

Zadanie nr 3 – Niezawodny komunikator używający UDP

8 punktów

Termin oddania: 23.01.2006 (godzina 23:59)

Program ma pozwalać na komunikację dwóch użytkowników za pomocą krótkich wiadomości tekstowych (każda wiadomość może mieć do 1000 znaków, kodowanych za pomocą UTF-8 lub ISO-Latin-2). Wiadomości 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, wiadomość od użytkownika powinna być wysyłana 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 wiadomości tekstowe muszą być pokazywane użytkownikowi bez błędów.

2 Datagramy mogą dotrzeć do drugiego programu w innej kolejności. Jednakże wiadomości muszą być pokazywane użytkownikowi w takiej kolejności, w jakiej zostały wysłane przez drugiego użytkownika.

3 Niektóre datagramy mogą się zgubić i w ogóle nie dotrzeć do drugiego programu. Jednakże wszystkie wysłane przez pierwszego użytkownika wiadomości muszą zostać przekazane drugiemu użytkownikowi, 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 każda wiadomość ma być pokazywana użytkownikowi tylko raz.

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 wiadomości w postaci dziennika w pliku tekstowym. Nazwa pliku tekstowego powinna być parametrem programu. Program powinien zapisywać otrzymane i wysłane wiadomości do dziennika tuż po ich otrzymaniu/wysłaniu (najlepiej zdefiniować funkcje wysyłające i odbierające wiadomości, które także zapisują wiadomości do dziennika).

Wysyłane datagramy UDP mogą oprócz wiadomości 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