

Laboratorium 5-6.

Pobierz plik `lab5-6.tar.gz` i rozpakuj go.

Serwer plików

1. Uzupełnij aplikację `serwerPliki` z pliku `lab5-6.tar.gz`. Służy ona do pobierania plików z serwera. Klient przesyła do serwera nazwę pliku, który chce pobrać. Serwer czyta nazwę pliku, odnajduje go na dysku i przesyła do klienta. Dla uproszczenia załóż, że plik do wysłania znajduje się w katalogu bieżącym serwera, serwer nie sprawdza praw dostępu. Klient odbiera plik i albo wyświetla go na ekranie (jeśli pominięta zostanie nazwa docelowa) albo zapisuje na dysku. Proponowane wywołanie klienta:

```
klientPliki <serwer_IP> <port> <nazwa_pliku_źródłowego> [<nazwa_docelowa_pliku>]
```

Problemy do rozwiązania: Jak serwer może rozpoznać, że otrzymał pełną nazwę pliku? Jak klient może stwierdzić, że otrzymał już cały plik?

2. Serwer jako demon.

Zmodyfikuj serwer plików tak, aby działał jako demon.

3. Współpraca z demonem `syslogd`

Informacje, które powinny znaleźć się w logu demona `syslogd` obejmują:

- uruchomienie serwera
- nawiązane połączenia – adres IP klienta
- nazwa przesyłanego pliku
- zamknięcie serwera

Obsługa współbieżna klientów

4. Zadaniem serwera z pliku `serwer.c` jest odebranie komunikatu od klienta i odesłanie go do serwera. Zmodyfikuj program `serwer.c` z pliku `lab5-6.tar.gz` tak, aby można było obsługiwać współbieżnie klientów. Zastosuj kolejno wymienione techniki:

- a) wersja 1: serwer wieloprocesowy (jeden proces obsługuje jednego klienta),
- b) wersja 2: serwer wieloprocesowy z pulą procesów,
- c) wersja 3: serwer wielowątkowy (jeden wątek obsługuje jednego klienta)
- d) wersja 4: serwer wielowątkowy z pulą wątków

Czy trzeba wykonywać jakieś modyfikacje w programie klienta (`klient.c`) ?

Serwer www

5. Zapoznaj się z przykładem prostego serwera http w pliku `wzor-http.c`.

Serwer obsługuje żądania następująco:

- jeśli przesłana nazwa jest katalogiem, przesyła do klienta zawartość tego katalogu
- jeśli przesłana nazwa jest plikiem zwykłym, przesyła do klienta zawartość tego pliku
- jeśli przesłana nazwa jest skryptem cgi, jest on wykonywany i wynik jest przesyłany do klienta.
- jeśli żadną z powyższych, odeślij komunikat o błędzie

Budując serwer www należy wziąć pod uwagę to, że serwer zamienia nazwy względne plików podane w żądaniu na nazwy bezwzględne w lokalnym systemie plików, nazwa względna jest określana względem katalogu podanego w konfiguracji serwera. Jak jest zmieniana nazwa w przykładzie?

Przetestuj działanie serwera za pomocą polecenia `telnet` i dowolnej przeglądarki.

Uproszczony protokół HTTP:

Klient:

```
GET nazwa_pliku HTTP/1.0 <CRLF>  
opcjonalne argumenty <CRLF>  
<CRLF>
```

Serwer:

```
HTTP/1.0 kod-statusu komunikat  
dodatkowe argumenty  
<CRLF>  
przesłana zawartość
```

Serwer implementuje tylko metodę GET. Uwzględnaj następujące kody odpowiedzi:

```
HTTP/1.0 200 OK <CRLF>  
HTTP/1.0 404 Not found <CRLF>  
HTTP/1.0 501 Not implemented <CRLF>
```

6. Utwórz następujące warianty serwerów WWW.
 - a) wersja 1: serwer wieloprocesowy (jeden proces obsługuje jednego klienta)
 - b) wersja 2: serwer wyprzedzająco wieloprocesowy (tworzona jest pula procesów, które są następnie przydzielane do klientów, jeden proces obsługuje jednego klienta)
 - c) wersja 3: serwer wielowątkowy (jeden wątek obsługuje jednego klienta)
 - d) wersja 4: serwer wyprzedzająco wielowątkowy (tworzona jest pula wątków, które są następnie przydzielane do klientów, jeden wątek obsługuje jednego klienta)

Zadania domowe

7. Serwer plików

Zmodyfikuj wybrany serwer plików tak, aby uwzględnić bibliotekę funkcji klienta i serwera opracowaną jako zadanie domowe z lab1-2. Program powinien w szczególności:

- umożliwić posługiwać się nazwą lub adresem IP, nazwą usługi lub numerem portu; zarówno po stronie klienta jak i serwera
- umożliwić podawanie samej nazwy pliku lub nazwy pliku poprzedzonej ścieżką. W obydwu przypadkach nazwa powinna być traktowana relatywnie do katalogu, będącego katalogiem głównym aplikacji;
- sprawdzać dostęp do pobieranych plików, plik powinien być przesyłany tylko wtedy, kiedy będą zapewnione odpowiednie prawa.
- w przypadku niemożności przesłania pliku odsyłać do klienta komunikat informujący go o przyczynie niepowodzenia.

8. Współbieżny serwer plików.

Zmodyfikuj współbieżny serwer plików tak, aby liczba uruchamianych procesów/wątków była ograniczona. Jeśli klient nie może być obsłużony z powodu przekroczenia tej liczby, prześlij do niego komunikat informujący go o tym, jednocześnie umieść w logu komunikat o zaistniałej sytuacji.

9. Wydajność serwerów http

Poszukaj w Internecie programu pozwalającego przeprowadzać testy wydajności serwerów WWW (na przykład: www.joedog.org/siege/). Jakie parametry są brane pod uwagę? Przeprowadź testy wydajności opracowanych przez siebie serwerów, przedstaw na wykresach i skomentuj.