

Г. Ф. Кривуля

Комп'ютерні мережі

КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ – система зв'язку між двома чи більше комп'ютерами різного функціонального призначення через кабельне або повітряне середовище. Нині найважливішим застосуванням комп'ютерів є поєднання їх у мережі, що забезпечують єдиний інформ. простір для багатьох користувачів. Особливо наочно цей процес простежується на прикладі всесвіт. комп'ютер. мережі [Інтернет](#). Для передавання інформації використовують мережеве устаткування та різні види електрич. сигналів або електромагніт. випромінювання. Середовищами передавання у К. м. можуть бути телефонні, спец. мережеві коаксіал. та волоконно-оптичні кабелі, виті пари, радіохвилі, світл. сигнали. К. м. забезпечують користувачів засобами обміну інформацією та колектив. використання ресурсів мережі: апарат., програм. та інформаційних. Вони призначені для простого, зруч. і надій. доступу користувача до спіл. розподілених ресурсів мережі та організації їхнього колектив. використання з надій. захистом від несанкціонов. доступу, а також забезпечення передавання даних між користувачами мережі зруч. і надій. засобами. За допомогою К. м. ці проблеми вирішуються незалежно від територіал. розташування користувачів. У епоху заг. інформатизації великі обсяги інформації зберігають, обробляють та передають в локал. і глобал. К. м. У локал. мережах створюють спіл. бази даних для роботи користувачів. У глобал. мережах формують єдиний наук., екон., соц. і культур. інформ. простір. Існує безліч проблем, для вирішення яких потрібні централіз. дані, доступ до баз даних, передавання даних на відстань та їхнє розподілене оброблення. К. м. необхідні для роботи банків. й ін. фінанс. структур, податк. служб, закладів соц. забезпечення, дистанц. комп'ютер. навчання та мед. діагностики, резервування авіаквитків тощо. Об'єднання комп'ютерів у мережу дає змогу спільно використовувати диски великої ємності, принтери, осн. пам'ять, мати спіл. програмні засоби та дані. Глобал. мережами можливий доступ до апарат. ресурсів віддалених комп'ютерів. Вони, охоплюючи мільйони людей, повністю змінили процес передавання та сприйняття інформації, зробили обмін нею через електронну пошту найпоширенішою послугою мережі.

Комп'ютери підключають до мережі через вузли комутації, які з'єднують між собою каналами зв'язку. Вузли комутації разом з каналами зв'язку утворюють середовище передавання даних. Комп'ютери, підключені до мережі, називають вузлами, абонентами, пунктами або робочими станціями; комп'ютери, що виконують функції керування мережею чи надають будь-які мережеві послуги, – серверами; комп'ютери, що використовують послуги серверів, – клієнтами. Кожен комп'ютер, підключений до мережі, має ім'я (адресу). К. м. можуть обмінюватися між собою інформацією у вигляді повідомлень (лист, програма, книга тощо). У заг. випадках повідомлення шляхом до абонента-одержувача проходить декілька вузлів комутації, кожний з яких, аналізуючи адресу одержувача в повідомленні та володіючи інформацією про конфігурацію мережі, вибирає канал зв'язку для наступ. пересилання повідомлення. Таким чином, повідомлення «подорожує» мережею, поки не досягає абонента-одержувача. Найістотнішими ознаками, що визначають тип мережі, є ступінь територіал. розсередження, топологія та застосовані методи комутації. Топологія мережі – це її геом. форма або фіз. розташування комп'ютерів відносно один одного. Типи топологій: зірка, кільце, шина, дерево, комбінована. Мережа у вигляді зірки містить центр. вузол комутації, до якого посилаються всі повідомлення з вузлів. Мережа у вигляді кільця має замкнений канал передавання даних в одному напрямку. У кільцевій топології вузли, з'єднуючись послідовно один з одним, утворюють кільце. Дані мережею передаються від вузла до вузла. Передавання інформації з кільця здійснюється тільки в одному напрямку, напр., за годинником. стрілкою. Така мережа проста у керуванні, однак її надійність цілком залежить від надійності центр. вузла. У мережі з деревоподіб. чи ієрархіч. топологією кожен вузол зв'язаний з одним вищепоставленим керуючим вузлом і одним чи кількома нижчепоставленими керов. вузлами. Назва такої топології пов'язана з тим, що нагадує дерево, гілки якого ростуть з кореня вниз до найнижчого рівня. Топологія деревоподіб. мережі найчастіше відображає ієрархічну організац. структуру установи, у рамках якої вона створена. Її осн. переваги: простота керування, значна розширюваність. Інформація передається послідовно між адаптерами робочих станцій доти, доки не буде прийнята отримувачем. Топологія шина використовує як канал для передавання даних коаксіал. кабель. У мережі з такою топологією усі комп'ютери під'єднують безпосередньо до шини, дані передають в обох напрямках одночасно. Локал. мережі поєднують комп'ютери, розташ. недалеко один від одного. Для передавання інформації використовують високошвидкіс. канал, швидкість у якому приблизно така сама, як швидкість внутр. шини комп'ютера. Найвідоміші типи локал. мереж: Ethernet і Token Ring. Регіон. обчислюв. мережі розташ. у межах визначеного територіал. регіону (групи підприємств, міста, області і так далі). Такі мережі мають багато спільного з локал. мережами, але вони за багатьма параметрами більш складні та комплексні. Підтримуючи великі відстані, вони можуть використовуватися для об'єднання кількох локал. мереж в інтегров. мережеву

