

Андрій Леонідович Фурманюк (науковий співробітник відділу)

Василь Васильович Школярєнко (заступник начальника центру)

Роман Володимирович Дужий (старший науковий співробітник відділу)

Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ, Україна

ВИЗНАЧЕННЯ ПІДХОДІВ ДО УДОСКОНАЛЕННЯ ПОШТОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В ЛОКАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Розглянуто підхід до вибору поштового серверу та його налаштування в локальних мережах підрозділів (військових частин) Збройних Сил України, в яких циркулює відкрита інформація. На основі аналізу програмних продуктів з організації поштових серверів, їх порівняння, запропонована раціональна поштова архітектура, яка відповідає вимогам та завданням локальних мереж військових підрозділів.

Ключові слова: поштовий сервер, аналіз програмних продуктів, поштова архітектура.

Вступ

Постановка проблеми. Сучасному етапу розвитку Збройних Сил України притаманне зростання ролі інформаційних технологій, адже вони активно впливають на всі без винятку складові безпеки держави (політичну, економічну, воєнну, соціальну та інші). Використання новітніх інформаційних технологій дозволяє підвищити ефективність роботи, вирішує проблему доступу до джерел різноманітної за змістом і формами подання інформації.

Сьогодні в якості оперативного, недорогого і, головне, ефективного засобу зв'язку в Збройних Силах України може використовуватися електронна пошта. Вона дозволяє:

по-перше, вести прямий обмін інформацією між посадовими особами (військовими частинами, підрозділами) за умови встановлення спеціального програмного забезпечення, що виконує функції комунікацій або електронної пошти;

по-друге, колективно виконувати певну роботу, користуючись спільним фізичним або віртуальним робочим простором, тобто базою даних електронних документів загального доступу, при цьому для територіально розподілених організацій повинен існувати механізм синхронізації копій однієї і тієї ж бази даних документів;

по-третє, координацію пересилання документів за допомогою спеціального програмного забезпечення, яке включає вбудовані засоби координації або автоматизації та документообігу.

Одним з важливих питань запровадження електронної пошти у ЗС України є вибір поштового серверу, який буде визначати конфігурацію, вартість, надійність та ефективність роботи мережі електронного документообігу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

На даний момент на ринку ІТ технологій представлений великий вибір поштових серверів на різні платформи - від рішень зі світовим ім'ям до продуктів Open Source. [1] Розробники програмного забезпечення часто діють за

принципом "чим більше, тим краще", тому вибір серверу постає як доволі важке завдання. Щоб потрібно знати при виборі поштового серверу в першу чергу:

1. Поштовий сервер повинен бути безпечним і легкокерованим інструментом.

2. Неусвідомлений вибір поштового сервера є ризикованим і може спричинити непередбачені витрати.

3. Встановлення та налаштування поштового сервера потребує довгої і трудомісткої роботи системного адміністратора.

4. Управління поштовим сервером не обмежується налаштуванням, далі необхідно стежити за "бекапом" і робити резервне копіювання даних.

Враховуючи велику кількість пропозицій на ринку та аналіз завдань, які виконують системи електронного документообігу в Збройних Силах України, питання вибору поштового серверу залишається досить актуальним. Крім того, вибір сервера повинен враховувати умову щодо його захищеності від проникнення ззовні в локальну мережу підрозділу (військової частини).

Мета статті. На основі аналізу підходів до поштової інфраструктури та завдань, що виконуються поштовим сервером, визначити шляхи створення середовища колективної роботи для військових частин і підрозділів Збройних Сил України за умови обміну даними, що не містять інформації з обмеженим доступом.

Методи дослідження

У ході дослідження використовувалися наступні методи: аналіз теоретичних джерел; порівняльного аналізу та системного аналізу.

Виклад основного матеріалу дослідження

Критеріями, згідно з якими може проводитися вибір поштового рішення, можна розглянути наступні.

