

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
„ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”



III Всеукраїнська науково-технічна
конференція молодих учених, аспірантів та студентів
„Автоматизація, контроль та управління: пошук ідей та
рішень” (АКУ-2017)

23-24 травня 2017 р.

Збірник наукових праць

м. Покровськ

Мазіашвілі А.Р., аспірант (artmazo93@gmail.com)

Корольова Н.А., к.т.н., доц. (korolyova_na@ukr.net)

Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНИХ НЕЙРОНИХ МЕРЕЖ У ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ

Вступ. Ситуація, яка утворилась в даний час на ринку інфокомунікаційних послуг характеризується переважанням телекомунікаційних мереж. Важливою тенденцією розвитку інфокомунікаційних систем є розвиток технологій надання відео-інформаційних послуг. При цьому частка обсягу переданого відео трафіку відносно загального об'єму трафіку щорічно зростає, це в свою чергу призводить до збільшення бітової швидкості відео-інформаційного потоку, що перевищує темпи вдосконалення характеристик телекомунікаційних систем. Внаслідок цього продуктивність телекомунікаційних систем зменшується, що є недопустимим для надання відео-інформаційних послуг з належною якістю.

Постановка задачі. В даний час на передачу даних витрачаються великі часові ресурси. У зв'язку з цим актуальними є питання стиснення (компресії) інформації перед її передачею. Компресія дозволяє значно збільшити пропускну спроможність ліній зв'язку і є додатковим заходом забезпечення захисту конфіденційної інформації.

Проблема стиснення зображень і відеопослідовності актуальна також при створенні центрів зберігання, архівів і каталогів (баз даних) зображень і відеопослідовності в цифровому вигляді (медійні зображення, космічні зображення, отримані за допомогою датчиків дистанційного зондування, фотозображення та ін.). Вирішення цієї проблеми дозволить зменшити обсяг інформації, що зберігається на носіях.

Опис отриманих результатів. Геоінформаційна система (ГІС) - це програмно-технічні комплекси, що забезпечують автоматизований збір, обробку, зберігання, аналіз, відображення і розповсюдження просторово-координованої інформації. Ця сучасна комп'ютерна технологія забезпечує інтеграцію баз даних і операцій над ними, як запит і статистичний аналіз, з потужними засобами подання даних. Класи ГІС, зображено на рис.1.

Також існують ГІС, які насамперед призначені для залізничного транспорту, а саме:

- ГІС промислового характеру
- Територіального управління
- Геомультимедійні

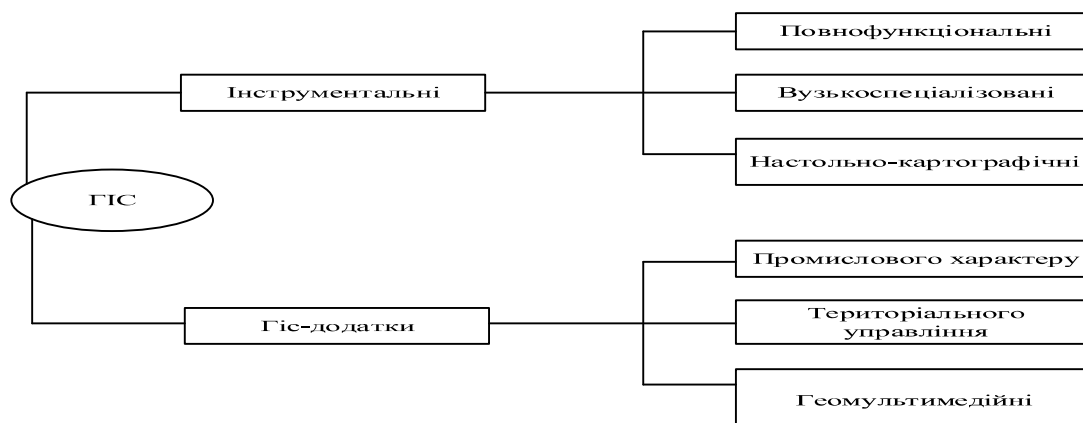


Рис.1.- Класи ГІС

За функціональними можливостями, розрізняють ГІС:

- Універсальні

- Спеціалізовані
- ГІС-вюверів

Універсальні ГІС характеризуються відкритістю, працюють з різними форматами даних, мають досить потужним графічним редактором. Це найбільш широко використовуваний клас ГІС, оскільки дозволяє при необхідності адаптуватися і вирішувати різні завдання в багатьох галузях знань.

Спеціалізовані ГІС вирішують вузьке коло завдань на заданому наборі параметрів. Їх основне завдання - контроль протікання процесів і запобігання небажаних ситуацій, автоматизація документообігу тощо

ГІС-вюверів призначені для візуалізації просторової інформації, виведення її на друк. Ці системи не забезпечені апаратом для просторового аналізу або моделювання.

Аналіз зображень з точки зору математики спирається на теорію розпізнавання образів, коли за вхідними даними необхідно віднести об'єкт до того чи іншого класу. У даній області нейронні мережі поряд з методами нечіткої логіки знайшли найбільш широке застосування, з їх допомогою можна описати правила класифікації, не вдаючись до точних математичних значень.

Ефективним напрямком підвищення продуктивності телекомунікаційних систем за рахунок зниження бітової швидкості є застосування методів компресії та нейромережових технологій.

