

Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Sączu

Wydział Nauk Inżynieryjnych

Systemy operacyjne – projekt

studia stacjonarne

semestr letni 2023/2024

Temat projektu:

1. Zaprojektować infrastrukturę informatyczną na potrzeby firmy Binary-Builders. Realizacja serwerowa w oparciu o system operacyjny Linux, np. Fedora Server 39, stacje klienckie np. Linux MINT.
2. Wdrożyć niezbędne usługi wynikające z założeń takie jak: SSH, DHCP, DNS, HTTP/S, motor bazodanowy (MySQL)+PHP+phpMyAdmin, CMS WordPress, RAID, SAMBA, SQUID, Postfix(SMTP) + Dovecot(POP/IMAP), oraz wybraną usługę. Wdrożyć automatyzację przy użyciu skryptu np. Bash, oraz usługi cron.
3. Cele projektu zweryfikować z założeniami zapisanymi w dokumencie „Szczegółowy zarys projektu”.

Imię i nazwisko:

Maciej Wójs

Nr grupy:

L3

Data oddania:

28 maja 2024

Ocena:

Spis treści

1	Założenia projektowe – wymagania	4
2	Opis użytych technologii	5
2.1	SSH (Secure Shell)	5
2.2	DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)	5
2.3	DNS (Domain Name System)	5
2.4	HTTP/S (Hypertext Transfer Protocol/Secure)	5
2.5	MySQL	5
2.6	PHP	5
2.7	phpMyAdmin	5
2.8	CMS WordPress	5
2.9	RAID (Redundant Array of Independent Disks)	6
2.10	SAMBA	6
2.11	SQUID	6
2.12	Postfix (SMTP) + Dovecot (POP/IMAP)	6
2.12.1	Postfix	6
2.12.2	Dovecot	6
2.13	Automatyzacja za pomocą skryptów Bash i usług cron	6
2.13.1	Skrypty Bash	6
2.13.2	cron	6
3	Schemat logiczny projektowanej infrastruktury sieciowej	7
4	Procedury instalacyjne poszczególnych usług	7
5	Testy działania wdrożonych usług	7
6	Kod skryptu BASH, oraz tablica crontab	7
7	Wnioski	8
8	Literatura	9

Spis rysunków

1	Schemat logiczny sieci	7
2	ssh	8
3	podłączenie poprzez putty	8

1 Założenia projektowe – wymagania

- a) Systemy operacyjne: Fedora Server 39 lub inny serwer z rodziny Linux, oraz system kliencki np. Linux MINT.
- b) zarządzanie serwerem poprzez SSH, oraz emulator putty.exe
- c) nazwa serwera ma być zgodna z nazewnictwem: svrXX-firma, gdzie XX oznaczają dwie ostatnie cyfry numeru albumu wykonawcy, a firma to skrót nazwy swojej firmy (niepowtarzalny) – wymyślonej,
- d) na podstawie nazwy firmy należy założyć lokalną domenę o nazwie np. firma.ns i skonfigurować usługę DNS Server,
- e) adres IP serwera, zakres adresacji IP, oraz brama domyślna od strony sieci wewnętrznej VirtualBOXa (sieć LAN firmy) w której ma działać serwer DHCP ma mieć następujące wartości:

adres IP:	192.168.230.1/24,
zakres:	192.168.230.10–60
brama domyślna:	192.168.230.1
- f) należy utworzyć macierz dyskowa programową na poziomie RAID 5 z dyskiem zapasowym. Uzyskać wypadkową pojemności macierzy 10GB. Przeszłość macierzy podzielić na dwie równe partycje,
- g) Pierwszą partycję zamontować do punktu **/dysksieciowy**, a drugą do punktu **/kopie**. Zapewnić ich automatyczne montowanie podczas startu systemu,
- h) serwer ma udostępniać zasób sieciowy o adresie UNC **\\sfs.firma.ns\dysk** odnoszący się do systemu plików **/dysksieciowy** (ppkt. g),
- i) należy wdrożyć usługę WEB Server z obsługą PHP, oraz serwer bazodanowy zarządzany przez phpMyAdmin, oraz CMS WordPress, skonfigurować UserDir dla WEB Serwer'a,
- j) dostęp do sieci Internet z sieci wewnętrznej ma się odbywać za pośrednictwem serwera PROXY(squid), a aktywność pracowników firmy ma być monitorowana,
- k) w firmie należy wdrożyć serwer pocztowy, oraz klienta mail,
- l) zapewnić aby popularne usługi były dostępne jako oddzielne nazwy hostów, jak np.:
 - **www.firma.ns** (serwer www),
 - **poczta.firma.ns** (serwer poczty),
 - **sfs.firma.ns** (serwer samby),
- m) wdrożyć automatyczną archiwizację systemu plików /home zawierającego katalogi użytkowników. Archiwizacja ma rozpoczynać się automatycznie codziennie o 21:00. W wyniku archiwizacji ma powstać plik **home.20240510.tar.gz** zapisany w **/kopie** (ppkt. g)
- n) Dodatkowo wdrożyć dowolną usługę, ale taką która nie była wdrażana podczas zajęć.

