

Laboratorium 5.

UDP

- Opracuj wersję klienta i serwera echa wykorzystującą protokół UDP.
 - Uruchom klienta echa i sprawdź jego działanie z serwerem echa dostępnym w `xinetd`. Wykorzystaj funkcje `sendto` i `recvfrom`.
 - Uruchom własny serwer echa. Wykorzystaj funkcje `sendto` i `recvfrom`.
Co się będzie działo, jeśli klient zostanie uruchomiony, podczas gdy serwer nie będzie jeszcze działał?
Co się będzie działo, jeśli klient przyśle komunikat zanim serwer wykona funkcję `bind`?
Co się będzie działo, jeśli klient przyśle komunikat zanim serwer wykona funkcję `recvfrom`?
- Opracuj wersję klienta i serwera standardowej usługi `time` w wersji UDP (opis usługi `time` jest zawarty w RFC 868 - www.rfc-editor.org). Klient w przypadku nie otrzymania komunikatu po upływie określonego czasu ma ponowić kilkakrotnie zapytanie i dopiero wtedy zakończyć pracę z odpowiednim komunikatem.
- Zmodyfikuj zadanie 2 tak, aby klient wysyłał zapytanie o czas do dwóch serwerów, wyświetlał pierwszą otrzymaną odpowiedź z informacją od którego serwera pochodzi.
- Zmodyfikuj zadanie 2 tak, aby serwer obsługiwał zarówno połączenie UDP jak i połączenie TCP.
- Zmodyfikuj zadanie 2, tak aby powstał serwer rozgłaszający czas. Klient nasłuchuje na określonym porcie i po otrzymaniu aktualnego czasu wyświetla go na ekranie z informacją, od którego serwera czasu otrzymał dane.

Zadanie domowe

- Napisz prostą wersję serwera nadzorującego licencje, opartego o wymianę datagramów. Serwer ogranicza liczbę programów, które można uruchomić jednocześnie klient. Klient zgłasza się do serwera i jeśli limit nie został przekroczony, dostaje od niego bilet. Bilet jest zwracany do serwera wtedy, kiedy klient kończy wykonywanie. Jeśli limit uruchomionych programów został już osiągnięty, klient otrzymuje komunikat informujący go o tym - musi wtedy zakończyć działanie. Dla uproszczenia założymy, że procesy serwera i klientów działają na jednej maszynie. Opracuj:
 - protokół; przykład:

Przydzielenie biletu:
Klient: HELO id-procesu
Serwer: TICK id-biletu lub FAIL

Oddawanie biletu:
Klient: GBYE id-biletu
Serwer: THNX komuniakt
 - program kliencki
 - program serwera.
- Rozbuduj program z zadania 6

Rozwiąż problem odzyskiwanie biletów od klientów, którzy zakończyli się bez zwrócenia biletu. W jaki sposób stwierdzić, że program kliencki został zakończony?

Rozwiąż problem restartu serwera. Rozważ klientów obsługiwanych podczas poprzedniego uruchomienia serwera - powinni oni nadal mieć prawo do wykonywania i być brani pod uwagę podczas sprawdzania limitu.

Dla powyższych zagadnień:

- opracuj algorytm
- zmodyfikuj program

Co należałoby uwzględnić, jeśli chcielibyśmy zbudować rozproszoną wersję programu nadzorującego licencje?