

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ОПОРНИХ ВЕКТОРІВ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ КЛАСИФІКАЦІЇ В МАШИННОМУ НАВЧАННІ

Одним із видів машинного навчання є метод навчання по прецедентах. Він виділяє різні види задач: задачі класифікації на M класів, що не перетинаються, або задачі розпізнавання образів; задачі класифікації на M класів, що перетинаються; задачі відновлення регресії [1].

Розглянемо задачі класифікації на M класів, що не перетинаються. Такі задачі вирішуються різними методами. Деякі з них розглянемо нижче.

Байєсівські методи класифікації – класичний підхід в теорії розпізнавання образів, який базується на теоремі про можливість написання алгоритму класифікації з мінімальною кількістю похибок при відомих щільностях розподілу класів. Дані методи дозволяють розв'язувати широке коло задач класифікації, але вимагають багатьох додаткових обчислень – зокрема функціоналу середнього ризику, оптимального байєсівського вирішального правила, багатьох інших додаткових операндів [1-3].

Метричні методи класифікації будуються на замірі степені схожості об'єктів – класи формують компактно локалізовані підмножини. Це називається гіпотезою компактності. Для формалізації поняття схожості вводиться функція відстані в просторі об'єктів. Представлені різними методами навчання, наприклад методом найближчого сусіда і його узагальнення. Дані методи класифікації базуються на оцінці належності об'єкта до певного класу на основі оцінки оточуючих його найближчих об'єктів і групування саме за цим признаком. Проблема методу в високій чутливості до об'єктів-викидів, які сильно впливають на похибку, а також сприяють «перенавчанню» [1-4].

Відбір еталонних об'єктів – метод, в основі якого є поняття ваги об'єкта-представника певного класу і класифікації всіх об'єктів вибірки за вагою, яка являється, по суті, ступенем схожості об'єкта на еталонний. Даний метод при виключенні з вибірки неінформативних і шумових об'єктів дозволяє з високою якістю класифікувати об'єкти, особливо на основі малого числа еталонів. Проте важливим моментом залишається сам вибір еталонів, де помилка недопустима.

Машина опорних векторів - метод машинного навчання, який застосовується для вирішення задач класифікації. Даний метод базується на побудові оптимальної роздільної гіперплощини [1-3]. Метод був розроблений протягом 1960-70хх років, особливо сильно поширився протягом 90-х років ХХ-го століття.

Навчання в самому методі зводиться до вирішення задачі квадратичного програмування, яке має єдине рішення. Обчислення за допомогою такої задачі залишається досить ефективним навіть при вибірці в сотні тисяч об'єктів. Розв'язок має різні властивості, зокрема – розрідженості: положення вищезгаданої гіперплощини залежить від малої долі навчальних об'єктів. Саме ці об'єкти являються опорними векторами, завдяки яким метод отримав свою назву. За допомогою введення так званої функції ядра, що являється єдиним спірним моментом в даному методі, метод узагальнюється на випадок нелінійних роздільних поверхонь. Проте проблема вибору ядра водночас являється показником гнучкості методу: правильно підібране ядро дозволяє підлаштувати метод під найрізноманітніші задачі, фактично не змінюючи його суть. За допомогою методу опорних векторів можна навіть формувати прості двошарові нейронні мережі [1].

Висновки. Метод опорних векторів, або машина опорних векторів (SVM) – один із найдієвіших та найоптимальніших і найгнучкіших методів вирішення задач машинного навчання, який широко застосовується спеціалістами для вирішення різноманітних задач класифікації з надзвичайно низькою похибкою. Даний метод являється дієвим та ефективним, так як дозволяє вирішувати подібні задачі швидко, з високим рівнем точності і наочно.

Список використаної літератури:

1. К.В. Воронцов // Математические методы обучения по прецедентам (теория обучения машин) – 2012. – № 2. – С.67–106.
 2. В. Вьюгин // Математические основы машинного обучения и прогнозирования. — МЦМНО, 2014. — 304 с.
 3. И. Кураленок [Машинное обучение. Курс лекций], 2013/14.
- О.В. Вальба – [Методы машинного обучения], 2016/17.