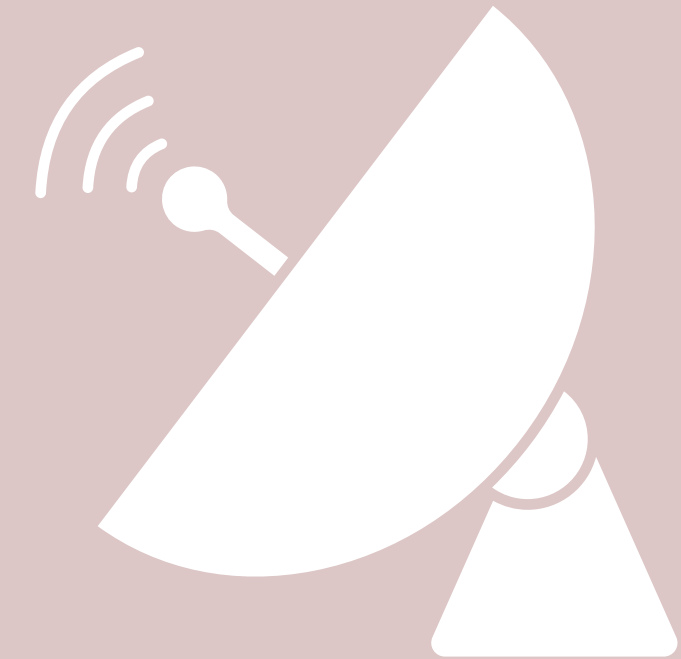


МАШИННЕ НАВЧАННЯ В РАДІОВИМІРЮВАНІ



Виконав:

курсант 424 навчальної групи Червоненко Демид

курсант 424 навчальної групи Нікітін Андрій



У ЦІЙ ПРЕЗЕНТАЦІЇ МИ РОЗГЛЯНЕМО

- Що таке радіовимірювання та його основні завдання та параметри.
- Основи машинного навчання та його типи.
- Як ML застосовується у сфері радіовимірювань.
- Переваги, недоліки розвитку цієї технології.

МЕТА ПРЕЗЕНТАЦІЇ

Продемонструвати можливості машинного навчання в радіовимірюваннях і показати, як ці методи можуть підвищити ефективність аналізу сигналів та точність вимірювань.

ЩО ТАКЕ РАДІОВИМІРЮВАННЯ ?

Радіовимірювання — це процес вимірювання різних параметрів радіосигналів, які використовуються для передачі інформації через радіохвилі.

ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ, ЩО ВИМІРЮЮТЬСЯ

- **Частота:** Визначає кількість коливань сигналу за одиницю часу (вимірюється в герцах, Гц).
- **Амплітуда:** Визначає силу сигналу (вимірюється у відносних одиницях або децибелах, дБ).
- **Фаза:** Визначає стан сигналу в певний момент часу (вимірюється у градусах або радіанах).
- **Модуляція:** Визначає спосіб кодування інформації в сигналі (наприклад, амплітудна, частотна, фазова модуляція).

ОСНОВНІ ЗАСТОСУВАННЯ РАДІОВИМІРЮВАНЬ

- **Телекомунікації:** Вимірювання параметрів сигналів для забезпечення якісного зв'язку.
- **Радіолокація:** Виявлення об'єктів за допомогою радіохвиль.
- **Наукові дослідження:** Вивчення властивостей радіохвиль у різних середовищах.

ОСНОВНІ ЗАДАЧІ РАДІОВИМІРЮВАНЬ

- **Визначення джерела сигналу:**
Ідентифікація джерела радіосигналу.
- **Аналіз якості сигналу:** Оцінка якості передачі даних.
- **Виявлення перешкод:** Визначення джерел перешкод та їх впливу на сигнал.

ВИЗНАЧЕННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Машинне навчання (Machine Learning, ML)
— великий підрозділ штучного інтелекту,
що вивчає методи побудови алгоритмів,
здатних навчатися.

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

- **Навчання на даних:** Алгоритми ML використовують навчальні дані для побудови моделей, які можуть робити прогнози або приймати рішення.
- **Автоматизація:** Процес навчання відбувається автоматично, без необхідності ручного втручання.
- **Адаптація:** Моделі ML можуть адаптуватися до нових даних, покращуючи свою точність з часом.

ОСНОВНІ ТИПИ НАВЧАННЯ

Навчання з учителем

Навчання без учителя

Навчання з підкріпленням

НАВЧАННЯ З УЧИТЕЛЕМ (SUPERVISED LEARNING)

Модель навчається на розмічених даних (вхідні дані та відповідні їм вихідні значення).

Наприклад:

- Класифікація (розпізнавання зображень котів і собак).
- Регресія (прогнозування цін на акції).

НАВЧАННЯ БЕЗ УЧИТЕЛЯ (UNSUPERVISED LEARNING)

Модель аналізує нерозмічені дані, знаходячи приховані структури або закономірності.

Наприклад:

- Кластеризація (групування клієнтів за поведінкою).
- Зниження розмірності (зменшення числа змінних у великому наборі даних).

НАВЧАННЯ З ПІДКРІПЛЕННЯМ (REINFORCEMENT LEARNING)

Модель взаємодіє із середовищем, отримуючи винагороду або покарання за свої дії, і на основі цього навчається приймати рішення.

Наприклад:

- Навчання роботів ходити
- Гра в шахи
- Торгівля на фінансових ринках

ЗАСТОСУВАННЯ ML У РАДІОВИМІРЮВАННЯХ

- Класифікація сигналів
- Прогнозування параметрів сигналів
- Виявлення аномалій
- Оптимізація радіомереж
- Обробка сигналів у реальному часі
- Радіолокація та виявлення об'єктів

ПЕРЕВАГИ ML У РАДІОВИМІРЮВАННЯХ

- Підвищення точності вимірювань
- Автоматизація процесів
- Обробка великих обсягів даних
- Виявлення аномалій та перешкод
- Оптимізація ресурсів

НЕДОЛІКИ ML У РАДІОВИМІРЮВАННЯХ

- Великі обсяги даних
- Якість даних
- Обмежені обчислювальні ресурси
- Складність інтерпретації результатів
- Адаптація до нових умов
- Висока вартість впровадження

ВИСНОВКИ

Машинне навчання (ML) відіграє ключову роль у сучасних радіовимірюваннях, пропонуючи нові підходи для аналізу, оптимізації та управління радіосигналами. Проте, його застосування має як переваги, так і недоліки, які потребують ретельного врахування.

Дякую за увагу !