

ПРОБЛЕМИ СУЧАСНИХ МЕРЕЖ

Гетьманенко О.В.

Факультет інформатики та обчислювальної техніки НТУУ “КПІ”, Україна
E-mail: sasha.getmanenko@gmail.com

Problems of modern networks

The article provides a brief theoretical description and analysis of the problems of modern networks. It discusses new approaches and methodologies processing Big Data, resolving the problems of security and fault tolerance.

Протягом останніх років спостерігається вибухове зростання обсягу й різноманітності даних, що містяться в Інтернеті та інших глобальних мережах. Мільйони кілобайт інформації формуються з багатьох джерел, включаючи мобільні пристрої, соціальні мережі, підприємства, камери, журнали моніторингу програмного забезпечення, які створюються кожної хвилини. На сьогоднішній день інтелектуальні мережі не можуть забезпечити обчислення, зберігання і передачу даних таких об'ємів. Виходячи з цього, найскладнішою проблемою теперішнього часу є дослідження в сучасних мережах, що включають ефективні та оптимальні методи управління великими обсягами даних, а також пошук нових методів аналізу та обробки інформації.

Основним невирішеним питанням в глобальних розподілених мережах залишається величезний трафік, що генерується мільярдами підключених пристроїв. Згідно розрахунків корпорації Cisco Systems, що приведені на рисунку 1, обсяг даних в мережі Інтернет за останні 5 років зріс в три рази.

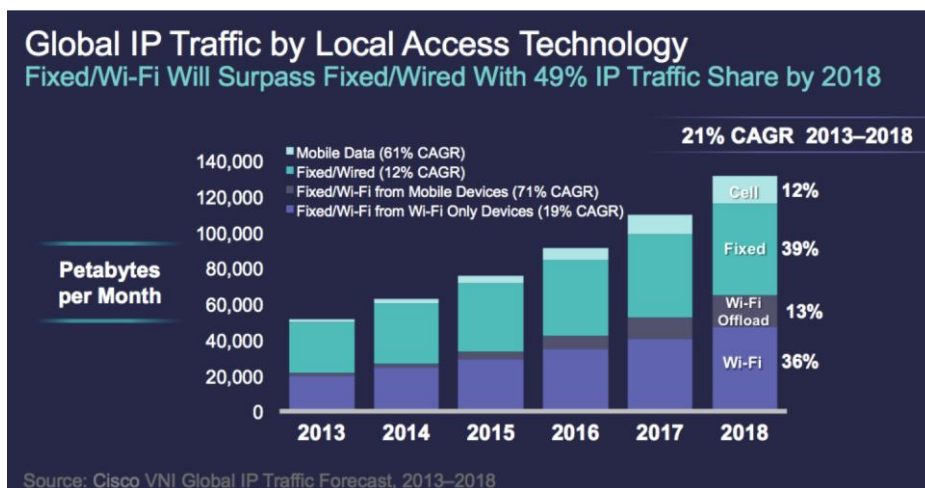


Рис. 1 Статистичні дані трафіку в мережі Інтернет

Прогнозується продовження даної тенденції за рахунок збільшення кількості електронних засобів і користувачів. Вплив на існуючу інфраструктуру створить серйозні проблеми для обладнання провайдерів і операторів зв'язку. Отож головним питанням є масштабованість і надійність всієї інфраструктури обробки масивів даних.

Змінюється і парадигма організації обчислень у суспільстві: на місце клієнт-серверної архітектури прийшли центри обробки даних і хмарні

обчислення, файлові системи і бази даних трансформувалися в мережі зберігання даних [1]. Саме хмарні обчислення, що з'явилися не так давно, дають практично безмежні ресурси і можливості розробникам. Розмістивши додатки “у хмарі” користувачі мають змогу отримати доступ до них звідусіль у будь-який час. Хмарний центр обробки даних надає послуги віртуальної централізації додатків, обчислень і розміщення інформації. Він оптимізує використання ресурсів, проте не забезпечує ефективного рішення з обробки об'ємних програм та даних.

Незважаючи на наведені вище технологічні досягнення в інтелектуальних мережах та обробці даних, великомасштабна надійна система-програмного забезпечення для масових застосувань ще не розроблена. Дана ситуація пояснюється переліком задач, які не мають повного вирішення (рисунок 2):



Рис. 2 Задачі, що потребують вирішення

- 1) відсутність програмного забезпечення, яке гарантує мобільність додатків розподілених на декількох серверах і центрах обробки даних;
- 2) малоефективний механізм відмовостійкості (надійність мережі і безпека);
- 3) неоптимальне апаратне та програмне забезпечення резервування даних;
- 4) відсутність набору програмних абстракцій, які розширили б можливості існуючих мережевих інфраструктур для віддаленого мобільного доступу.