У першу чергу, поштовий сервер повинен мати функції, які відповідають тим завданням, які ставляться перед поштовою системою. Треба

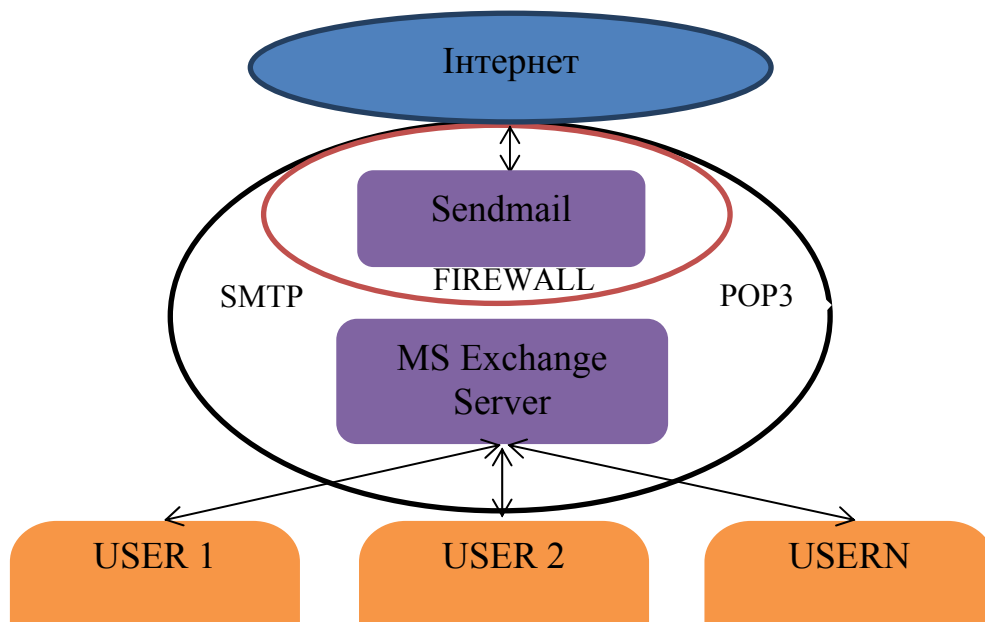
зважити і на те, що перевантаженість рішення інколи може бути гіршим за відсутність вичерпного функціоналу, при цьому раціональне рішення має бути доступне за ціною, яка до того ж буде зменшуватися в залежності від кількості робочих станцій.

По-друге, програмний продукт повинен відрізнятися простотою у використанні, а налаштування програми не повинно вимагати високої кваліфікації ІТ-спеціаліста.

Зазначені критерії вибору дозволять порівняти

програмні продукти, які є на ринку, і знайти найбільш раціональне рішення.

Аналіз програмних продуктів з організації поштових серверів дозволив виділити з їх числа найбільш впроваджені, надійні та підтримувані, на яких ми зупинимося для подальшої деталізації, а саме: рішення на базі Exchange для організації обміну інформацією всередині підрозділу (військової частини) і Sendmail для передачі даних між підрозділами та реалізація протоколів SMTP/POP3.



Обмін поштою здійснюється завдяки двом основним протоколам:

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) - це мережевий протокол, призначений для передачі електронної пошти в мережах TCP/IP, причому передача повинна бути обов'язково ініційована самою передавальною системою.

POP3 (Post Office Protocol) - розроблений для доставки пошти користувачу з центрального mail-сервера, її видалення з нього і для ідентифікації користувача по імені/пароллю. POP включає в себе SMTP, який використовується для передачі пошти, що надсилається користувачем. Поштові повідомлення можуть бути отримані у вигляді заголовків, без отримання повністю листа.

Microsoft Exchange Server (MES) це масштабна платформа для обміну повідомленнями, електронною поштою, планування роботи груп, колективної роботи, а також для управління документообігом і маршрутизації документів [2]. Служба каталогу Active Directory дозволяє створювати єдиний структурний каталог підприємства, що містить дані про користувачів, групи і системні ресурси.

Нова архітектура MES була розроблена з урахуванням побажань і вимог щодо зниження вартості інфраструктури, що обслуговує поштові системи, забезпечення захисту від пожеж,

затоплення, вимкнення електрики та будь-яких інших загроз, які виводять з ладу дата-центр, забезпечення підтримки великої кількості копій кожної бази та наявність швидкої активації резервної копії, спрощення системи і спрощення доступу за рахунок зниження інтенсивності технічних відмов.

Exchange поміняв підхід і тепер замість витрат на відмовостійкі мережі зберігання даних (МЗД), пропонує кращий доступ за рахунок розгалуження мережі серверів з низько швидкісними інтерфейсами для обміну даними SATA/SAS в конфігурації JBOD (дисковий масив, що послідовно поєднує жорсткі диски в єдиний логічний диск) з використанням самих звичайних контролерів. Тобто, для забезпечення швидкого доступу пропонується розгортати кілька недорогих серверів Exchange, кожен з яких має копію даних і повністю функціональний. Все це дозволяє забезпечити захист від падіння будь-якого сховища і при цьому забезпечити великі по об'єму поштові скриньки користувачам при розумній ціні рішення.

