

### Laboratorium 3.

Pobierz plik `lab3.tar.gz` i rozpakuj go.

1. Zamiana nazwy domenowej na adres IP
  - a) Zbudować program, który poda wszystkie nazwy domenowe dla danego adresu IP
  - b) Zbudować program, który poda wszystkie adresy IP dla danej nazwy domenowejSprawdzić obydwa programy na następujących adresach: `naprawa.wsisiz.edu.pl`, `ftp.wsisiz.edu.pl`, `213.135.44.36`.
2. Zapoznaj się z programem `klient.c` i `serwer.c`. Jest to prosty serwer iteracyjny, którego zadaniem jest pobranie tekstu od klienta i zwrócenie go (podobnie do protokołu echo). Zmodyfikuj program `klient.c` tak, aby można było posługiwać się adresem IP lub nazwą serwera, numerem portu lub nazwą usługi. Zmodyfikuj program `serwer.c` tak, aby można było posługiwać się numerem portu lub nazwą usługi.
3. Uzupełnij aplikację `serwerPliki` z pliku `lab3.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. Serwer ma działać jako demon. 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?

### Zadanie domowe

4. Nazwa pliku  
Uwzględnij w programie z zadania 3 możliwość podawania samej nazwy pliku lub nazwy pliku poprzedzonej ścieżką. Jeśli nazwa przesłana przez klienta jest katalogiem wyślij wykaz plików w tym katalogu.
5. Sprawdzanie dostępu do plików  
Zmodyfikuj program z poprzedniego zadania tak, aby pliki lub katalog był przesyłany tylko wtedy, kiedy będą zapewnione odpowiednie prawa (`r` dla pliku, `rx` dla katalogu w kategorii `inni`).
6. Zmniejszanie uprawnień serwera - ograniczenie systemu plików.  
Zmodyfikuj program z poprzedniego zadania, tak aby działał on w ograniczonym systemie plików. Wykorzystaj funkcję `chroot()` do przedefiniowania katalogu głównego programu. O czym musisz pamiętać dokonując tej zmiany?
7. Zmniejszanie uprawnień serwera - przypisanie do specjalnego użytkownika.  
Utwórz specjalny wpis w `/etc/passwd` dla użytkownika – właściciela serwera. Zmodyfikuj serwer plików tak, aby proces rozpoczynał wykonywanie z uprawnieniami `root'a`. Następnie, po przejściu w tryb demona zmniejsz uprawnienia procesu poprzez przypisanie mu nowego właściciela. Potrzebna funkcja:  

```
#include <sys/types.h>
#include <unistd.h>
int setuid(uid_t uid);
```

Sprawdź działanie tego serwera.
  - a) uruchom go z konta `root'a`
  - b) uruchom go ze swojego konta (innego niż użytkownik specjalny).Czy działanie w obydwu przypadkach będzie takie samo?
8. Obsługa błędów  
Serwer plików w przypadku niemożności przesłania pliku odsyła do klienta komunikat informujący go o przyczynie.