2 Opis użytych technologii

2.1 SSH (Secure Shell)

SSH to protokół sieciowy, który umożliwia bezpieczne zdalne logowanie oraz wykonywanie poleceń na odległym serwerze. Zapewnia szyfrowanie komunikacji, co chroni przed podsłuchiwaniami oraz atakami typu man-in-the-middle.

2.2 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

DHCP to protokół używany do automatycznego przydzielania adresów IP i innych parametrów konfiguracyjnych urządzeniom w sieci. Ułatwia zarządzanie siecią poprzez automatyczne przypisywanie ustawień.

2.3 DNS (Domain Name System)

DNS to system, który przekształca łatwe do zapamiętania nazwy domen (np. `www.example.com`) na adresy IP, które są wykorzystywane przez urządzenia sieciowe do komunikacji. DNS działa jak książka telefoniczna internetu.

2.4 HTTP/S (Hypertext Transfer Protocol/Secure)

HTTP to protokół komunikacyjny używany do przesyłania stron internetowych. HTTPS to jego bezpieczna wersja, która wykorzystuje TLS/SSL do szyfrowania danych, zapewniając poufność i integralność komunikacji między przeglądarką a serwerem.

2.5 MySQL

Popularny system zarządzania relacyjnymi bazami danych. Umożliwia przechowywanie i zarządzanie dużą ilością danych w strukturach tabelarycznych.

2.6 PHP

Skryptowy język programowania, często używany do tworzenia dynamicznych stron internetowych. PHP może komunikować się z bazami danych, takimi jak MySQL.

2.7 phpMyAdmin

Narzędzie webowe do zarządzania bazami danych MySQL. Umożliwia wykonywanie operacji na bazach danych za pomocą interfejsu graficznego.

2.8 CMS WordPress

WordPress to system zarządzania treścią (CMS), który pozwala na łatwe tworzenie i zarządzanie stronami internetowymi. Jest bardzo popularny ze względu na swoją elastyczność, prostotę obsługi oraz bogaty ekosystem wtyczek i motywów.

2.9 RAID (Redundant Array of Independent Disks)

RAID to technologia, która łączy kilka dysków twardych w jedną jednostkę logiczną w celu poprawy wydajności i/lub redundancji danych. Istnieje kilka poziomów RAID, z których każdy oferuje różne kombinacje wydajności i bezpieczeństwa danych.

2.10 SAMBA

SAMBA to pakiet oprogramowania, który umożliwia integrację systemów operacyjnych Linux/Unix z sieciami Windows. Pozwala na udostępnianie plików i drukarek w sieci oraz współpracę z domenami Windows (Active Directory).

2.11 SQUID

SQUID to serwer proxy i buforujący, który może przyspieszyć dostęp do zasobów internetowych poprzez przechowywanie często używanych danych w lokalnej pamięci podręcznej. Może również służyć jako filtr treści i narzędzie do monitorowania ruchu sieciowego.

2.12 Postfix (SMTP) + Dovecot (POP/IMAP)

2.12.1 Postfix

Serwer pocztowy obsługujący protokół SMTP, używany do wysyłania i odbierania wiadomości e-mail. Jest znany z wydajności i bezpieczeństwa.

