

Військовий інститут телекомунікацій та
Інформатизації ім. Героїв Крут
Кафедра
«Комп'ютерних інформаційних технологій»

Курсова робота

З дисципліни: «Операційні системи»

На тему: «Автоматизація встановлення та налаштування серверної
компоненти (ДН *Moodle*) ОС *Linux (Debian)*»

Виконав:

Курсант 281 навчальної групи

солд. А. Гонорович

Керівник:

Доцент кафедри №22

підполковник Ю. Здоренко

Київ 2020

АНОТАЦІЯ

курсової роботи на тему:

**«Автоматизація встановлення та налаштування поштового серверу
ОС *Linux (Debian)*»**

Курсова робота : містить 22 сторінки, , 5 джерел.

В даній курсовій роботі висвітлено приклад використання Bash для автоматизації адміністрування операційної системи *Debian* за допомогою якої спрощено всі особливості встановлення та налаштування програмного забезпечення серверної компоненти *Moodle* відповідно до поставленого завдання.

Результатом роботи є скрипт для роботи з операційною системою персонального комп'ютера, обробки даних згідно поставленим завданням, встановлення та налаштування відповідних компонентів *OS*.

ANNOTATION

course work on the theme:

«Automating installing and configuring mail server for Linux (Debian)»

Coursework: contains 22 pages, , 5 sources.

This course paper illustrates the use of the Bash to automate administration of the Debian operating system, which simplifies all aspects of installing and configuring the Moodle server component software in accordance with the task.

The result of the work is a script to work with the operating system of the personal computer, data processing in accordance with the tasks, installation and configuration of the relevant components of the OS.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	2
ЗМІСТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1	7
АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ.....	7
<i>1.1 Постановка задачі</i>	<i>7</i>
<i>1.2 Функціональні можливості поштового серверу.....</i>	<i>8</i>
<i>1.3 Аналіз існуючих програм для вирішення завдання</i>	<i>12</i>
<i>Висновок</i>	<i>14</i>
РОЗДІЛ 2	15
<i>2.1 Загальний аналіз OS Debian.....</i>	<i>15</i>
<i>2.2 Порядок встановлення поштового серверу</i>	<i>16</i>
<i>Висновок:</i>	<i>19</i>
ВИСНОВКИ.....	20
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	21

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

API – Application Programming Interface

CSS - Cascading Style Sheets

GUI – Graphical User Interface

IDE – Integrated Development Environment

OS – Operating System

RIA – Rich Internet Application

UML – Unified Modeling Language

ВВНЗ – Вищий Військовий Навчальний Заклад

ВНЗ – Вищий Навчальний Заклад

ЕОМ – Електронно Обчислювана Машина

ЗСУ – Збройні Сили України

ПК – Персональний Комп’ютер

НАТО - Організація Північноатлантичного дoгoвoру

ВСТУП

Актуальність теми: Бурхливий розвиток обчислювальної техніки, необхідність в ефективних засобах розробки програмного забезпечення призвели до появи скриптових сценаріїв, орієнтованих на так зване "швидке розгортання". Відповідно всі зміни в інформаційному просторі сягають і ЗСУ, що впливає на їх подальший розвиток в даній сфері. Але кількість військовослужбовців та їх обов'язки фізично не дають здійснювати навчання всіх одночасно, але на допомогу цьому існує дистанційне навчання. За допомогою системи дистанційного навчання Moodle, вдається здійснювати навчання майже з усіма одразу, адже на сервері зберігаються всі потрібні дані для саморозвитку. Таким чином спростивши процедуру встановлення і налаштування такого серверу ми значно пришвидшимо розвиток інформаційних систем в ЗСУ.

