

Наступний крок передбачає, за допомогою методів логічного виведення, визначати нечітку оцінку, яка є інтегрованим показником. Для цього формується нечітка база знань.

На кінцевому кроці отримана нечітка оцінка дефазифікується у чітке значення і визначається її рівень.

Кожний крок розглядається як окремий шар нейро-фазі мережі у структурі якого можуть бути свої підшари.

Запропонована схема багаторівневої нейромережі визначення рівня фінансової безпеки компанії дасть можливість адекватно підійти до оцінювання альтернативних рішень для забезпечення управління фінансовою безпекою вітчизняних підприємств. Використовуючи даний підхід на практиці, фахівці мають змогу оцінювати рівень фінансової безпеки компанії, попереджати його погіршення, визначати вплив окремих факторів на рівень фінансової безпеки.

Список літератури

1. Бланк И. А. Управление финансовой безопасностью предприятия / И. А. Бланк. – 2-е изд., стереотип. – К.: Эльга, 2009. – 776 с.
2. Шаркаді М.М. Нечітке моделювання показників фінансової безпеки підприємства / Шаркаді М. М., Маляр М.М., Мазютинець Г.В. // Вісник Ужгородського університету, серія «Математика і інформатика». – 2020. – № 2 (37). – С. 176-183. DOI: [https://doi.org/10.24144/2616-7700.2020.2\(37\).176-183](https://doi.org/10.24144/2616-7700.2020.2(37).176-183)
3. Шаркаді М. М. Нейро-нечітке моделювання у системі управління фінансово-економічною безпекою. Вісник Ужгородського університету, серія «Математика і інформатика». – 2021. – № 1 (38) – С. 157-164.
4. Зайченко Ю.П. Нечеткие модели и методы в интеллектуальных системах [Текст]: учеб.пособие / Ю. П. Зайченко. – К.: Слово, 2008. – 341с.

УДК 004.652.4(043.2)

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

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ РЕЛЯЦІЙНИХ ТА НЕРЕЛЯЦІЙНИХ БАЗ ДАНИХ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

У сучасному світі зі стрімким збільшенням кількості інформації в суспільстві все актуальнішим стає питання з організації знань в одному просторі. При цьому повинна обов'язково забезпечуватися можливість динамічно додавати, оновлювати та редагувати дані, обробляти їх та багатократно використовувати. Сьогодні такий функціонал повністю надають бази даних.

База даних — це засіб збирання й впорядкування даних. Бази даних можуть містити відомості про людей, товари, замовлення, події, ресурси тощо. Прикладом бази даних є енциклопедія, словник, облік товарів та матеріалів на складі, журнали навчання академічних груп і т.д.

База даних — це єдине, велике сховище даних, яке одноразово визначається, а потім використовується одночасно багатьма користувачами. Замість розрізнених файлів із надмірними даними (що використовується у файлових системах) тут усі дані зібрані разом із мінімальною часткою надмірності. Базу даних ще називають набором інтегрованих записів з самоописом. У сукупності опис даних називається системним каталогом або словником даних, а самі елементи опису прийнято називати метаданими. Саме наявність самоопису даних у базі даних забезпечує у ній незалежність програм від даних [1].

Сьогодні в інформаційному світі існують два найбільших напрямки в базах даних: реляційні та нереляційні бази даних, тобто SQL і NoSQL.

Реляційна модель даних (SQL) запропонована співробітником фірми IBM Едгаром Коддом і ґрунтується на понятті відношення. Відношення — це множина елементів, які називаються кортежами. У якості відношення використовують двовимірні таблиці. Таблиця містить рядки, яким відповідають кортежі і стовпці, яким відповідають атрибути відносин (поля). У реляційних базах даних немає можливості організовувати складні логічні структури даних, тому використовують процес зв'язування таблиць за допомогою ключів [2].

Таблиці реляційної бази даних повинні відповідати вимогам нормалізації відносин, метою якої є зменшення потенційної суперечливості збереженої в базі даних інформації.

Переваги реляційної моделі даних полягають в простоті, надійності, гнучкості, зрозумілості та зручності фізичної реалізації на комп'ютерах. Реляційний підхід ґрунтується на невеликому числі інтуїтивно зрозумілих абстракцій, на основі яких можливо просте моделювання найбільш поширених наочних областей; реляційний підхід забезпечує можливість ненавігаційного маніпулювання даними без необхідності знання конкретної фізичної організації баз даних в зовнішній пам'яті.