Розгляд даних питань зустрічається в багатьох наукових статтях, які повідомляють про нові результати, рішення і методи у області дослідження великомасштабних обчислювальних та інтелектуальних мережах, починаючи від концептуальних і теоретичних розробок в передових технологіях до інноваційних програм та інструментів. ІТ-компанії також беруть участь у вирішенні цього переліку задач. Вони стикаються з великою кількістю конкурентів, що призводить до боротьби за клієнтів, а як наслідок – перегонів в технологічних досягненнях.

Знизити ризики та підвищити швидкість розгортання “хмари” всередині організації пропонує Microsoft з використанням програми Hyper-V Cloud Fast Track [2]. Не відстає у інноваційних завоюваннях хмарних обчислень компанія IBM, програмні продукти, якої хоч і не в повній мірі, проте вирішують значну кількість завдань. Покращити показник використання ресурсів і продуктивність системи зберігання даних допоможе IBM SmartCloud Virtual Storage Center, незамінним помічником у організації управління мобільними середовищами і їх захисті буде IBM Endpoint Manager for Mobile Devices [3].

Якщо повернутися до питання безпеки, то й воно не обходиться без

уваги. У статті [4] наводиться 5 важливих функцій, які потрібно обов'язково реалізовувати. Для дотримання стандартів ідентифікації пропонується застосовувати механізми: Assertion Markup Language (SAML) 2.0, OAuth 2.0 з використанням OpenID Connect. Захист від можливих атак забезпечити засобами API, які дають змогу робити криптографічну перевірку повідомлень. Проведення своєчасного оновлення та виправлення, які узгоджені з замовником, дозволяють уникнути “технічних розривів”.

Розробники наводять нові рішення для поліпшення виявлення несправностей і відмовостійкого механізму в різних типах розподілених мереж. Розглядається проблема вибору веб-служби та інтеграції в мережу Інтернет [5]. Внесення розробленим модулем несправностей у хмарні системи описано у роботі [6]. Автори цієї статті працювали на симуляторі “CloudSim”, де помилки генерувалися за допомогою різних статистичних розподілів. Було обгрунтовано, що ретельне сканування веб-даних може підвищити ефективність виявлення шкідливих програм, які можуть порушити або навіть пошкодити всю інфраструктуру та особливо небезпечні під час масивної обробки даних, у великих мережах.

За основу створення нового детектору шкідливих програм взято контрольовані методи навчання для аналізу даних, а саме опорних векторів, наївного байесівського класифікатора і методу k найближчих сусідів [7]. Автори досліджували свою модель на реальних даних що надходили з пристроїв, розташованих в декількох підрозділах, організаціях і систем моніторингу, що обслуговують координаційний центр CERT Польщі. Схожа проблема описана у роботі [8], де розглянуто нову біометричну технологію автентифікації для мобільних пристроїв з системою Android. Було показано, що дана технологія може швидко підвищити рівень безпеки даних і повідомлень, якими обмінюються між вузлами мереж мобільних операторів.

Як бачимо, стрімкий попит користувачів зумовлює виникнення багатьох проблем. Проте розробники, дослідники готові боротися з складнощами і шукати шляхи їх вирішення, про що свідчить вищенаведена інформація.

Література

1. Al- Rababah M. Problems of Modern Networks [Електронний ресурс] / Mohammad Al-Rababah, Nour E. Oweis, Khaled Sadeq Al-shredei // International Journal of Computers & Technology. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: www.cirworld.com.
2. Microsoft презентує нове рішення Private Cloud для бізнесу [Електронний ресурс] // Microsoft. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.microsoft.com/ukraine/news/>.
3. IBM презентувала ПЗ для управління хмарними середовищами. [Електронний ресурс] // likenews. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <http://internetua.com/>.
4. Rabie W. Five tips to secure your cloud future [Електронний ресурс] / William Rabie // Cloud Tech News. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.cloudcomputing-news.net>.
5. Iacono M. Model-Based Availability Evaluation of Composed Web Services / M. Iacono, S. Marrone. // Journal of Telecommunications and Information Technology. – 2014. – №4.
6. FIM-SIM: Fault Injection Module for CloudSim Based on Statistical Distributions / M.Nita, F. Pop, M. Mocanu, V. Cristea. // JTIT. – 2014. – №4.
7. Kruczkowski M. Comparative Study of Supervised Learning Methods for Malware Analysis / M. Kruczkowski, E. Niewiadomska-Szynkiewicz. // JTIT. – 2014. – №4.
8. Usability Analysis of a Novel Biometric Authentication Approach for Android-Based Mobile Devices / V.Conti, M. Collotta, G. Pau, S. Vitabile. // JTIT. – 2014. – №4.