Мета роботи: Виходячи з мети роботи, виникають наступні варіанти реалізації поставленого завдання:

- проаналізувати поставлене завдання;
- проаналізувати вимоги до скрипта та системи, спроектувати та розробити **б** скрипт на Bash
- проаналізувати особливості використання на мові програмування *Python* на операційних системах сімейства *Unix*. **и**

Об'єкт досліджень: Процес встановлення та налаштування серверної :компоненти *Moodle* на операційну систему *Debian*.
розробити

Предмет досліджень: скриптовийт сценарій Mail на мові програмування компонента *поштового серверу Bash* для автоматизації, як система дистанцвстановлеїйного навчання. ня та налаштуван ня серверної компоненти на операційній системі сімейства *OS Unix (Debian)*.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Постановка задачі

Ідея скрипта:

- редагування конфігурації системи для створення сприятливих умов для взаємодії та встановлення серверної компоненти бази даних;
- встановлення та налаштування актуальної версії поштового серверу на *OS Debian*;

Скрипт повинен допомогти:

- Офіцерам ЗСУ – під час початку роботи з *OS* сімейства *Unix* та поштовим сервером.
- Курсантам та викладачам під час автоматизації встановлення необхідного ПЗ на ПК та його базового конфігурування Скрипт матиме такі пункти:
 - Підготовка *OS* до роботи.
 - Встановлення необхідного поштового серверу.
 - Налаштування встановленого поштового серверу.
 - Обробка результатів та передача управління користувачу поштового серверу.

1.2 Функціональні можливості поштового серверу

Поштовий сервер — програма, що забезпечує роботу служби із сторони Інтернету. Як і всі служби Інтернету, електронна пошта заснована на взаємодії двох програм. Одна з цих програм — сервер, а інша — клієнт. Вони взаємодіють за визначеними правилами, заданими у протоколах. Поштовий клієнт - це програма, яка встановлена на комп'ютері користувача й забезпечує взаємодію з поштовим сервером. Можливості:

- Отримує пошту, що прийшла від клієнта та доставляє її на поштовий сервер адресата.
- Приймає та накопичує пошту, що надійшла з Інтернету.
- Фільтрує пошту від SPAM-у згідно заданих критеріїв та блокує заражені вірусами листи.
- Переадресовує пошту, що приходить на вказані клієнтом адреси. Це може бути корисно, коли деякі працівники використовують інші адреси, або для організації "службових адрес", які не закріплені за певною поштовою скринькою.
- Підтримує поштові скриньки для працівників, що знаходяться поза межами офісу, навіть в іншій країні. Протоколи доступу - POP 3, IMAP, HTTP.
- Обслуговує організовані списки розсилки.

Можливості управління ВПС:

- Створення скриньок власноручно.
- Створення аліасів.
- Створення списків розсилки.

У системах протоколу SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) реалізовано пряме доставляння повідомлення адресату. Адреса електронної пошти, наприклад, може мати вигляд: `user1@dom1.dom2.com`

Поштова система протоколу SMTP використовує цілий набір протоколів, кожен з яких відіграє свою роль у процесі передавання.

Протокол SMTP використовують для передавання повідомлень між поштовими серверами. Він працює з портом 25 та протоколом TCP.

Simple Mail Transfer Protocol (Простий Протокол Пересилання Пошти) — це протокол, який використовується для пересилання електронної пошти до поштового сервера або з клієнта-комп'ютера, або між поштовими серверами. В IANA для SMTP зареєстрован порт 25. Формально SMTP визначений в RFC 821 (STD 10) та покращений RFC 1123 (STD 3) розділ 5. Протокол який використовується зараз також відомий як ESMTP і визначений в RFC 2821.

SMTP — порівняно простий, текстовий протокол, в якому з'єднання відбувається завжди за ініціативи відправника. SMTP — синхронний протокол і складається із серії команд, що посилаються клієнтом та відповідей сервера.

Відправником зазвичай є поштовий клієнт кінцевого користувача або поштовий сервер. SMTP було розроблено як протокол транспортування і доставки, тому системи, що використовують SMTP, завжди повинні бути у робочому стані.

Протокол часто використовується для передачі повідомлень клієнтами електронної пошти, які, проте, не мають можливості діяти як сервер.

Протоколи POP (Post Office Protocol) різних версій (POP2 — RFC-937, POP3 — RFC-1725) виконують аналогічні функції та використовують порти 109 і 110.

Вони призначені для читання повідомлень з сервера для ПК. Ці протоколи працюють в off-line режимі, тобто головні операції з поштою виконує

локальний комп'ютер після її надходження з поштового сервера. Під час сеансу POP2 користувач послідовно одержує повідомлення про кількість наявних листів, їхній обсяг. Він може прочитати лист, а потім його знищити або ж зберегти на сервері.

