

Згорткові нейронні мережі (ЗНН) є одним із найбільш ефективних алгоритмів для класифікації зображень. Вони засновані на ідеї згортки та пулінгу, які дозволяють ефективно аналізувати зображення, виділяти з них важливі ознаки та використовувати їх для класифікації.

Одним з головних принципів використання згорткових мереж для класифікації зображень є їхня здатність до автоматичного вилучення ознак. Замість того, щоб задавати ознаки вручну, як це робиться в традиційних методах машинного навчання, згорткові мережі використовують згортку та пулінг для виділення ознак на різних рівнях абстракції. Ці ознаки потім подаються на повний шар для класифікації.

Іншим важливим принципом є використання різних шарів для створення глибокої згорткової мережі. Одна з причин, через яку згорткові мережі настільки ефективні, полягає в тому, що вони можуть мати безліч шарів, кожен з яких виконує певну функцію. Наприклад, перший шар може виявляти прості ознаки, такі як межі, а такі шари можуть з'єднувати ці ознаки більш складні структури, такі як форми і текстури.

Інший важливий принцип згорткових мереж – це використання функції активації, такої як ReLU, для покращення ефективності навчання. Функція активації допомагає збільшити нелінійність у моделі та допомагає мережі краще узагальнювати дані, що може призвести до більш високої точності класифікації.

Важливим аспектом використання мереж згортання для класифікації зображень є використання сучасних архітектур, таких як VGG, ResNet і Inception. Ці архітектури зазвичай мають більш глибокі мережі та складнішу структуру, що дозволяє їм досягати більш високої точності класифікації.

Нарешті, важливим принципом є використання аугментації даних, збільшення розміру навчальної вибірки і зменшення перенавчання.

Отже одна з головних переваг згорткових нейронних мереж - це здатність автоматично виявляти ознаки на зображеннях, не потребуючи ручного вибору та налаштування фільтрів. Вони також мають здатність до передачі навчального досвіду з відомих класів до нових, що дозволяє швидко та ефективно виконувати класифікацію та розпізнавання нових об'єктів.