систему. Глобал. обчислюв. системи охоплюють територію держави чи кількох держав і видовжуються на сотні та тисячі кілометрів, часто з'єднують багато локал. і регіон. мереж. Порівняно з локальними більшість глобал. мереж вирізняє повіл. швидкість передавання та менша надійність. Найвідомішою глобал. мережею є Інтернет.

Нова модель, здатна виконувати складні обчислення шляхом використання багатьох комп'ютерів, під'єднаних до мережі, які моделюють арх-ру віртуал. комп'ютера, здатного розподіляти задачі виконання процесу в паралел. інфраструктурі, – Грід-мережа. Гріді дають можливість виконувати обчислення з великими об'ємами даних шляхом їхнього розділення на менші частини. За допомогою них можна виконати набагато більше паралел. обчислень, ніж на окремому комп'ютері унаслідок розділення задач між процесами. Нині розміщення ресурсів у Грід виконують відповідно до SLA (угод на рівні послуг). Грід-мережі набули поширення й в Україні. Нац. тех. університет України «Київ. політех. інститут» створив нац. Грід-мережу та інтегрував її у загальноєвропейську. Пізніше Міністерство освіти і науки України та НАНУ реалізували нац. Грід-програму КМ України, а Інститут теор. фізики НАНУ та Обчислюв. центр Київ. університету – Грід-платформу. В останні роки стали одним з осн. трендів розвитку ІТ-технологій хмарні сервіси, які дозволяють перенести обчислюв. ресурси та дані на віддалені інтернет-сервери, тобто комп'ютерні обчислення можуть надавати як комунал. послугам. Розповсюдження мереж із високою потужністю, низька вартість комп'ютерів і пристроїв зберігання даних, а також широке впровадження віртуалізації, сервіс-орієнтов. архітектури призвели до величез. зростання хмар. обчислень. Кінцеві користувачі можуть не перейматися роботою устаткування технол. інфраструктури «в хмарі», яка їх підтримує. Провайдери хмар. рішень дозволяють орендувати через Інтернет обчислюв. потужності та диск. простір. Переваги такого підходу: доступність (користувач платить лише за ті ресурси, які йому потрібні) та можливість гнучкого масштабування. Клієнти позбавляються від необхідності створювати та підтримувати власну обчислюв. інфраструктуру. За оцінками експертів, використання хмар. технологій у багатьох випадках дозволяє скоротити витрати в два-три рази порівняно з утриманням влас. розвиненої ІТ-структури. «Хмара» відкриває новий підхід до обчислень, при якому ані устаткування, ані програмне забезпечення не належать підприємству. Замість цього провайдер надає замовнику вже готовий сервіс. Одним із перших широкодоступ. хмар. інтернет-сервісів стала електронна пошта з веб-інтерфейсом. У цьому випадку всі дані зберігають на віддалених серверах, а користувач отримує доступ до своїх листів через браузер з будь-якого комп'ютера або достатньо потуж. мобіл. пристрою.

Рекомендована література

1. Буров Є. В. Комп'ютерні мережі. Л., 2003;

2. Кулаков Ю. О., Луцький Г. М. Комп'ютерні мережі: Підруч. К., 2005;
3. Лунтовський А. О., Мельник І. В. Проектування та дослідження комп'ютерних мереж: Навч. посіб. К., 2010;
4. Куусуль Н. М., Шелестов А. Ю. Стан та перспективи розвитку інформатики. К., 2010.

Бібліографічний опис:

Комп'ютерні мережі / Г. Ф. Кривуля // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. – К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2014. – Режим доступу:

<https://esu.com.ua/article-4398>

2001-2024 © Ця енциклопедична стаття захищена авторським правом згідно з чинним законодавством України ([докладніше](#)).