Протокол IMAP (RFC 1064, RFC 1730) функційно наближений до POP і дає змогу користувачу працювати з віддаленим сервером електронної пошти. На відміну від POP, IMAP може працювати в режимі on-line. Це означає, що головні операції над поштою виконуються безпосередньо на сервері. У цьому випадку забезпечене централізоване збереження поштової інформації та пов'язані з цим зручності оновлення, вірогідності, колективного використання, цілісності тощо. Протокол MIME відомий як розширення протоколу SMTP. Протокол SMTP орієнтований на передавання текстової інформації в коді ASCII, MIME ж призначено для пересилання даних двійкового формату з використанням ASCII-протоколів електронної пошти. Оскільки більшість Internet-систем електронної пошти не придатні для передавання довільного двійкового символу, то MIME доводиться перетворювати байт у текстовий символ.

Отже, у заголовку повідомлення MIME є деякі поля, які описують тип та підтип даних, а також методи кодування-декодування.

Система електронної пошти стандарту UUCP

У системах протоколів UUCP зазначено всі проміжні хости, через які проходять повідомлення електронної пошти. Тому формат адреси, наприклад, такий: `serv1!serv2!serv3!user_dest` Повідомлення, яке не пройшло через якусь ланку ланцюжка, чекає на її доступність.

Система електронної пошти стандарту X.400

Система протоколів електронної пошти X.400 розроблена ІТУ, її використовують у деяких випадках державні, військові та фінансові організації для гарантування надійного передавання. Порівняно з іншими системами (SMTP) ця система надає низку додаткових послуг, а саме: — підтвердження доставляння та прочитання документа; — підтримка мультимедійної інформації; — пріоритетність повідомлень; — захист, конфіденційність, шифрування; — довільні формати повідомлень; — взаємодія з іншими службами передавання повідомлень (пошта, факс, телекс). Поштова система X.400 належить до систем з проміжним збереженням, вона не передає листи в режимі реального часу (як SMTP). У цьому вона подібна до UUCP. Недоліком X.400 є висока складність, значна вартість реалізації та адміністрування.

1.3 Аналіз існуючих програм для вирішення завдання

iRedMail — это:

- 1) Полноценный почтовый сервер.
- 2) Работает под управлением Red Hat® Enterprise Linux (5.x), CentOS (5.x), Debian(5.0.x), Ubuntu (8.04, 9.04, 9.10), FreeBSD (7.x, 8.0).
- 3) Работает как и на обычной системе, так и под управлением виртуальной машины: пр. VMware, OpenVZ, Xen.
- 4) Поддержка архитектур i386 и x86_64.
- 5) Использует для установки и настройки совместимые компоненты, такие как Postfix, Dovecot, SpamAssassin и т.д.
- 6) При установке использует бинарные пакеты из вашего дистрибутива. 7) Проект с открытым исходным кодом, распространяемый под лицензией GPL v2.
- 8) Поддержка двух бэкендов для хранения виртуальных доменов и пользователей: OpenLDAP и MySQL.
- 9) Безлимитное число поддержки доменов, пользователей, почтовых алиасов. 10) Поддержка двух Web-Интерфейсов (RoundCube и SquirrelMail).

Этот пакет очень удобен в настройке и установке.

- 1) Удобен этот пакет в том, что:
 - а. Не нужно много знаний, т.е. процесс установки и настройки совсем не сложный.
 - б. Требуется минимум времени на разворот корпоративной почты. Я потратил на установку этой сборки буквально 20 минут.
 - в. В комплекте идет весь необходимый софт для почтового сервера. (Антивирус, Антиспам, 2 Web-Интерфейса(по выбору))

- 2) Аналогов данного пакета не существует.

Анти-Спам и Анти-вирус.