Основними недоліками реляційної моделі є відсутність стандартних засобів ідентифікації окремих записів, складність опису ієрархічних і мережових зв'язків і відповідно повільна розробка [3].

Прикладами реляційних систем управління базами даних є: SQLite, MySQL, Oracle, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, IBM DB2, FoxBase, Microsoft Access, Clarion.

Нереляційні бази даних (NoSQL) зазвичай мають справу з дуже великими наборами розподілених даних. Ці бази охоплюють широкий спектр технологій і архітектур, які прагнуть вирішити питання продуктивності та масштабованості великих даних [2].

Всього виділяють чотири основні типи NoSQL-сховищ. Вони розрізняються моделлю даних, підходом до розподіленості і реплікації,

завдяки чому можуть в різній мірі підходити під ті чи інші види конкретних завдань:

1. Сховище виду "ключ-значення" – представляють собою найпростіший вид бази даних, асоціативний масив – кожному значенню зіставляється свій унікальний ключ. Простота сховищ цього типу відкриває можливості великої масштабованості.

2. Документоорієнтована база даних являє собою систему зберігання ієрархічних структур даних (документів), що має структуру дерева або лісу. Структура дерева починається з кореневого вузла і може мати кілька внутрішніх і листових вузлів.

3. Графова модель бази даних – це узагальнення мережевої моделі даних і відрізняється сильними зв'язками між вузлами. Графові бази даних найкраще підходять для реалізації проектів, які передбачають природну графову структуру даних - в першу чергу соціальних мереж, а так само для створення семантичного павутиння.

4. Bigtable-подібні бази даних – містять дані, впорядковані у вигляді розрідженої матриці, рядки і стовпці якої використовуються в якості ключів. Ці сховища мають багато спільного з документоорієнтованими базами даних і використовуються для системи керування вмістом та реєстрації подій.

Перевагами нереляційної моделі є доступ і аналіз великих обсягів неструктурованих даних або даних, який зберігається віддалено на декількох хмарних серверах, відсутність обмежень на типи даних та відповідно проста і швидка розробка. У нереляційних базах даних краще реалізовано «горизонтальне» масштабування, що дозволяє створити гнучку базу даних, яка може легко та швидко вмістити будь-який новий тип даних без порушення змін структури вмісту.

Основними недоліками нереляційної моделі є велика вірогідність дублювання даних, складність оновлення інформації у декількох записів одночасно. Багато сховищ NoSQL порушують узгодженість на користь доступності даних.

Прикладами нереляційних систем управління базами даних є: Neo4j, MongoDB, HBase, DocumentDB, Redis., Riak, Couchbase, MarkLogic, ArangoDB, HyperGraphDB, OrientDB.

Отже, в чому основна відмінність реляційних та нереляційних баз даних. Реляційні бази даних зазвичай працюють зі структурованими даними, тоді як нереляційні зазвичай працюють із напівструктурованими даними.

Розглянемо різницю на прикладі реалізації банківської установи за допомогою баз даних. У випадку SQL сховищ – основні дані клієнта знаходяться в одній таблиці, дані облікового запису — в іншій таблиці, дані про позику — в іншій, інвестиції в іншій таблиці тощо. Усі ці таблиці пов'язані одна з одною за допомогою зв'язків, таких як первинні ключі та зовнішні ключі. Це пояснюється тим, що кожен елемент може містити лише один атрибут.

У випадку використання NoSQL сховищ – кожен рядок міститиме дані клієнта, а також його рахунок, позику та інвестиції. Усі дані, що стосуються

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-є 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.

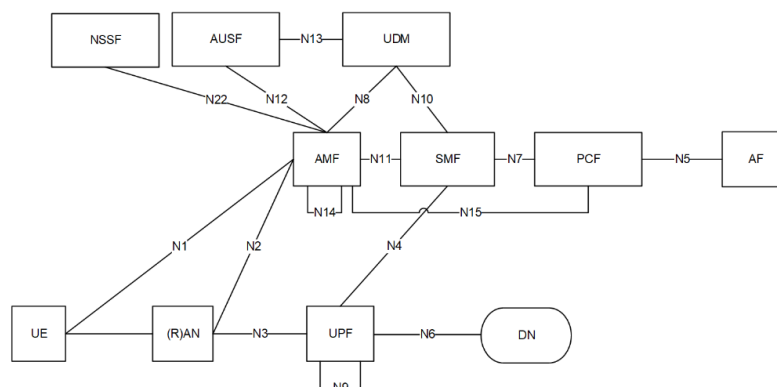


Рис. 1. Архітектура мережі 5G