

Лекція. Модель процесу передачі даних в інформаційних системах підтримки наукових проєктів.

Вступ

Сучасні наукові проєкти потребують ефективного управління інформаційними потоками. Дані є основним ресурсом для прийняття рішень, координації дій і оцінки прогресу, а процес їх передачі — фундаментальною складовою інформаційних систем підтримки наукових досліджень.

1. Транспортування інформації.

1. Основним фізичним способом реалізації операції транспортування є використання локальних мереж і мереж передачі даних. При розробці і використанні мереж для забезпечення сумісності використовується ряд стандартів, об'єднаних в семирівневу модель відкритих систем, прийняту в усьому світі і визначальну правила взаємодії компонентів мережі на даному рівні (протокол рівня) і правила взаємодії компонентів різних рівнів (міжрівневий інтерфейс). Міжнародні стандарти в області мережевого інформаційного обміну знайшли відображення в еталонній семирівневій моделі, відомій як модель OSI (Open System Interconnection - зв'язок відкритих систем). Більшість виробників мережевих програмно-апаратних засобів прагнуть дотримуватися моделі OSI. Але в цілому добитися повної сумісності поки не вдається.

2. Фізичний рівень реалізує фізичне управління і відноситься до фізичної ланцюга, наприклад телефонного, по якій передається інформація. На цьому рівні модель OSI визначає фізичні, електричні, функціональні і процедурні характеристики ланцюгів зв'язку, а також вимоги до мережевих адаптерів і модемів.

3. Канальний рівень. На цьому рівні здійснюється управління ланкою мережі (каналом) і реалізується пересилка блоків (сукупності бітів) інформації з фізичного ланці. Здійснює такі процедури управління, як визначення початку і кінця блоку, виявлення помилок передачі, адресація повідомлень і ін. Канальний рівень визначає правила спільного використання мережевих апаратних засобів комп'ютерами мережі.

4. Мережевий рівень відноситься до віртуальної (уявної) ланцюга, яка не зобов'язана існувати фізично. За допомогою інтерфейсу, що забезпечується цим рівнем, вдається "заховати" складності управління передачею на фізичному рівні. Програмні засоби даного рівня забезпечують визначення маршруту передачі пакетів в мережі. Маршрутизатор, що забезпечують пошук оптимального маршруту на основі аналізу адресної інформації, функціонують

на мережевому рівні моделі OSI. В якості найпростішого пристрою між сегментами мережі.

2. Характеристика і призначення ІТ передачі інформації.

Характеристика ІТ передачі інформації

1. Швидкість передачі:

- Сучасні технології забезпечують майже миттєвий обмін інформацією завдяки високошвидкісним мережам (наприклад, 5G, оптоволоконний інтернет).
- Швидкість вимірюється в біт/с (bps) або в мегабіт/с (Mbps).

2. Надійність:

- Використовуються протоколи для забезпечення точності передачі (наприклад, TCP/IP, HTTPS).
- Засоби шифрування (SSL/TLS) гарантують захист даних.

3. Гнучкість:

- Інформація може передаватися різними способами: через кабельні мережі, бездротові технології (Wi-Fi, Bluetooth), супутники тощо.

4. Універсальність:

- ІТ дозволяють передавати будь-які типи даних: текст, аудіо, відео, зображення.
- Використовуються в різних сферах, від соціальних мереж до систем управління.

5. Інтерактивність:

- Інформаційні технології забезпечують двосторонню передачу даних, що дозволяє створювати інтерактивні системи, такі як чати, відеоконференції або онлайн-ігри.

3. Зберігання інформації.

Комп'ютерна мережа — сукупність пристроїв, з'єднаних каналами передавання даних, для спільного користування апаратними, програмними та інформаційними ресурсами під керуванням спеціального програмного забезпечення.

Комп'ютерні мережі призначені для:

- швидкого обміну даними між окремими комп'ютерами даних;
- віддаленого керування комп'ютерами;
- спільного доступу до периферійних пристроїв.

У комп'ютерній мережі комп'ютери можуть виконувати різні функції. Комп'ютер, який керує розподілом ресурсів мережі,

називають сервером (від англ. server — той, хто подає); комп'ютери, які користуються ресурсами мережі, називають клієнтами, або робочими станціями.

За територією мережі поділяються таким чином.

Персональні (PAN, від англ. Personal Area Network — мережа особистого простору, персональна мережа) — мережі для взаємодії пристроїв, що належать одній людині та об'єднують її власні електронні пристрої: персональні комп'ютери, ноутбуки, планшети, смартфони, комунікатори.

Локальні (LAN, від англ. Local Area Network — мережа локального простору) — з'єднують пристрої, розташовані на порівняно невеликій відстані один від одного, зазвичай у межах однієї або кількох сусідніх будівель, наприклад мережа навчального закладу.

Міські, регіональні (MAN, від англ. Metropolitan Area Network — мережа міського простору) — обласні й національні мережі. Приміром, www.ukr.net — це українська національна мережа.

Глобальні (WAN, від англ. Wide Area Network — мережа широкого простору) — об'єднують комп'ютерні мережі. Найвідомішою глобальною мережею є Інтернет.

4. Модель OSI.

Модель Open Systems Interconnection (OSI) — це скелет, фундамент і база всіх мережевих сутностей. Модель визначає мережеві протоколи, розподіляючи їх на 7 логічних рівнів. Протокол — це певний набір правил або угод, який визначає, як відбуватиметься обмін даними. Важливо зазначити, що в будь-якому процесі, управління мережевою передачею переходить від рівня до рівня, послідовно підключаючи протоколи на кожному з рівнів.

Нижні рівні відповідають за фізичні параметри передачі, такі як електричні сигнали. Струми представляються у вигляді послідовності одиниць і нулів (1 і 0), потім, дані декодуються і маршрутизуються по мережі. Вищі рівні охоплюють запити, пов'язані з представленням даних. Умовно кажучи, вищі рівні відповідають за мережеві дані з точки зору користувача.

Висновок

Інформаційні технології засновані на реалізації інформаційних процесів, різноманітність яких вимагає виділення базових. До них можна віднести витяг, транспортування, обробку, зберігання, подання і використання інформації. На логічному рівні повинні бути побудовані математичні моделі,

що забезпечують параметричну і критеріальну сумісність інформаційних процесів в системі інформаційних технологій.

Рекомендована література

1. Мелешко Є.В. Конспект лекцій з предмету «Експертні системи» // електронний ресурс – Кропивницький: ЦНТУ 2019..
2. Левченко, Н. П. (2018). Інформаційні технології в освіті і науці. – К.: Видавництво "Наукова думка".
3. Мінухін С. В., Кавун С. В., Знахур С. В. Комп'ютерні мережі. Загальні принципи функціонування комп'ютерних мереж. Навчальний посібник. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. – 350 с.
4. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації : підручник / А.В. Катренко. – Львів : Новий Світ-2000, 2013. – 396 с.
5. Вітлінський В.В. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком : навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / В.В. Вітлінський, П.І. Верченко. – Київ : КНЕУ, 2000. – 292 с.