

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра комп'ютерних наук

Дипломна робота

бакалавра

з теми **«РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ КОМП'ЮТЕРНИХ
МЕРЕЖ НА ОСНОВІ ZABBIX»**

Виконав: студент 3 курсу, групи KNms1-B19
спеціальності 122 Комп'ютерні науки

Богущ Дмитро Васильович

Керівник: Понеділок В.В.

старший викладач кафедри комп'ютерних
наук, кандидат технічних наук

Кам'янець-Подільський – 2022

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. КЛАСИФІКАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ.....	6
1.1. Локальні мережі	6
1.2. Глобальні мережі.....	7
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ МОНІТОРИНГУ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ	12
2.1. Загальне поняття моніторингу мережі.....	12
2.2. Види та способи моніторингу мережі.....	13
2.3. Засоби моніторингу мережі.....	14
2.4. Напрямки розвитку систем моніторингу.....	15
2.5. Протоколи керування мережею.....	16
2.6. Протокол SNMP	18
2.6.1. Функції компонентів SNMP.....	20
РОЗДІЛ 3. ЗАГАЛЬНИЙ МЕТОД ІНСТРУМЕНТУ ZABBIX ДЛЯ МОНІТОРИНГУ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ	25
3.1. Загальні відомості про систему моніторингу Zabbix	25
3.1.1. Архітектура Zabbix	25
3.1.2. Переваги Zabbix.....	27
3.2. Прикладний програмний інтерфейс.....	28
3.2.1. Переваги архітектури Zabbix	30
3.3. Взаємодія з пам'яттю.....	30
3.3.1. Кеш-пам'ять.....	31
3.3.2. Групові операції	31
3.4. Веб-інтерфейс Zabbix.....	31
3.5. Аналоги Zabbix та їх недоліки	32
3.5.1. Система моніторингу Nagios	32
3.5.2. Система моніторингу Ganglia	33
3.5.3. Система моніторингу Cacti	34
3.5.4. Система моніторингу Munin	34
РОЗДІЛ 4. ІНТЕГРАЦІЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ МОНІТОРИНГУ ZABBIX У КОМП'ЮТЕРНІЙ МЕРЕЖІ.....	35
4.1. Встановлення Zabbix Server.....	35

	3
4.1.1. Встановлення Ubuntu Server	35
4.1.2. Встановлення Zabbix Server	36
4.2. Моніторинг сервера Zabbix	37
4.2.1. SNMP-моніторинг	37
4.2.2. Створення хосту та елементів	37
4.2.3. Моніторинг за допомогою шаблонів	38
4.2.4. Моніторинг маршрутизатора	40
4.3. Моніторинг серверів Zabbix	42
4.4. Топологія мережі	43
4.5. Технічне рішення моніторингу Zabbix	44
ВИСНОВКИ	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	51

ВСТУП

Сучасний світ техніки важко уявити без комп'ютерної мережі, адже це один з головних компонентів щоденного користування. Від спілкування, до обміну файлами. Від приватних мереж до корпоративних гігантів, які об'єднують до 500 і більше пристроїв на одному підприємстві.

Спектр соціальних груп, що підключаються до мережі Інтернет і що шукають інформацію в WWW, весь час розширюється за рахунок користувачів, що не відносяться до категорії фахівців в області інформаційних технологій. Будь-який користувач, що відчув корисність і незамінність мережі для своєї професійної діяльності або захопленнь, приєднується до величезної армії споживачів інформації в «Всесвітній Павутині».

Веб-технологія повністю перевернула наші уявлення про роботу з інформацією та з комп'ютером взагалі. Виявилось, що традиційні параметри розвитку обчислювальної техніки - продуктивність, пропускна спроможність, запам'ятовуючих пристроїв, не враховували головного «вузького місця» системи - інтерфейсу з людиною. Застарілий механізм взаємодії людини з інформаційною системою стримував впровадження нових технологій і зменшував вигоду від їх застосування. І лише коли інтерфейс між людиною і комп'ютером був спрощений до природності сприйняття звичайною людиною, послідував безпрецедентний вибух інтересу до можливостей обчислювальної техніки.

З розвитком технологій гіпертекстової розмітки в Інтернеті почали з'являтися все більше сайтів, тематика яких була абсолютно різною – від сайтів крупних компаній, що оповідають про успіхи компанії і її провали, до сайтів маленьких фірм, що пропонують відвідати їх офіси в межах одного міста.

Розвиток Інтернет-технологій послужив поштовхом до появи нової гілки в Інтернеті – Інтернет-форумів. Почали з'являтися сайти, і навіть цілі портали, на яких люди зі всіх куточків планети можуть спілкуватися, отримувати відповіді на будь-які питання і, навіть, укладати ділові операції.

