dozwolone jest użycie różnych języków programowania przy założeniu, że każda z operacji zaznaczonych na diagramie zostanie zaimplementowana (wywołana / obsłużona) z osobna.
   Wyjątek w tym przypadku stanowią bloki WSAStartup i WSACleanup.
   Wykonanie zadania w oparciu o automatyzację wynikającą z wywołania jedynie metody konstruktora spowoduje obniżenie oceny o 1.
3. Zaimplementowana procedura obsługi błędów i sytuacji wyjątkowych (jej brak obniża ocenę o jeden punkt),
4. Interfejs użytkownika dowolny tj. konsola, GUI.
5. Czytelny i przejrzysty kod uwzględniający wysoki poziom hermetyzacji.

Odwołania

1. C: http://www.binarytides.com/winsock-socket-programming-tutorial/
2. C#: https://msdn.microsoft.com/en-us/library/4xzx2d41(v=vs.110).aspx
3. JAVA: https://systembash.com/a-simple-java-tcp-server-and-tcp-client/
4. JS: https://github.com/socketio/socket.io-client/blob/master/docs/API.md
5. Pyton: https://docs.python.org/3/howto/sockets.html