

Magdalena WILKOŁAZKA¹

OPRACOWANIE I REALIZACJA PROJEKTU INFORMATYCZNEGO Z PRZEDMIOTU SIECI KOMPUTEROWE NA PRZYKŁADZIE SERWERA LAM

Artykuł przedstawia kroki podejmowane podczas opisywania i realizacji projektu, który studenci kierunku informatyka mogą wykonać na przedmiocie sieci komputerowe. Projekt jest praktyczną formą zastosowania wiedzy zdobytej podczas laboratorium. Autorka zauważa, że umiejscowienie wiedzy zdobywanej podczas laboratorium w konkretnej sytuacji i w konkretnym problemie pozwala lepiej zrozumieć i zapamiętać materiał.

DESCRIBING AND EXECUTING IT PROJECT ON COMPUTER NETWORK LAB

Article present steps making during describing and executing project. The project is practical form of using of knowledge gained during lab. Author points that placement of the knowledge in concrete situation and problem allows to better understand and remember lab material.

1. WSTĘP

Projekt informatyczny jest metodą praktycznego zastosowania wiedzy akademickiej. W czasie jego realizacji studenci uczą się pracy w grupie, organizacji czasu i zadań oraz zdobywają doświadczenie pożądane na rynku pracy. Podczas tworzenia zadań projektowych dla studentów należy pamiętać o zachowaniu realizmu scenariuszy oraz stawiać takie cele, aby zadania stanowiły wyzwania dla realizujących je grup, nie będąc jednocześnie nieosiągalnymi.

2. ZADANIE PROJEKTOWE

Dobrym przykładem projektu jest zadanie następującej treści:

„Jesteś administratorem w nowo powstałej firmie hostingowej: www.moja-firma.pl. Zdobyłeś właśnie dwóch pierwszych klientów. Pierwszy z nich chce u Ciebie utrzymać stronę www.example.com, a drugi www.naprzyklad.pl. Obydwaj klienci mają wykupione domeny i usługę DNS u innego dostawcy (nie trzeba konfigurować DNS, a jedynie w celach testowych dokonać wpisu w pliku `/etc/hosts`) Klienci będą modyfikowali swoje

¹Politechnika Lubelska, Wydział Elektrotechniki i Informatyki, ul. Nadbystrzycka 36B, tel: 81 5384462

strony www przez protokół FTP. Dodatkowo klient zamawiający hosting domeny `www.naprzyklad.pl` poprosił aby dostęp do jego zasobów był chroniony hasłem. Nazwa użytkownika to: `student` a hasło; `student`. Klient zaś, który jest właścicielem domeny `www.example.com` chce, aby jego strony były dwujęzyczne z domyślnym językiem polskim, a drugim angielskim. Ty jako administrator posiadasz zasoby, do których dostęp wymaga autoryzacji poprzez bazę MySQL”

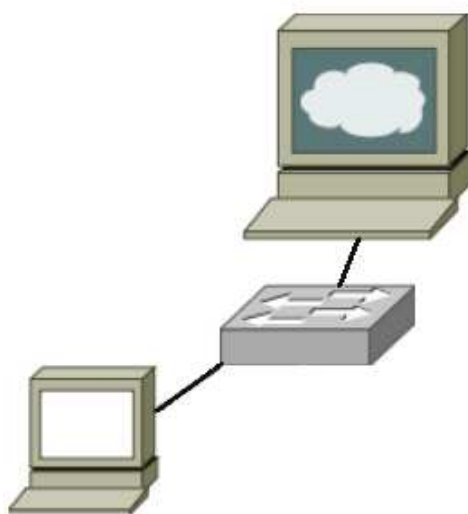
W oparciu o to zadanie można sporządzić plan pracy nad projektem i przydzielić określonym osobom wykonanie poszczególnych części projektu.

Każdy projekt wymaga zainstalowania lub zbudowania środowiska, w którym będziemy konfigurować poszczególne elementy. Przykładowy projekt, omawiany w tym artykule, wymaga systemu operacyjnego Linux, w którym zostanie zainstalowany i skonfigurowany serwer Apache, FTP oraz MYSQL. Niezbędne jest też dodanie modułów, które umożliwiają współpracę między Apache a MySqlem, w zakresie narzuconym w zadaniu, a mianowicie `mod_auth_mysql`.