2.12.2 Dovecot

Serwer IMAP i POP3 używany do odbierania i przechowywania wiadomości e-mail. Jest zoptymalizowany pod kątem wydajności i bezpieczeństwa, oferując wsparcie dla nowoczesnych standardów pocztowych.

2.13 Automatyzacja za pomocą skryptów Bash i usług cron

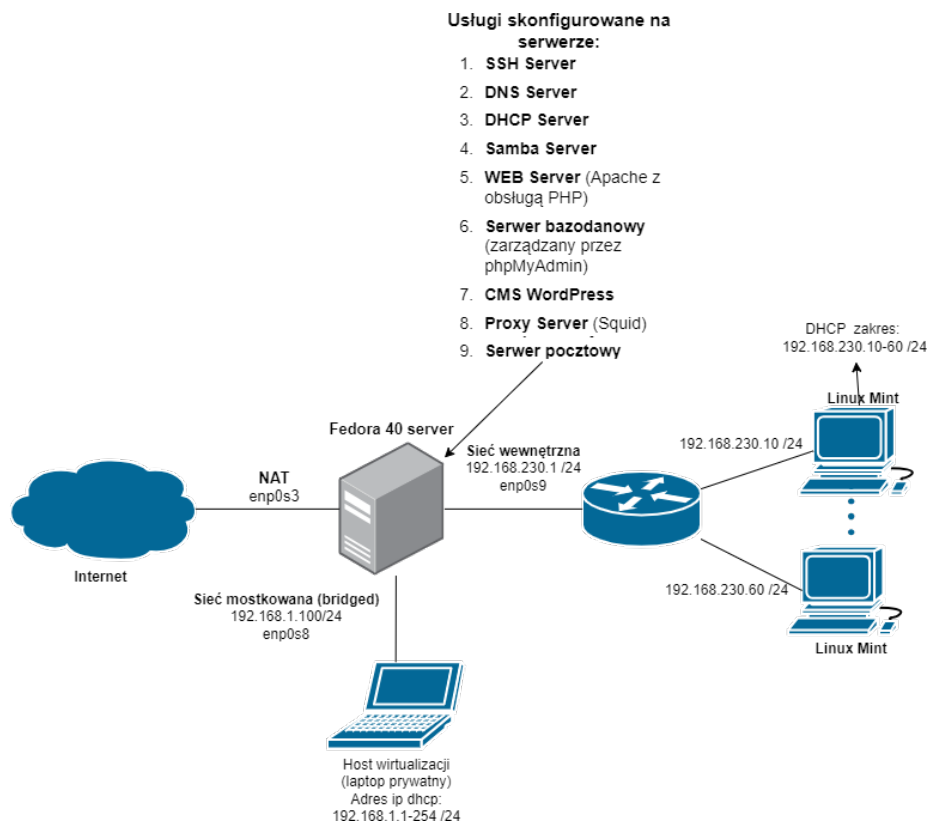
2.13.1 Skrypty Bash

Skrypty napisane w Bash (Bourne Again Shell) służą do automatyzacji zadań w systemach Unix/Linux. Mogą być używane do instalacji oprogramowania, konfiguracji systemu, zarządzania plikami i wielu innych zadań.

2.13.2 cron

Usługa systemowa w Unix/Linux, która pozwala na planowanie zadań do wykonania w określonym czasie lub regularnych odstępach czasu. Jest używana do automatyzacji zadań takich jak backup, aktualizacje systemu czy uruchamianie skryptów.

3 Schemat logiczny projektowanej infrastruktury sieciowej



Rysunek 1: Schemat logiczny sieci

CCCCCCCCC Test TAG

4 Procedury instalacyjne poszczególnych usług

DDDDDDDDDDDDDDDD

5 Testy działania wdrożonych usług

EEEEEEEEEEEE

6 Kod skryptu BASH, oraz tablica crontab

FFFFFFFFFFFFFFFF

8 Literatura

- [1] *Kubernetes Blog*. Dostęp: 2024-01-19. URL: <https://kubernetes.io/blog/>.
- [2] *Kubernetes Documentation*. Dostęp: 2024-01-19. URL: <https://kubernetes.io/docs/>.
- [3] *Kubernetes GitHub Repository*. Dostęp: 2024-01-19. URL: <https://github.com/kubernetes/kubernetes>.