Але з цим і з'явилась низка проблем, які потрібно було вирішувати якнайшвидше, такі як: низька продуктивність мережі, низька швидкість передачі даних від серверу до користувача, припинення роботи серверу без фізичного втручання.

Із появою цих проблем з'явилась потреба у відслідковуванні цих помилок у режимі реального часу. З'явився термін «моніторингу» мережі. Постійно контролюючи стан здоров'я та надійність мережі та шукаючи тенденції, система моніторингу відстежує та записує параметри мережі. До них відносяться швидкість передачі даних (пропускна здатність), частота помилок, час простою / час роботи, відсотки часу використання та час відповіді користувачеві та автоматизовані введення та запити. Коли досягнуто заздалегідь визначених порогів параметрів, спрацьовують тривожні сигнали та ініціює процеси управління помилками мережі. Одним із розповсюджених програмних застосунків є Zabbix.

Zabbix - це універсальний інструмент моніторингу, здатний відстежувати динаміку роботи серверів та мережевого обладнання, швидко реагувати на позаштатні ситуації і попереджати можливі проблеми з навантаженням. Система моніторингу Zabbix може збирати статистику в зазначеній робочій середовищі і діяти в певних випадках заданим чином.

У Zabbix є 4 основні інструменти, за допомогою яких можна моніторити певну робочу середу і збирати про неї повний пакет даних для оптимізації роботи.

Сервер - ядро, що зберігає в собі всі дані системи, включаючи статистичні, оперативні і конфігурацію. Дистанційно управляє мережевими сервісами, оповіщає адміністратора про існуючі проблеми з обладнанням, що знаходяться під наглядом.

Проксі - сервер, який збирає дані про доступність і продуктивності пристроїв, який працює від імені сервера. Всі зібрані дані зберігаються в буфер і завантажуються на сервер. Потрібен для розподілу навантаження на сервер.

Агент - програма, яка активно моніторить і збирає статистику роботи локальних ресурсів (накопичувачі, оперативна пам'ять, процесор і ін.) і додатків.

Веб-інтерфейс - є частиною сервера системи і вимагає для роботи вебсервер. Часто запускається на тому ж фізичному вузлі, що і Zabbix.

ВИСНОВКИ

Під час виконання даної роботи було інтегровано програмний застосунок Zabbix у комп'ютерну мережу університету, створено низку шаблонів для моніторингу стану пристроїв, які являються частиною цієї мережі.

Під час роботи з Zabbix я дослідив, що він має низку переваг над іншими застосунками, такі як: відкритий вихідний код, без вкладень у програмне забезпечення, сервер має низькі вимоги щодо продуктивності пристрою, підтримка декількох пристроїв із кількома шаблонами моніторингу, підтримка розподіленого централізованого управління з функцією автоматичного виявлення може реалізувати автоматичний моніторинг, коли елемент, що відстежується, більше, ніж черга з декількох серверів, може бути прийнятий пасивний стан, і відстежуваний клієнт активно завантажує елемент, що відстежується з сервера, а потім вивантажує дані на сервер.

Zabbix задовольняє вимоги надійного інструменту моніторингу комп'ютерної мережі приблизно на 90 відсотків. Він здійснює як моніторинг на основі агентів, так і без агентів. Усі вищезазначені функції роблять Zabbix надійним інструментом моніторингу мережі, який повністю задовольняє вимоги мережі будь-якого розміру.

У підсумку, можна зазначити, що під час виконання даного дипломного проекту усі завдання та цілі, які були поставлені переді мною, як перед виконавцем, були виконаними.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Zabbix True Open Source. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.zabbix.com/true_open_source.php.
2. KELLY, J.: An Examination of Pattern Matching Algorithms for Intrusion Detection Systems. Master's thesis, Ottawa Carleton Institute for Computer Science, Carleton University, Canada, 2006.
3. Проектування пакетів. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.networkworld.com/article/2338253/infrastructure-management>.
4. Моніторинг мережі. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.helpsystems.com/intermapper/network-monitoring>.
5. Zabbix. Документація. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.zabbix.com/documentation>.
6. Автоматичне виявлення на рівні управління мережею та послугами. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?reload=true&arnumber=1194192&abstractAccess=no&userType=inst>.
7. Zabbix автоматичне виявлення. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.zabbix.com/auto_discovery.php
8. Моніторинг безпеки мережі Zabbix. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://habr.com/ru/post/215509>
9. Network Monitoring Approaches: An Overview [Електронний ресурс] — Режим доступу: (PDF) Network Monitoring Approaches: An Overview (researchgate.net)
10. Rohde & Schwarz (Ed.) (2006). R&S ETX DTV Monitoring Receiver operating manual, 2068.0909.12 – 02. Munich: Rohde & Schwarz.
11. Zabbix. Відкриття низького рівня. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://habrahabr.ru/company/zabbix/blog/203050>