В качестве антиспама и антивируса выступают 2 популярных пакета, это SpamAssassin и ClamAV

Что поддерживает iRedMail для защиты почты:

1. Поддержка SPF (Sender Policy Framework).
2. Поддержка DKIM (DomainKeys Identified Mail).
3. Поддержка Greylist.
4. Поддержка «Белых списков» (на основании DNS имени и IP адреса) 5. Поддержка «Черных списков» (на основании DNS имени и IP адреса)
6. Поддержка «Черного списка» HELO запросов.
7. Поддержка HPR (HELO Randomization Prevention)
8. Поддержка Spamtrap.
9. Интеграция SpamAssassin 10. Интеграция ClamAV, автообновление вирусных баз.

Поддержка почтовых клиентов:

Почтовые клиенты с поддержкой POP3/POP3S и IMAP/IMAPS. Например: Mozilla Thunderbird, Microsoft Outlook, Sylpheed.

Установка iRedMail.

В качестве почтового сервера я выбрал iRedMail. Это сборка Postfix+LDAP(MySQL)+SpamAssassin+ClamAV+AmaViS+Dovecot+RoundCube (SquirrelMail) и т.д. В данной статье мы будем рассматривать настройку этого замечательного сервера на базе OpenLDAP. Але це не є вирішенням нашого завдання, то як це вже готовий скрипт на розгортання поштового серверу, а нам потрібно власноруч його створити.

Postfix — агент передачи почты (MTA — [mail transfer agent](#)). Postfix является [свободным программным обеспечением](#), создавался как альтернатива [Sendmail](#).

Изначально *Postfix* был разработан Вейтсом Венемой в то время, когда он работал в Исследовательском центре имени Томаса Уотсона компании [IBM](#). Первые версии программы стали доступны в середине [1999 года](#).

Postfix отличается продуманной модульной архитектурой, которая позволяет создать очень надёжную и быструю почтовую систему. Так, например, привилегии [root](#) требуются только для открытия порта ([TCP 25 порт](#)), а демоны,

которые выполняют основную работу, могут работать непривилегированным пользователем в изолированном ([chroot](#)) окружении, что очень положительно сказывается на безопасности.

Архитектура *Postfix* выполнена в стиле [UNIX](#) — где простые программы выполняют минимальный набор функций, но выполняют их быстро и надежно. Во время простоя почтовой системы ненужные демоны могут прекращать свою работу, высвобождая тем самым память, а при необходимости снова запускаются master-[демоном](#).

Также стоит отметить более простую и понятную конфигурацию по сравнению с [Sendmail](#) и меньшую ресурсоёмкость, особенно во время простоя почтовой системы.

Совместим с [AIX](#), [BSD](#), [HP-UX](#), [IRIX](#), GNU/Linux, Mac OS X, [Solaris](#), [Tru64 UNIX](#), фактически может быть собран на любой Unix-подобной операционной системе, поддерживающей [POSIX](#) и имеющей [компилятор](#) C. Является службой пересылки почты по умолчанию в ОС [NetBSD](#).

Це наш вихід з ситуації, власноруч розгорнути поштовий сервер завдяки Postfix

Висновок:

В даному розділі було розглянуто основні функціональні можливості і різновиди поштових серверів.

Розглянувши всю інформацію про дане ПЗ, можна дійти висновку, що вона є одним з найкращих аналогів для вирішення поставленого завдання завдяки великої кількості переваг і майже відсутністю недоліків.

РОЗДІЛ 2

АЛГОРИТМ ТА ПОРЯДОК ВСТАНОВЛЕННЯ, КОНФІГУРАЦІЇ ПОШТОВОГО СЕРВЕРУ ТА ЙОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

2.1 Загальний аналіз OS Debian

Debian— комп'ютерна операційна система, основний дистрибутив якої складається тільки з вільного програмного забезпечення (main-секції архіву Debian). Популярний та впливовий дистрибутив GNU/Linux. Багатоцільова операційна система, що використовується: настільними комп'ютерами, ноутбуками, серверами, вбудованими системами. Існують проекти на основі ядер: Debian GNU/Hurd, Debian GNU/kFreeBSD, Debian GNU/kNetBSD.