2. WYKONANIE ZADANIA

Realizacja powyższego zadania wymagać będzie wykonania następujących kroków:

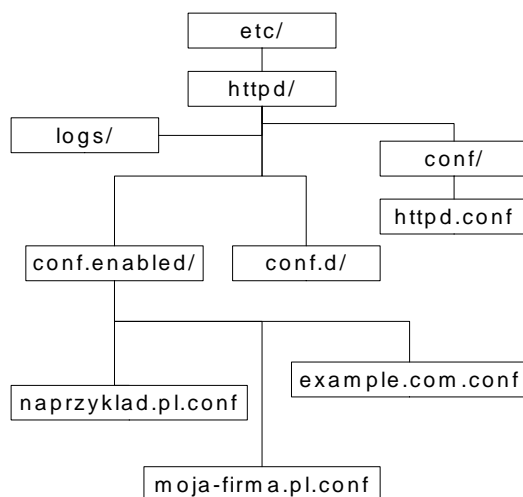
- Utworzenie struktury prostej sieci LAN (rys. nr 1)



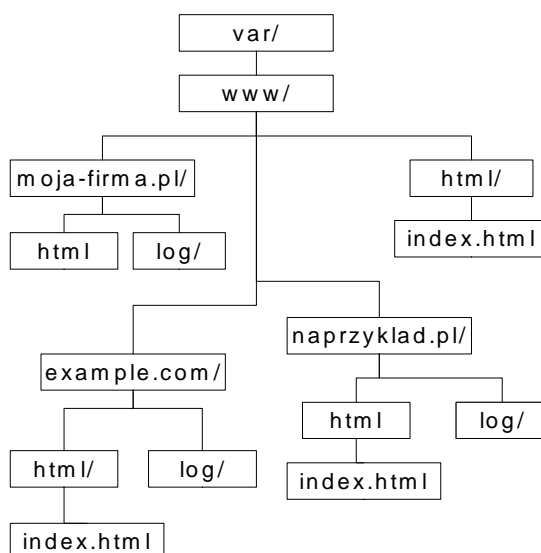
Rys. 1 Sieć LAN

- Instalacja poszczególnych elementów serwera: Apache, Mysql, FTP oraz dodatkowych modułów

- Utworzenie struktury katalogów i plików serwera Apache oraz struktury katalogów na pliki użytkownika. Należy uwzględnić między innymi takie katalogi jak logs, do przechowywania dzienników zdarzeń, html – do przechowywania stron internetowych, conf – do przechowywania plików konfiguracyjnych itp. Przykładowe struktury mogą wyglądać następująco:



Rys. 2 Struktura katalogów i plików Apache



Rys. 3 Struktura katalogów użytkowników

- Stworzenie głównych stron internetowych klientów: `www.naprzyklad.pl`, `www.example.com` oraz strony firmy hostingowej: `www.moja-firma.pl`
- Utworzenie na serwerze mysql bazy danych `baza_moja` oraz w niej tabeli `users`. W tabeli tej będą przechowywane loginy i hasła osób uprawnionych do korzystania z zasobów serwera (np. `admin`, `nimda`)
- Zaemulowanie serwera DNS poprzez dodanie odpowiednich wpisów w pliku `/etc/host`
- Umożliwienie istnienia na serwerze stron pod dwiema różnymi domenami poprzez wprowadzenie `virtualhostów` i ich konfiguracja dla każdego z użytkowników oddzielnie. Pliki konfiguracyjne powinny być umieszczone w podkatalogu serwera `Apacze`. Uwzględnienia wymaga fakt iż część klientów, mimo że ma swoje miejsce na serwerze to ich strony są wyłączone. Ma to miejsce wtedy, gdy klient zalega np. z opłatami. Należy utworzyć katalog `vhost.enabled`, w którym utworzymy linki symboliczne do włączonych `virtualhostów`. Pliki konfiguracyjne mogą mieć nazwy takie same jak nazwy domen np. `naprzyklad.pl.conf`. Poniższy rysunek przedstawia przykładowy plik konfiguracyjny:

```
<VirtualHost *:80>
ServerName moja-firma.pl
ServerAlias www.moja-firma.pl
DocumentRoot /var/www/moja-firma/html
ErrorLog /var/www/moja-firma/log/error_log
CustomLog /var/www/moja-firma/log/access_log common
<Directory /var/www/moja-firma>
    Options MultiViews Indexes
    AllowOverride all
    Order allow,deny
    Allow from all
</Directory>
</VirtualHost>
```

