

Zadanie nr 3 – Niezawodny transfer pliku przez UDP

8 punktów

Termin oddania: 18.06.2006 (godzina 23:59)

Program ma pozwalać na komunikację plików pomiędzy dwoma użytkownikami. Pliki powinny być komunikowane za pomocą protokołu UDP w sposób w pełni niezawodny.

Program może być wyposażony w interfejs użytkownika, lub implementować interfejs z linii poleceń, jednak budowa interfejsu nie będzie przedmiotem oceny. W dowolnym interfejsie, plik od użytkownika powinna być wysyłany po wywołaniu specjalnego zdarzenia (np. kombinacja klawiszy w interfejsie z linii poleceń lub kliknięcie na przycisk w interfejsie graficznym).

Program może być zbudowany w architekturze klient-serwer, jednak powinien umożliwiać obu stronom na nawiązanie komunikacji.

Program powinien przyjmować jako parametry uruchomienia port, na którym ma działać, oraz adres IP oraz port, na którym działa program drugiego użytkownika (wszystkie datagramy mają zostać wysłane na podany port).

Należy zwrócić uwagę na to, że:

1) Datagramy mogą zostać uszkodzone (otrzymane z błędami). Jednakże pliki muszą być przekazywane użytkownikom bez błędów.

2) Datagramy mogą dotrzeć do drugiego programu w innej kolejności.

3) Niektóre datagramy mogą się zgubić i w ogóle nie dotrzeć do drugiego programu. Jednakże plik wysłany przez pierwszego użytkownika musi zostać przekazany drugiemu użytkownikowi w całości, lub, jeśli nastąpiło trwałe odłączenie sieci albo drugiego programu, program powinien kończyć działanie i wyświetlić komunikat.

4) Jeżeli korzysta się z potwierżeń, one też mogą się zgubić.

5) Jeżeli korzysta się z retransmisji, może się okazać, że niektóre datagramy dotrą wielokrotnie. Jednakże plik dostarczony użytkownikowi musi być identyczny z wysłanym plikiem.

Do przetestowania można napisać program odbierający datagramy UDP na wskazanym porcie i wysyłający je dalej na wskazany adres IP i port (UDP Redirector), w którym należy zaimplementować funkcje, które w losowy sposób:

1. Nie będą przekazywały datagramu

2. Będą modyfikowały datagram i przekazywały datagram z błędami

3. Będą przetrzymywały datagramy z losowym opóźnieniem, przekazując następne datagramy

Podobny program zostanie użyty przy sprawdzaniu rozwiązania.

Program musi zachowywać pełen zapis otrzymanych oraz wysłanych datagramów w postaci dziennika w pliku tekstowym. Nazwa pliku tekstowego powinna być parametrem programu.

Program powinien zapisywać otrzymane i wysłane datagramy do dziennika tuż po ich otrzymaniu/wysłaniu (najlepiej zdefiniować funkcje wysyłające i odbierające datagramy, które także zapisują datagramy do dziennika).

Wysyłane datagramy UDP mogą oprócz danych użytkownika zawierać dowolne dodatkowe informacje.

Program powinien być napisany w języku Java. Można wybrać inny język za zgodą prowadzącego ćwiczenia.

Przykładowy wygląd datagramu UDP:

Nagłówek IP
Nagłówek UDP
Nagłówek własnego protokołu
Dane