В результаті детального аналізу MES [2] можна дійти наступних висновків: кластеризація Exchange це дешево і просто; Exchange використовує прості 2U (U - одиниця вимірювання висоти спеціального обладнання) сервера; сервера

Exchange дублюються і взаємозамінні; можна використовувати один мережевий адаптер для кластерів.

Тобто, Exchange дозволяє організувати надійну пошту в локальній мережі, при цьому продублювавши дані з використанням простих і доволі дешевих рішень, що є найбільш раціональним для організації роботи всередині підрозділів [3].

Тепер розглянемо передачу даних між підрозділами. На сьогоднішній день найбільш надійними і продуктивними системами для розгортання серверів є Unix-подібні системи - FreeBSD і Linux. Вони дозволяють швидко готувати стабільні мережеві рішення будь-якого рівня складності для будь-яких вимог і завдань. В якості платформи для потужного поштового сервера може бути обрана система FreeBSD, Debian (дистрибутив Linux) або Ubuntu (дистрибутив Linux), до яких з самого початку входить MTA (Mail Transfer Agent) sendmail, exim і postfix відповідно.

Sendmail - це найбільш поширений транспортний агент в UNIX системах. Він поставляється майже з усіма дистрибутивами Linux. Він призначений для налагодження прямих

зв'язків між окремими спеціалізованими мережами, яким надаються унікальні мережеві номери. Цей транспортний агент може приймати старі адреси з довільним синтаксисом, дозволяючи неоднозначності та використовуючи певну евристику, а також поштові адреси на основі доменів. Він дозволяє читати різні формати повідомлень, що надходять з інших мереж. Sendmail забезпечує роботу модульної системи відправлення, яка призначена для отримання і відправлення кореспонденції, а також управління програмами підготовки та перегляду поштових повідомлень. Так само він дозволяє організувати поштову службу локальної мережі та обмінюватися поштою з іншими серверами поштових служб через спеціальні шлюзи. Sendmail може бути налаштований для роботи з різними поштовими протоколами. Зазвичай це протоколи UUCP (Unix-Unix-CoPy) і SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). Sendmail працює за принципом звичайної поштової служби, яка приймає і відправляє (або пересилає) поштові повідомлення. Забезпечення безпеки локальної мережі досягається шляхом встановлення Sendmail на базі FreeBSD із додатковими програмами захисту: від вірусів clamav та від спаму spamassassin.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика поштових серверів

Показники	Microsoft Exchange Server	Sendmail
Вартість продукту	724.02 у.о. (стандартна ліцензія)	безкоштовно
Можливість модифікації коду і створення нового функціоналу	відсутня	відкритий системний код
Самодостатність	присутня	потребує інших програм для нормального функціонування
Складність налаштування та управління	Мінімально необхідна підготовка	потребує спеціальних навичок
Прив'язка до платформи відповідного виробника (гнучкість)	прив'язка до ОС Windows	можливість використання в будь-яких Unix системах
Безпека	MS FireWall	iptables
Локалізація та підтримка українською мовою	присутня	відсутня
Потрібний ресурс, Гб	не менш ніж 30 Гб вільного простору на диску	вимоги відсутні через убудованість у дистрибутив
Тип процесора	сервер на основі процесора Intel с архітектурою x64, що підтримує технологію Intel EM64T	бажано процесор не гірше Intel x64 та AMD 64

Таким чином, користуючись запропонованими пропозиціями щодо організації поштових мереж всередині підрозділів та між ними, ми описали певну задачу, а саме:

організувати поштову мережу між посадовими особами всередині підрозділу та між підрозділами з виходом в мережу Internet, при цьому забезпечити функціонування багато доменної структури на базі Microsoft Active Directory,

захист внутрішньої пошти на серверах MS Exchange Server, яку не бажано виставляти в Internet, та можливість приймання / пересилання пошти назовні.

