

Технології і методи з'єднання віддалених мереж

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У цій роботі розглянуто основні технології, що використовуються для з'єднання віддалених мереж, було проаналізовано переваги і недоліки різних технологій, а також оцінено їх ефективність на основі практичних даних.

Було розглянуто перспективи щодо подальшого застосування, зроблено висновки щодо їх потрібності та ефективності у практичному використанні.

Ключові слова: комп'ютерні мережі, віддалені мережі, глобальні мережі, безпека мереж, VPN, MPLS, SD-WAN, мережеві з'єднання.

Abstract

In this work, the main technologies used for connecting remote networks are examined, their advantages and disadvantages are analyzed, and their effectiveness is evaluated based on practical data. The prospects for further application are considered, and conclusions are drawn regarding their relevance and effectiveness in practical use.

Keywords: Computer networks, remote networks, global networks, network security, VPN, MPLS, SD-WAN, network connections.

Вступ

З'єднання віддалених мереж є важливим елементом задля забезпечення обміну даними між фізично розподіленими комп'ютерними мережами. Сучасні технології з'єднання, такі як VPN, MPLS, SD-WAN та інші, дозволяють створювати надійні канали для передачі даних, які будуть підтримувати продуктивність і зменшувати ризики втрати даних. Існує багато різних підходів і методів, які можуть по-різному забезпечити надійне з'єднання віддалених мереж, і вибір тієї чи іншої технології з'єднання є важливим для стабільної роботи і захисту мережі.

Методи і технології з'єднання

З'єднання віддалених мереж є важливим аспектом для забезпечення комунікації між географічно віддаленими точками. І в умовах сучасного світу, де часто організації мають декілька різних відділів чи офісів в різних регіонах, з'являється необхідність використовувати різноманітні технології, які дозволяють ефективно і безпечно поєднувати ці мережі, з можливістю масштабування.

VPN це технологія, яка дозволяє створювати канали для передачі даних через Інтернет або інші мережі. Ці канали можуть бути зашифровані, тому дані, які будуть передаватись по каналах такої технології, будуть захищеними від несанкціонованого доступу, гарантуючи безпеку. В ній використовуються протоколи для шифрування трафіку і аутентифікації, такі як IPSec та SSL/TLS[1].

Однією з переваг технології VPN є те, що воно має гнучке і легке налаштування, має легкі можливості з масштабування, серед мінусів можна виділити зниження продуктивності у вигляді зниження швидкості передачі даних на великих відстанях, також використання слабких протоколів шифрування може зробити мережу більш вразливою до атак.

MPLS це технологія, яка розшифровується як Multiprotocol Label Switching (багатопротокольна комутація за мітками), вона дозволяє маршрутизувати пакети даних на основі міток[2]. Особливістю цієї технології є те, що використовуються мітки для позначення і ідентифікації пакетів, що дозволяє скоротити час обробки даних, що в свою чергу підвищить продуктивність мережі, і зменшити затримки при передачі, що є значною перевагою. Також, завдяки своїй архітектурі, MPLS легко масштабується, але є і недоліки, серед яких є складність в управлінні та висока вартість впровадження і підтримки.

SD-WAN це технологія, яка дозволяє керувати мережами через програмне забезпечення, та має можливість використовувати різні комбінації з'єднання, щоб створити більш економічно вигідне з'єднання. Також воно є адаптивним, включає в собі багато важливих функцій безпеки, і має під

собою централізоване управління, бо керується з програмного забезпечення, що також спрощує налаштування та моніторинг. Серед мінусів цієї технології можна виділити залежність від Інтернет-з'єднання, складність у забезпеченні високої продуктивності в разі поганого налаштування.

Висновки

Вибір технології для з'єднання віддалених мереж це важливий процес, який впливає на ефективність, безпеку і багато важливих нюансів. Різні технології, такі як VPN, MPLS, SD-WAN та інші, мають свої переваги та недоліки, наприклад, хоч і VPN пропонує високу безпеку, а його продуктивність може бути низькою. MPLS пропонує високу пропускну здатність і стабільність, він дорогий для малих підприємств. А незважаючи на те, що SD-WAN залежить від якості Інтернет-з'єднання, він надає гнучкість, знижує витрати на зв'язок і дозволяє легко масштабувати мережу. Тому потрібно враховувати багато нюансів при виборі технології з'єднання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. VPN — Вікіпедія [Electronic resource]. – Access mode: <https://uk.wikipedia.org/wiki/VPN>
2. Технологія MPLS [Electronic resource]. – Access mode: https://wiki.cusu.edu.ua/index.php/Технологія_MPLS
3. Що таке SD-WAN, як він працює [Electronic resource]. – Access mode: <https://wiseit.com.ua/shho-take-sd-wan-yak-vin-praczuuye-ta-chomu-vin-potriben-same-vam/>

Кубенко Денис Михайлович – студент групи 2СП-21б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: denuskubenko1@gmail.com

Науковий керівник: **Захарченко Сергій Михайлович** – кандидат техн. наук, професор, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Denys M. Kubenko — student of group 2SP-21b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: denuskubenko1@gmail.com

Supervisor: **Sergiy M. Zakharchenko** – D. in Engineering, Professor, Associate Professor of the Department of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia