

одного клієнта, зручно зберігати разом як один запис. Це пов'язано з наявністю пари ключ-значення, що дозволяють зберігати кілька пов'язаних елементів в одному «рядку» даних в одній таблиці.

У цій ситуації перевагами нереляційної моделі є швидкий доступ та пошук через те, що всі дані знаходяться в одній таблиці. При використанні реляційної бази даних простіший процес адміністрування, структуризації інформації та реалізація суворого дотримання бізнес-логіки.

Реляційні та нереляційні бази даних надають можливість реалізації найскладніших систем зберігання інформації та знань, використовуючи один чи інший тип в залежності від вимог та поставленої задачі.

Список літератури

1. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика : 3-е вид. : Вільямс, 2003. 1440 с.
2. Демиденко М. А. Введення в сучасні бази даних: навч. посіб. Дніпро: НТУ «Дніпровська політехніка». 2020. 38 с.
3. Романюк О.Н., Савчук Т.О. Організація баз даних і знань: навч. посіб. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. 2003. 217 с.

УДК 004.72:[621.37+621.391](477)

Охріменко М. В., здобувач освіти,
Зелінська О.В., к.т.н, доцент, доцент
кафедри інформаційних технологій

ОСНОВНІ ПРОБЛЕМАТИКИ ВВОДУ ТЕХНОЛОГІЙ 5G НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Технологія 5G - п'яте покоління мобільних мереж або п'яте покоління бездротових систем. Принциповою відмінністю від попередніх є використання вкрай високих частот(30-300ГГц), що мають іншу назву міліметрові хвилі.

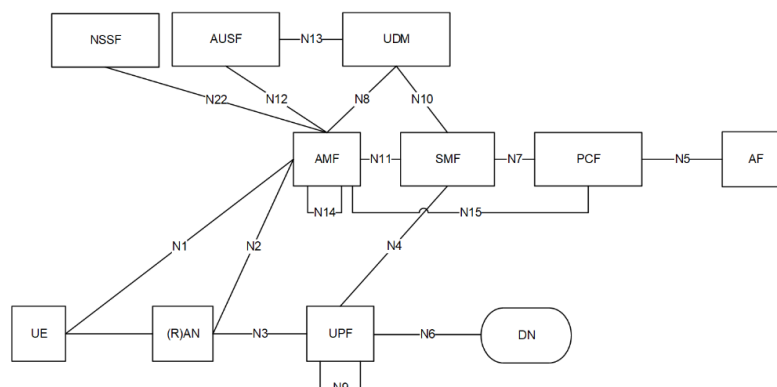


Рис. 1. Архітектура мережі 5G

Використання цих частот є першою перешкодою на шляху до впровадження. Особливістю міліметрових хвиль є порівняно малий радіус дії-приблизно кілометр. Зважаючи на розміри держави, зрозуміло що потрібно встановити значну кількість передавачів, оскільки інакше 5G просто не буде працювати. В частині країн Європи, в яких вже на певному рівні діє ця технологія, це питання було вирішене відключенням аналогового телебачення, та передавання їх техніки на користь 5G мережі. Завдяки цьому було зменшена вартість підключення нового стандарту. З іншої сторони, не можна не згадати про так званий 5G-слайсінг- тобто здатність мережі розділятися на окремі потоки, причому з різним рівнем пріоритетності. Наприклад, можна виділяти спеціальну підмережу для працівників установи, та низькою для відвідувачів, що зменшить кількість випадків коли працівники змушені витратити більшу кількість часу на очікування відповіді від сервісів, оскільки в черзі багато людей дивляться відео в тій самій мережі.

Другою перешкодою є власне висока вартість впровадження. Порівняно з іншими країнами світу, в Україні низька плата за тарифи мобільних операторів, в середньому це 5-7 доларів на 4 тижні. У той самий час, в Великобританії ця цифра сягає 15-20 доларів, Австрії 25-30, Кореї приблизно 50. Як можна легко побачити з наведених даних, час окупності в інших країнах щонайменше в 2 рази менший, а враховуючи стрімкий розвиток технологій це часто є вирішальним фактором. Особливо враховуючи що мається на увазі саме вартість пакету, а не виручка з одного клієнта. Проте це є чудовою можливістю для залучення нових спонсорів в Україну.

Повертаючись до частот, які є основними для 5G мереж, потрібно розуміти, що вони складно проходять перешкоди. Наприклад стіни, двері тощо. Інакше кажучи, усередині будинку якість зв'язку буде в рази гіршою, ніж на відкритому просторі. Що автоматично ставить питання про сферу використання та актуальність такої мережі для користувачів. Як не дивно, саме пересічна людина і не буде використовувати їх на пряму. В загальному, 5G технології спрямовані на інші технології. Як приклад, автопілот. Завдяки більш швидкому зв'язку між автомобілем та центром обробки інформації зменшиться затримка обміну даних та прискориться реакція на незвичні або критичні ситуації.

Третьою, і найбільш неочікуваною перешкодою виявився постачальник цифрових послуг з яким наявна співпраця вже багато років. І це китайська компанія Hуawei, котра потрапила до санаційного списку США у 2019 році за звинувачення у шпигунстві. Ще у 2010 році українські оператори почали поступово переходити на обладнання виробництва саме цієї компанії, і наразі повна заміна усього обладнання є просто економічно неможливою. Наразі Hуawei все ще пропонують найдешевше рішення по впровадженню 5G на територіях великої кількості країн, іноді навіть відверто демпінгуючи ціни для появи на все більшій отримання нових територій. Наразі неможливо точно сказати, який саме вплив це дасть в майбутньому, особливо зважаючи на політику Китаю. В теорії це може призвести до контролю Китаєм інтернету, просто відключаючи від зв'язку країни, які будуть виступати проти їх рішень. З іншого боку, це проблема не стільки Китаю, скільки монополій, тому таке

майбутнє можна попередити, комбінуючи обладнання різних виробників з декількох країн, хоч це і збільшення вартості.

І під кінець хочу вказати ще одну перешкоду на шляху навіть не стільки 5G, як взагалі технологій в цілому. Це люди. Велика кількість петицій проти впровадження різноманітних технологій, використання нових методів у різних сферах, в тому числі й медицині. Люди завжди були одночасно як і двигуном прогресу, так і його гальмами. Проте незважаючи ні на що, технології розвиваються. Можливостей стає все більше, як і небезпек. Неможливо сказати куди це приведе, проте дуже цікаво спостерігати та примати участь.

Підсумовуючи, я майже впевнена що 5G не з'явиться в Україні найближчим часом, принаймні в такому вигляді як ми очікуємо. Поступово ця технологія буде введена у використання, проте скоріше за все, на той час вже буде стояти питання навіть не про 6G, а про 7-8G .

Список літератури

1. Зелінська О.В., Потапова Н.А., Волонтир Л.О. Інформаційні системи та технології в галузі. Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ. 2020. 253 с.
2. Huawei Technologies Co. POSITION PAPER 5G APPLICATIONS. 2019. 32 с.
3. Богдан Вальд. «Дорого й сумнівно»: чому мережа зв'язку 5G розчарує всіх в Україні, крім влади. URL: <https://ucap.io/why-5g-will-disappoint-everyone-in-ukraine/>
4. Сашко Шевченко. 5G в Україні: загроза, необхідність чи все одразу? URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/zaprovadgennya-5g-ukraine-china-us/30992239.html>

УДК 004.89

*Прямухін О.-М. Д., здобувач освіти,
Потапова Н. А., к.е.н., доцент,
доцент кафедри інформаційних
технологій*

НАПРЯМКИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Присутність технологій штучного інтелекту можна прослідкувати нині у більшості сферах. Так, штучний інтелект у наших «Smart» телефонах підтримує якість зв'язку під час дзвінка, здійснює корегування параметрів та вибір режиму зйомки для забезпечення вищої якості фотографій, розпізнає обличчя та голос для підвищення рівня захищеності даних, які зберігаються в телефоні, а також для спрощення процесів оплати, пошуку інформації. «Smart» автомобілі відслідковують вираз обличчя водія для визначення рівня втоми та попередження про небезпеку. Більшість додатків, які встановлюються на телефон, містять штучний інтелект з метою покращення нашого повсякденного