Rys. 4 Plik konfiguracyjny strony `moja-firma.pl`

- Zmodyfikowanie pliku konfiguracyjnego `httpd.conf`, znajdującego się w katalogu `/etc/httpd/conf/`. Zmiany które mają być w nim wprowadzone dotyczą ustawień adresu serwera oraz portu, na którym będzie on przyjmował informacje, ustawienie nazwy DNS serwera, załadowanie potrzebnych modułów w sekcji `LoadModule`, zabezpieczenia dostępu, modyfikacji katalogów serwera lub katalogów użytkowników (sekcje `Direktory`), ustawienie priorytetowego języka

stron wyświetlanych, wskazanie miejsca przechowywania plików konfiguracyjnych serwera jak i virtualhostów,

- Utworzenie plik *00_default.conf*, zawierającego konfigurację domyślnego Virtualhosta. Zostanie on użyty za każdym razem, gdy w adresie URL zostanie wpisana nazwa domeny nie obsługiwanej przez żaden virtualhost. Stosuje się ten plik, np: do umieszczenia informacji, że nie znaleziono strony pod taką domeną na serwerze. Dołączanie plików konfiguracyjnych virtualhostów poleceniem include w pliku *httpd.conf* sprawia, że pliki te, w chwili przeszukiwania ich, wczytywane są w kolejności alfabetycznej (cyfry są przed literami). Dlatego też plik *default* ma w nazwie na początku 00 i zostanie wczytany jako pierwszy. Wpisy w nim zostały pokazane na rysunku:

```
<VirtualHost *:80>
  ServerName
  www.niematejstrony.pl
  DocumentRoot
  /var/www/default
  RewriteEngine On
  RewriteRule .* /index.html
</VirtualHost>
```

Rys. 5 Plik *00_default.conf*

- Ustawienie możliwości wyświetlania strony w dwóch językach. Realizacja tego kroku opiera się na opcji *MultiViews* wpisanej w pliku konfiguracyjnym. Aby zobaczyć jej działanie tworzy się pliki *index.html.en* oraz *index.html.po*, a następnie w opcjach przeglądarki zmienia się domyślne ustawienia obsługiwanego języka.
- Ustawienie dostępu chronionego hasłem dla użytkownika domeny *naprzyklad.pl*. Należy utworzyć użytkownika, a następnie wprowadzić w pliku konfiguracyjnym virtualhosta wpisy określające rodzaj uwierzytelnienia, nazwę strefy zastrzeżonej oraz ścieżkę do pliku z loginem i hasłem (*student, student*)
- Ustawienie autoryzowanego dostępu do zasobu poprzez bazę danych *mysql*. Połączenie między bazą danych a serwerem *Apache* odbywa się poprzez plik *.htaccess* (rys nr.6) umieszczony w katalogu, do którego autoryzowany dostęp zostanie skonfigurowany. W pliku tym określona zostaje baza, tabela, nazwa użytkownika bazy i hasło oraz rodzaj szyfrowania i uwierzytelniania.

```
AuthName "Strefa administracyjna"  
AuthType Basic  
AuthMySQLHost localhost  
AuthMYSQLEnable on  
AuthMySQLUser user_bazy_apacha  
AuthMySQLPassword i_jego_haslo  
AuthMySQLDB baza_moja  
AuthMySQLUserTable user  
AuthMySQLNameField name  
AuthMySQLPasswordField password  
AuthMySQLPwEncryption none  
require valid-user
```

Rys. 6 Zawartość pliku *.htaccess*

- Modyfikacja pliku */etc/my.cnf* przez wprowadzenie właściwej ścieżki do bazy.
- Konfiguracja serwera ftp przez modyfikację pliku *proftpd.conf*, w którym trzeba zmienić nazwę użytkownika i grupy na apache. Aby ftp działał na tych samych prawach co użytkownik apache (ten sam dostęp do plików co apache) należy też zmienić parametry w następujących dyrektywach: *AuthUserFile*, *AuthOrder*, *RequireValidShell*. Dla podniesienia poziomu bezpieczeństwa należy stworzyć wirtualnych użytkowników specjalnym poleceniem *ftpasswd*.
- Uruchomienie serwera ftp, http i mysql oraz następnie wyłączenie strony startowej Apache poprzez zakomentowanie wszystkich linii w pliku */etc/httpd/conf.d/welcome.conf*.