Як доповнення до послуги дозволяється встановлювати deb-пакунки, які не були включені до головного репозиторію, з причини надто обмеженої ліцензії або можливих законодавчих непорозумінь. А саме:

додаткове (Contrib) — пакунки у цій частині розповсюджуються власником авторського права на умовах вільної ліцензії, але залежать від невідомого ПЗ;

невільне (Non-Free) — ліцензії пакетів у цій частині мають умови, що обмежують розповсюдження ПЗ.

2.2 Порядок встановлення поштового серверу Postfix

Інсталиювання Postfix: `apt-get`

`install postfix`

Процес установки дуже простий, під час нього вам всього лише доведеться відповісти на кілька запитань.

У першому випадку потрібно вказати загальний тип поштової настройки. Якщо ви спочатку знаєте для яких цілей буде використовуватися ваш поштовий сервер, на питання ви зможете відповісти точно. Якщо ж кінцева конфігурація сервера поки невідома, залиште значення за замовчуванням або виберіть Без настройки. У будь-якому випадку в подальшому ви зможете підігнати все під себе

Другий раз діалогове вікно запросить `fqdn-ім'я`. Забігаючи вперед скажу, що тут найкраще буде вказати ім'я, на яке посилається MX-запис вашого домену (приклад: для запису `mail.bissquit.com` найкраще вказати ім'я сервера - `mail`).

План мінімум - не вказувати взагалі нічого, залишити запропоноване ім'я за замовчуванням (воно буде збігатися з ім'ям системи). Для особливо пильних і недовірливих читачів: немає, серйозно, ви можете залишити все як є, адже в основному файлі конфігурації Postfix ми все одно будемо вписувати необхідне нам ім'я, тобто крок із зазначенням імені при установці Postfix для нас в принципі зайвий. Чекаємо закінчення виконання всіх завдань по установці і плавно переходимо до невеликої початкового налаштування нашого МТА

Отже, щоб Postfix міг відправляти і приймати пошту, необхідно задати кілька налаштувань і в підсумку ми отримаємо мінімально працюючу конфігурацію агента пересилання. В інтернеті є безліч мінлива по налаштуванню, прочитавши які, пропадає будь-яке бажання возитися з МТА. На ділі ж для отримання працюючого агента потрібно зробити мінімум змін, більшість налаштувань визначені оптимальним чином за замовчуванням, при цьому зроблений непоганий упор на безпеку, ніж, власне, і славиться Postfix.

/etc/postfix/main.cf Для початку зробимо бекап оригінального конфігураційного файлу (в даному випадку і коли б то не було рекомендую починати правити конфіги завжди зі створення їх бекапа): `cp /etc/postfix/main.cf{,.orig}`

Відкриваємо конфіг: `nano`

`/etc/postfix/main.cf`

Як я і говорилося вище, ми можемо визначити ім'я обслуговується поштовим сервером домена прямо в конфіги Postfix, керуючи параметрами `myhostname` і `mydomain`

Задамо значення параметра `myhostname`:

`myhostname = mail.mydomain.com`

Знаючи `myhostname`, Postfix може отримати значення параметра `mydomain`, просто відкинувши все до першої точки. У моєму випадку залишиться просто `mydomain.com`. Postfix буде вважати, що саме цей домен він обслуговує.

`mydomain = mydomain.com`

Знаючи `mydomain`, Postfix може отримати `myhostname`, просто об'єднавши `mydomain` і ім'я хоста. Нічого страшного, якщо у вас будуть задані обидва параметри.

Тепер прийшов час визначити для яких доменів пошта буде доставлятися локальним одержувачам, а не пересилатися на третю сторону. Це як раз ті домени (в моєму прикладі всього один), які буде обслуговувати наш МТА. Це можна зробити за допомогою параметра `mydestination` `mydestination =`

`$myhostname, $mydomain`

`$ Myhostname, $ mydomain` - змінні, значення яких ми визначили раніше.

Наступний параметр - `myorigin` - відповідає за додавання до адрес відправників / одержувачів імені домена. Думаю розумніше буде привласнити йому значення `$ mydomain`.

`myorigin = $mydomain`

На цьому основна настройка завершена, можна закривати файл, зберігши зміни.

Про всяк випадок перевіримо наявність необхідних адрес в параметрі `mydestination` командою `postconf mydestination`

З налаштуванням `/etc/postfix/main.cf` ми закінчили, йдемо далі.

