

ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ НАВЧАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОЇ СИСТЕМИ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ МИТНОГО КОНТРОЛЮ

Коноваленко С.М., Мороз Б.І.
*Академія митної служби України,
м. Дніпропетровськ*

Розробка методів та засобів переробки інформації для потреб митної служби України є задача актуальна та потребує застосування моделей обробки інформації здатних до навчання та якісного розпізнавання, класифікації, мати можливості до узагальнення.

В роботі пропонується використати математичну модель типу багат шаровий персептрон, що за своєю суттю є універсальним апроксиматором. Дана модель використовується для ідентифікації ризиків порушення митного законодавства за поданим на вхід мережі інформаційним вектором, що відповідає ознакам, які беруться з різноманітних джерел митної по податкової інформації.

Для створення якісного класифікатора необхідно спочатку провести препроцесінг вхідних даних, а саме нормалізувати та привести до єдиного діапазону, що в свою чергу позитивно вплине на вид цільовою функції, що мінімізується, і як результат зменшить кількість кроків оптимізаційного алгоритму до знаходження мінімуму (градієнтні методи). Далі потрібно сформулювати з вхідних даних навчальну, перевірочну та тестову вибірки (відповідно 60 %, 20 % та 20% від загальної кількості). Це дозволить нам використовувати отримані похибки типу Training error, Cross Validation error та Test error.

Аналізуючи ці похибки в процесі навчання можна виявити таку проблему, як надлишкова точність (overfit), яка виникає тоді, коли нейромережа втрачає здатність до узагальнення та коректно працює лише з відомими даними. Зменшити негативні наслідки цієї проблеми можна наступним чином:

1. Зменшити розмірність вхідного вектору X ;
2. Залиши розмірність, проте додати регуляризацію параметрів цільової функції.

Побудова залежності вищевказаних похибок від параметру регуляризації та від об'єму навчальної вибірки дозволяє нам зробити відповідні висновки про корегування цих параметрів і звичайно вибрати пакетний чи в он-лайн метод навчання нейромережі.

Тобто провівши відповідний аналіз ми зможемо визначити важливі питання про оптимальну розмірність вхідного простору, необхідну кількість навчальної вибірки та параметру регуляризації. Виконання цих кроків дозволить підвищити якість навчання нейромережі та покращить узагальнюючі властивості класифікатора.