Порівняльний аналіз шарів нейронів широко використовуються для квантування даних, що відрізняється від кластеризації тільки великим числом прототипів. Це дуже поширений на практиці метод стиснення даних. При досить великій кількості прототипів, щільність розподілу ваг змагального шару добре апроксимує реальну щільність розподілу багатовимірних вхідних векторів. Стиснення даних в цьому випадку досягається за рахунок того, що кожен прототип можна закодувати меншим числом біт, ніж відповідні йому вектора даних. Кодування на нейронних мережах суттєво підвищує ефективність традиційних алгоритмів за рахунок здібностей мереж до самоорганізації і самонавчання. Приклад одношарової НС, яка застосовується для стиску даних, зображено на рис.2:

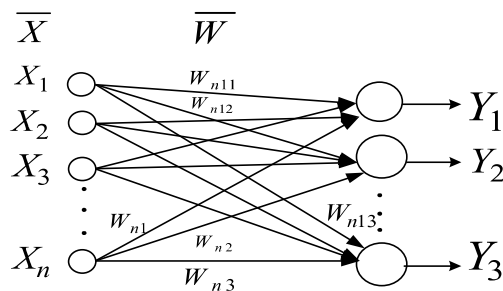


Рис.2.- Одношарова нейронна мережа

Висновки. Таким чином, розробка методів компактного представлення відеоданих в телекомунікаційних системах на основі скорочення надмірності, часу передачі та збільшення пропускної здатності обумовленої наявністю в зображеннях інтегрованих характеристик, що забезпечують додаткове підвищення ступеня стиснення є актуальним напрямком науково-прикладних досліджень.

Перелік посилань:

1. Комашинский В.И., Смирнов Д.А. Нейронные сети и их применение в системах управления и связи [Текст] / В.И. Комашинский, Д.А. Смирнов, – М.: Телеком 2003. – 94 с.
2. Саймон Хайкин. Нейронные сети: полный курс, 2-е издание, : Пер. с англ. [Текст] / Хайкин Саймон, – М. : Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1104 с.
3. Кохонен Т. Самоорганизующиеся карты [Текст] / Т. Кохонен, – М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 655 с.

ДОСЛІДНОГО СТЕНДУ НА ОСНОВІ ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ.....	142
Долінер Д.С., Тютюнник Н.Л. ВИКОРИСТАННЯ МІКРОТУРБІН У ПЕРСПЕКТИВІ НА БІОЕНЕРГЕТИКУ.....	145
Любименко О.М., Артеменко Ю.А., Деркач О.О. ТЕПЛОВІ ВТРАТИ ЧЕРЕЗ ЗОВНІШНЄ ОГОРОДЖЕННЯ ОБ'ЄКТА.....	147
Гайдук К.М., Ступак Г.В. РОЗРОБКА СТЕНДУ З ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІНІЙ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ СТАНДАРТІВ ADSL, SHDSL, VDSL НА ОСНОВІ СХЕМ ЗАМІЩЕННЯ З РОЗПОДІЛЕНИМИ ПАРАМЕТРАМИ	151
Юрченко А.В. УСТРОЙСТВА ПУСКА ЛЮМИНЕСЦЕНТНИХ ЛАМП	154
Рудковський М.М., Вовна О.В. ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБУ КОМПЕНСАЦІЇ ЗМІНИ ТЕМПЕРАТУРИ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПТИЧНОГО ВИМІРЮВАЧА КОНЦЕНТРАЦІЇ МЕТАНУ.....	156
Злідниченко Я.С., Вовна О.В. СПОСІБ ЗАХИСТУ ВІД ЗАПИЛЕННЯ СТЕКОЛ ОПТИЧНОГО ВИМІРЮВАЧА КОНЦЕНТРАЦІЇ ПИЛУ.....	160
Несветаев А.А., Бойко В.В., Ступак Г.В. СТРУКТУРА ДАННИХ ДЛЯ СИСТЕМИ ПРОФОРІЕНТАЦІИ.....	163
Фешанич Л.І., Татарчук Н.Б. ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ГАЗОПЕРЕКАЧУВАЛЬНИМИ АГРЕГАТАМИ	165
Прокушев А.Н., Бойко В.В., Ступак Г.В. РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА СЕРВИСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ.....	168
Шинкаренко О.О. РОЗРОБКА ВИМОГ ДО СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ПРИГОТУВАННЯМ ПИЛУ НА ТЕПЛОЕЛЕКТРОСТАНЦІЯХ.....	170
Мазіашвілі А.Р., Корольова Н.А. ДОСЛІДЖЕННЯ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНИХ НЕЙРОНИХ МЕРЕЖ У ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ.....	173
Корытчинко Т.И. ИССЛЕДОВАНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ СРЕДСТВ МОНИТОРИНГА И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	175
Елагина Е.С, Ступак Г.В. СРАВНЕНИЕ МЕТОДИК АНАЛИЗА СЕТЕВОГО ТРАФИКА НА ОСНОВЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ХЕРСТА.....	177
Рак А.В., Поцеваев В.В., Жовтобрух С.А. АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ АППАРАТУРЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ОЧИСТНЫХ КОМБАЙНОВ С ВСП.....	181
Ахманаев В.А., Жовтобрух С.А. СТАБИЛИЗАЦИЯ ПОГОННОЙ НАГРУЗКИ НА ЛЕНТУ КОНВЕЙЕРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ УПРАВЛЯЕМОЙ ЕМКОСТИ (БУНКЕР–КОНВЕЙЕР).....	183
Єлагіна К.С. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ОБСЛУГОВУВАННЯ (E2E QoS) І МЕХАНІЗМИ ПРІОРИТЕЗАЦІЇ ТРАФІКУ В МЕРЕЖАХ 4G/5G ДЛЯ СЕРВІСІВ IoT.....	185