`/ Etc / aliases`

З доставкою пошти користувачеві `root` виникнуть проблеми, а тому потрібно заздалегідь перенаправити всю вхідну для нього пошту на іншу обліковий запис. У моєму випадку це буде користувач `mailserveradmin`, під яким я і виконую всі дії.

Для цього відкриваємо файл `nao`

`/etc/aliases`

Додамо рядок `root`:

`mailserveradmin`

Для оновлення конфігурації `Postfix` без необхідності перезапуску демона введіть команду:

`postfix reload`

На цьому початкова настройка агента пересилання пошти `Postfix` завершена.

Уже в цій конфігурації він може відправляти пошту будь-яким зовнішнім і локальним одержувачам, зрозуміло якщо у вас правильно створені всі необхідні публічні DNS-записи і вони встигли поширитися (зазвичай на це потрібно від пари десятків хвилин, до декількох годин або навіть діб, але це дуже рідкісний випадок

В минимальной конфигурации *Postfix* может отправлять и получать почту по протоколу *SMTP*, использует локальные учетные записи системы для хранения

сообщений. Базовая настройка, которую обязательно нужно выполнить, подразумевает определение основного доменного имени почтового сервера, которое в последующем используется во многих конфигурационных параметрах *MTA* как основа.

Базовая конфигурация *Postfix* не может считаться полноценным почтовым сервером, ведь отсутствует множество других важных компонентов. Тем не менее, задачи локальной отправки/приема почты по *SMTP* этот *MTA* выполняет на отлично.

Висновок:

Проаналізувавши всю інформацію даного розділу починаючи адміністратор операційних систем зможе повністю зрозуміти порядок встановлення і нашляштування поштового серверу, адже в даному розділі ми розглянули порядок встановлення поштового серверу, який в свою чергу має деякі особливості, які не знає звичайний користувач чи адміністратор-новачок.

ВИСНОВКИ

Виходячи з вищевказаної інформації можна дійти такого висновку, що скрипти для автоматизованого встановлення програмних компонент *OS* є необхідними для швидкого та правильного встановлення та налаштування необхідного ПЗ що забезпечує безпеку даних на ПК. Скрипт дозволяє виконувати цей процес непідготовленому персоналу, що значно збільшує доступність та простоту використання систем сімейства *UNIX*.

В результаті виконання курсового проекту було проаналізовано і розроблено скриптовий сценарій встановлення і налаштування серверної компоненти дистанційного навчання для серверної версії операційної системи відповідно до поставленого завдання.

Відповідно була досягнута головна мета курсової роботи, яка спрощує роботу, та швидкість розгортання поштового серверу в ЗСУ простими користувачами, які не мають спеціальних навичок в управлінні операційними системами та їх адмініструванням і здійснення базових налаштувань.

В кінцевому результаті, провівши аналіз, виходить, що скриптовий сценарій працює правильно, без помилок і повністю задовольняє умову вирішення завдання курсового проекту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. UNIX and Linux System Administration Handbook, by Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein, Ben Whaley.
2. Linux System Administration, by Tom Adelstein, Bill Lubanovic.
3. Операционные системы / Д. Бэкон, Т.Харрис. – СПб.: Питер; Киев: Издательская группа BHV, 2004. – 800 с.: ил.
4. Иртегов Д.В. Введение в операционные системы. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 624 с.: ил.
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Postfix>
6. <https://habr.com/ru/post/96314/>
7. <https://serveradmin.ru/ustanovka-i-nastroyka-iredmail/>
8. <http://www.postfix.org/>
9. <https://help.ubuntu.ru/wiki/postfix>
10. <https://habr.com/ru/post/258407/>
11. <https://docs.altlinux.org/ru-RU/archive/3.0/html-single/compact/compact3.0/postfix.kirill/index.html>
12. <https://losst.ru/luchshie-pochtovye-servery-linux>
13. <https://itfb.com.ua/3-open-source-mail-servers-dlya-linux-i-unix/>
14. <https://serveradmin.ru/kakoy-pochtovyy-server-vyibrat-dlya-sredney-kompanii/>