Рішення зазначеної задачі є наступним: налаштувати Sendmail на пересилання пошти з Internet в Exchange і назад, з урахуванням вимог щодо адекватного захисту від спаму і вірусів; максимальної інтеграції в Active Directory (AD);

обслуговування багатьох поштових доменів і доменів AD; ведення SMTP AUTH за обліковими записами домену. При цьому шлюзи в Internet організовувати на базі FreeBSD з добре налаштованим мережевим екраном (FIREWALL) для запобігання “хакерських” атак.

Якщо реалізувати зазначені рішення можливо отримати універсальний сервер з повним захистом від шкідливих програм і стабільною роботою, яка гарантує безпеку даних.

Висновки й перспективи подальших досліджень

Таким чином, в статті було розглянуто підхід до вибору поштового серверу для налаштування в локальних мережах підрозділів (військових

частин) ЗС України, в яких циркулює відкрита інформація. Враховуючи специфіку задач, які виконують підрозділи, та чутливість певних даних, навіть несекретних та без обмеження доступу, які зберігаються в мережі, важливими умовами у виборі є: забезпечення високої надійності пошти всередині підрозділу та швидкого доступу до пошти ззовні при умові захисту локальної мережі від несанкціонованого доступу.

В результаті аналізу поштових систем на ринку програмних продуктів, раціональним рішенням є організація поштового серверу на базі Exchange для обміну інформацією всередині підрозділу (військової частини) і Sendmail для передачі даних між підрозділами.

Література

1. **Вільна** енциклопедія Вікіпедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ru.wikipedia.org/wiki/Список_почтовых_серверов. 2. **Інформаційний** ресурс по MES [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://maximumexchange.ru>. 3. **Сайт** про MES та електронну пошту [Електронний ресурс]. – Режим

доступу: <http://www.exchangerus.ru/>. 4. **Ричард Блам** Система електронної пошти на основі Linux/ Ричард Блам//. – ВДТУ "Вільямс". – 2001. – 456 с.. 5. **Майкл Лукас** FreeBSD. Подробное руководство, 2-е издание/ Майкл Лукас//. – ВДТУ СимволПлюс. – 2009. – 864 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДХОДОВ К УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПОЧТОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЯХ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ УКРАИНЫ

*Андрей Леонидович Фурманюк (научный сотрудник отдела)
Василь Васильевич Школяренко (заместитель начальника центра)
Роман Владимирович Дужий (старший научный сотрудник отдела)*

Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев, Украина

Рассмотрен подход к выбору почтового сервера и его настройки в локальных сетях подразделений (воинских частей) Вооруженных Сил Украины, в которых циркулирует открытая информация. На основе анализа программных продуктов по организации почтовых серверов, их сравнения, предложена рациональная почтовая архитектура, которая отвечает требованиям и задачам локальных сетей воинских подразделений.

Ключевые слова: почтовый сервер, анализ программных продуктов, почтовая архитектура.

CHOOSING APPROACH TO THE POSTAL INFRASTRUCTURE IMPROVEMENT IN LOCAL NETWORKS OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE

*Andrii L. Furmanjyk (Research Fellow of the Section)
Vasyl V. Shkolarenko (Deputy Commandant of a Center)
Roman V. Duzhyi (Senior Research Fellow of Section)*

National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovsky, Kyiv, Ukraine

An approach to choosing a mail server and its settings in the local networks of military units of Ukrainian Armed Forces with unclassified data has been considered. Based on analysis of available software for the organization of mail servers and their comparison, a rational mail architecture which satisfies the requirements and tasks of the local networks of military units, has been proposed.

Keywords: mail server, analysis of available software, mail architecture.

References

1. **The free** encyclopedia Wikipedia, [Vilna entsyklopediia Vikipediia], access at: http://ru.wikipedia.org/wiki/list_of_mail_servers 2. **Information** resource of MES, [Informatsiyni resurs po MES], access at: <http://maximumexchange.ru>. 3. **Site** of MES and e-mail, [Cait pro MES ta elektronnu poshtu], access at:

<http://www.exchangerus.ru/>. 4. **Richard Blam** (2001), E-mail system based on Linux. [Sistema elektronnoy pochty na osnove Linux], VDTU “Vilyams”, 456 p. 5. **Michael Lucas** (2009), FreeBSD. Detailed manual. [FreeBSD. Podrobnoe rukovodstvo], VDTU SymvolPlus, 864 p.

A.L. Furmanjyk: sitvalis@yahoo.com V.V. Shkolarenko: vasy11970@yahoo.com

R.V. Duzhyi: romeojuliet@ukr.net

Отримано: 31.07.2014 р.