3. TESTY I KOREKCJA EWENTUALNYCH BŁĘDÓW

W chwili realizacji projektu pojawiają się błędy związane z błędami w nazwach plików i katalogów, błędnymi ścieżkami do katalogów i plików, w obu przypadkach strony internetowe nie zostaną załadowane a przeglądarka zwróci błąd „Strona o podanym adresie nie istnieje” lub „taka domena nie jest hostowana na tym serwerze” Kolejną grupą błędów są błędne wpisy w plikach konfiguracyjnych serwera i virtualhostów skutkujące brakiem możliwości uruchomienia serwera. Obecne są także błędy wynikające z niezrozumienia sposobu komunikacji między poszczególnymi częściami projektu, konfiguracja jest poprawna a mimo to komunikacja nie działa tak jak powinna. Pomocne przy rozwiązywaniu błędów i testach są dzienniki zdarzeń. Tak serwer jak i virtualhosty zapisują takie dzienniki w postaci plików w specjalnych katalogach log.

Pierwszym punktem przy testach jest sprawdzenie komunikacji pomiędzy komputerami klientów a komputerem pełniącym rolę serwera. Zaś testowania właściwego działania wszystkich elementów serwera warto rozpocząć po wprowadzeniu minimalnej konfiguracji.

W przypadku projektu serwera LAM, zmodyfikowanie pliku `httpd.conf`, utworzenie jednej strony html pozwala na sprawdzenie czy serwer Apache zadziała. Następnym krokiem przy testach może być, zaemulowanie serwera DNS i sprawdzenie czy nazwy domenowe są właściwie interpretowane. Później można wprowadzić dostęp przez serwer FTP i sprawdzić czy nie ma możliwości dostępu dla niepowołanych użytkowników. Podobnie sytuacja się przedstawia jeśli zostanie wzięty pod uwagę autoryzowany dostęp do zasobów oraz prawa do plików i katalogów na komputerze pełniącym rolę serwera. Ważne jest aby katalogi i pliki miały takie prawa, by mogli je modyfikować, przeglądać jedynie uprawnieni do tego użytkownicy i szczególnie istotne by pliki z hasłami nie były przechowywane w ogólnie-dostępnych katalogach.

4. PODSUMOWANIE

Projekt jest bardzo kształcącą ale i czasochłonną metodą pracy. Podczas opracowania projektu najważniejsze jest prawidłowe postawienie zadania projektowego i świadomość i rozumienie tego, co chce się zrealizować. Realizacja w takim przypadku będzie dużo łatwiejsza, a wynik testów pozytywny.

5. BIBLIOGRAFIA

- [1] Meloni J. *“PHP, MySQL, Apache dla każdego”*
- [2] O'Reilly Apache *„Przewodnik encyklopedyczny”*
- [3] Stolz J, Gernet J., *„PHP5, Apachei MySQL. Od podstaw”*, Helion
- [4] <http://centos24.pl/kompilacja-i-konfiguracja-proftpd-w-centos-5-4-t-33.html>
- [5] http://www.eioba.pl/a76047/aktywny_i_pasywny_tryb_ftp
- [6] <http://www.proftpd.org/docs/howto/>
- [7] http://pl.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Transfer_Protocol
- [8] http://www.cgi101.com/book/ch20/mod_auth_mysql.html
- [9] <http://httpd.apache.org/docs/2.2/howto/htaccess.html>
- [10] http://dev.mysql.com/tech-resources/articles/mysql_intro.html
- [11] <http://www.networld.pl/news/130505/Wlasny.i.bezpieczny.serwer.FTP.cz.2.Linux.html>