

УДК 004.93 : 004.891.3

Любович А. – ст. гр. ПМ-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АЛГОРИТМИ РОЗПІЗНАВАННЯ СИГНАЛІВ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ДІАГНОСТИЧНИХ СИСТЕМАХ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Шадріна Г.М.

У сучасних медичних системах часто зустрічається задача розпізнавання, пов'язана з діагностуванням, тобто віднесенням патологічних станів або процесів біологічних об'єктів, до одного з відомих класів.

Для вирішення даної задачі в інтелектуальних діагностичних системах використовуються наступні алгоритми розпізнавання: порівняння з прототипом, k -найближчих сусідів, обчислення оцінок (голосування), а також так звані колективи вирішальних правил.

Усі вищезгадані алгоритми мають спільні недоліки: 1) необхідність вирішення творчої задачі аналізу багатовимірної структури експериментальних даних для мінімізації числа об'єктів, що представляють діагностичні класи; 2) загострення проблеми вибору метрики для визначення близькості об'єктів в умовах високої розмірності простору ознак.

Щоб уникнути вказаних труднощів і спростити процедуру розпізнавання, варто використати алгоритм "поступового відсіювання", який дозволяє поступово зменшити кількість даних, що опрацьовуються. Також дає можливість підвищити якість розпізнавання, ефективність та швидкодію обчислювального процесу навіть для вирішення високорозмірних задач.

Згідно запропонованого алгоритму кожному об'єкту ставиться у відповідність вектор основних характеристик (ознак) $\Lambda = \{\lambda_1, \dots, \lambda_i, \dots, \lambda_m\}$, де i -а координата вектора Λ визначає значення i -ї характеристики і додаткову характеристику θ , яка вказує на приналежність об'єкту до деякого класу. Крім того, для кожної конкретної задачі будується об'єкт-еталон Λ_E , який характеризується набором ознак $\Lambda_E = \{\lambda_{E1}, \dots, \lambda_{Ei}, \dots, \lambda_{Em}\}$ та характеристикою θ_E . Набір наперед класифікованих об'єктів, тобто таких, у яких відомі характеристики Λ і θ , використовується для виявлення закономірних зв'язків між значеннями цих характеристик і тому становить навчальну вибірку. Ті об'єкти, у яких характеристика θ невідома, утворюють контрольну вибірку. Порівнюючи множини ознак Λ і Λ_E методом дисперсійного аналізу, визначається відхилення i -ої ознаки досліджуваного об'єкту, який необхідно класифікувати, від відповідної ознаки об'єкту-еталону. В результаті такого порівняння ознакам присвоюються ранги за принципом: найбільше відхилення – найвищий ранг. Розпізнання досліджуваного об'єкту проводиться за ознакою з найвищим рангом – зі всіх навчальних вибірок формується підмножина об'єктів, які б задовольняли цій ознаці. З цієї підмножини формується інша – об'єкти якої задовольняли б другій за рангом ознаці класифікованого об'єкту. Дана операція повторюється доти, доки із всієї множини об'єктів навчальної вибірки не залишиться один, який буде задовольняти усім ознакам класифікованого об'єкту.

Використовуючи даний алгоритм, поступово відсіюються хибні варіанти і в результаті отримується єдиний вірний.