

РЕФЕРАТ

Дисертацію виконано на 126 сторінках, вона містить 3 додатки та перелік посилань на використані джерела з 55 найменувань. У роботі наведено 16 рисунки та 2 таблиці.

Актуальність теми. На сьогоднішній день у світі спостерігається суттєве зростання обсягів білінгової інформації наряду зі зростанням витрат корпорацій на мобільний зв'язок. Тому актуальною є тематика, пов'язана з аналізом та обробкою такої інформації з метою зменшення подібних витрат, що сягають достатньо великих об'ємів і займають перші пункти статей фінансової звітності. Методи аналізу інформації повинні забезпечувати можливість для знаходження нових шляхів її використання, а якщо це стосується комерційної сфери, то методів економії та оптимізації різноманітних корпоративних затрат. Тому тематика зменшення таких витрат на мобільний зв'язок є досить актуальною. Методи аналізу даних можна розділити на два типи. Методи, які працюють з несистематизованим набором даних, мають на меті саме структурувати їх, виявити закономірності та особливості в інформації, що обробляється. Методи, що працюють уже зі структурованими даними, слугують для побудови математичних моделей, які будуть здатні категоризувати нові дані відповідно до попередньо існуючої класифікації. Як показала практика, білінгова інформація не є структурованою. Отже, існує задача категоризації таких даних і створення на її базі математичних моделей, що будуть здатні класифікувати нові дані відповідно до новоутворених кластерів з метою їх подальшого використання.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконувалась згідно з планом науково-дослідних робіт кафедри прикладної математики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут».

Мета і задачі дослідження. Метою дисертаційної роботи є створення системи підтримки прийняття рішень, як частини вже існуючої системи для зменшення корпоративних витрат компанії на мобільний зв'язок шляхом аналізу білінгової

інформації з використанням методів машинного навчання та зміни тарифних планів для співробітників.

Для досягнення вказаної мети було розв'язано такі задачі:

- систематизувати існуючі методи кластеризації білінгової інформації;
- систематизувати існуючі методи класифікації даних;
- розробити необхідну архітектуру програмного забезпечення для аналізу білінгової інформації.
- розробити евристичні методи кластеризації білінгової інформації та реалізувати їх програмно;
- розробити програмні шляхи інтеграції створеного ПО з вже існуючою системою;
- провести експериментальні дослідження з використанням первинних даних отриманих в рамках співпраці.

Об'єктом дослідження є методи машинного навчання для аналізу білінгової інформації з метою зменшення корпоративних витрат на мобільний зв'язок.

Предметом дослідження є застосування методів машинного навчання для забезпечення зменшення корпоративних витрат на мобільний зв'язок.

Методи дослідження. Для розв'язання поставленої задачі використовувалися такі методи: методи кластеризації (для побудови класифікації над неструктурованою білінговою інформацією); методи класифікації (з метою побудови математичної моделі на базі результатів кластеризації для класифікації нових неагрегованих даних); методи оптимізації (для розроблення методів розв'язання задачі кластеризації та класифікації); методи теорії алгоритмів та програмування (для програмної реалізації розроблених алгоритмів та побудови необхідної архітектури); методи теорії ймовірності та математичної статистики (для проведення експериментів).

Наукова новизна одержаних результатів складається з наступних положень:

- уперше поставлено задачу побудови багатofункціональної довготривалої СППР для зменшення витрат на корпоративний зв'язок не тільки для однієї компанії, а для багатьох корпорацій-користувачів;

– удосконалено методи кластеризації білінгової інформації, які, на відміну від існуючих дають більшу гарантію того, що знайдено більш оптимальне рішення відносно початкових припущень;

– удосконалено асинхронну архітектуру програмного забезпечення відповідно до поставлених задач таким чином, що стала можлива підтримка хмарних обчислень та значно підвищена відмовостійкість системи.

Практичне значення одержаних результатів. Створено першу версію системи підтримки прийняття рішень для зменшення корпоративних витрат в рамках розробки комерційного продукту, результати роботи якої можуть бути використані після кожного звітного періоду від провайдера мобільного зв'язку. Розроблені методи, математичне й програмне забезпечення дають можливість співробітникам компаній, мобільним менеджерам, мобільним координаторам та мобільним аналітикам обрати оптимальний тарифний план для тої чи іншої корпоративної лінії, якщо це можливо.

Апробація результатів дисертації. Основні положення й результати роботи представлено на 18-ій Міжнародній науково-технічній конференції SAIT 2016 (Київ, 30 травня – 2 червня 2016 р.) та на VIII науковій конференції магістрантів та аспірантів «Прикладна математика та комп'ютинг» ПМК 2016 (Київ, 20–22 квітня 2016 р.).

Публікації. Результати дисертації викладено в 2 наукових працях, у тому числі:

– у 2 публікаціях у працях і тезах доповідей міжнародних наукових конференцій (із них 2 одноосібні).

Ключові слова: машинне навчання, кластеризація, класифікація, нейроні мережі, асинхронна модель, асинхронні системи, хмарні обчислення, білінг, білінгова інформація, мобільний зв'язок.