

Список використаних джерел:

1. I. I. Mokhun, "Introduction to linear singular optics," in Optical Correlation Techniques and Applications, O. V. Angelsky, ed. SPIE, 2007. pp. 1–132.
2. R.Brandel, A.Mokhun, I.Mokhun, Ju.Viktorovskaya. Fine structure of heterogeneous vector field and his space averaged polarization characteristics. Opt. Appl. 2006. V. 36. N1. P.79-95.

КЛАСИФІКАЦІЯ В МЕДИЦИНІ НА ОСНОВІ ВІДОМОСТЕЙ ПРО РОЗПОДІЛ ВИПАДКОВОЇ ВЕЛИЧИНИ

Іванчук М.А.¹, Малик І.В.²

¹Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

²Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці

mgracia2015@gmail.com, malyk.igor.v@gmail.com

Класифікація – один з розділів машинного навчання, що присвячений розв'язанню наступної задачі. Існує множина об'єктів, розподілених певним чином на класи. Кожен об'єкт характеризується фіксованою кількістю ознак. Задана навчальна вибірка, для об'єктів якої відомо, до яких класів вони відносяться. Класова приналежність інших об'єктів невідома. Необхідно побудувати алгоритм, здатний класифікувати довільний об'єкт з вихідної множини. Дана задача знайшла широке застосування у великій кількості прикладних задач, зокрема у медицині. Майже на всіх ділянках діяльності лікарю необхідно класифікувати різноманітні ситуації. При цьому роль об'єктів відіграють пацієнти. Ознаки характеризують результати клінічних досліджень, симптоми захворювання та методи лікування. Використовуючи наявну інформацію, можна проводити диференційну діагностику, прогнозувати перебіг захворювання та ризик виникнення ускладнень, виявляти найбільш характерні симптоми для даного захворювання.

Оскільки в медичних дослідженнях випадкові величини найчастіше розподілені за нормальним законом розподілу, для розв'язання задачі класифікації в даній роботі пропонується використання властивостей нормального розподілу.

Позначимо множину хворих з наявністю патології A та множину хворих з її відсутністю B . Нехай множини A та B , згенеровані з нормально розподілених випадкових величини ξ, η з параметрами μ_ξ, Σ_ξ та μ_η, Σ_η відповідно. В цьому випадку задача класифікації може бути зведена до задачі ε -відокремлення множин A та B , що полягає в знаходженні прямої, що розділяє R^2 на два півпростори H^+ та H^- так, що $P\{\xi \in H^+\} + P\{\eta \in H^-\} < \varepsilon$. Нехай $\varepsilon_\xi, \varepsilon_\eta$ такі, що $\varepsilon_\xi n_A + \varepsilon_\eta n_B \leq \varepsilon(n_A + n_B)$. Тоді задачу ε -відокремлювання можна розглядати як задачу знаходження прямої, що розділяє R^2 на два півпростори H^+ та H^- так, що $P\{\xi \in H^+\} < \varepsilon_\xi$ та $P\{\eta \in H^-\} < \varepsilon_\eta$.

Якщо множини рівноцінні, можна прийняти $\varepsilon_\xi = \varepsilon_\eta = \frac{1}{2}\varepsilon$. У випадках медичного прогнозування, для збільшення чутливості тесту, значення ε_ξ вибирається якомога меншим,

а при необхідності збільшити специфічність тесту, значення ε_η вибирається якомога меншим.

Побудуємо для в.в. ξ еліпс розсіювання B_{ε_ξ} ймовірності $1 - \varepsilon_\xi$. Ймовірність випадкової величини бути поза цим еліпсом дорівнює ε_ξ . Аналогічно побудуємо еліпс розсіювання B_{ε_η} для випадкової величини η . Тоді, якщо еліпси B_{ε_ξ} та B_{ε_η} є відокремлюваними, множини А та В є ε -відокремлюваними, причому відокремлююча пряма для еліпсів B_{ε_ξ} та B_{ε_η} є ε -відокремлюючою для множин А та В.

Таким чином, задачу ε -відокремлення двох множин, згенерованих з нормально розподілених випадкових величин, можна звести до задачі відокремлення еліпсів розсіювання цих випадкових величин.

ВПЛИВ НАЯВНОСТІ ТА ВАЖКОСТІ ПЕРЕБІГУ СЕРЦЕВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ НА ПОКАЗНИКИ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОЇ ЕЛЕКТРОКАРДІОГРАМИ: МОЖЛИВОСТІ ЦИФРОВОЇ ОБРОБКИ ЕЛЕКТРОКАРДІОГРАМИ

Іванчук П.Р., Ташук В.К.

Вищий державний навчальний заклад України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці, Україна

paulivanchuk2005@gmail.com

Серцево-судинні захворювання (ССЗ) визначені епідемією ХХ століття, тенденція зберігається й у ХХІ столітті, оскільки в Україні смертність від даної патології складає 66,5% всіх випадків. Вже понад століття електрокардіографія (ЕКГ) залишається - інформативним і загальнодоступним методом для скринінгу несприятливих подій. Слід також згадати визнаний метод оптимізації діагностики зубця Т в якості диференціювання ЕКГ та побудови першої похідної зубця Т.

З метою визначення можливості дослідження кількісної частини електрокардіограми (ЕКГ) у власній роботі проведений математичний аналіз першої похідної ЕКГ (метод диференціювання за власне створеною математичною моделлю на засадах Е.Ш.Халфена, 1986) з визначенням відношення максимальної швидкості (ВМШ) змін різниці потенціалів на другому коліні зубця Т до максимальної швидкості на його першому коліні за допомогою власне створеної програми «Смарт-ЕКГ».

Було проаналізовано вплив наявності та ступеню тяжкості серцевої недостатності (СН) відповідно змін диференційованої ЕКГ згідно оцінки показників ВМШ. Усі пацієнти у власному дослідженні були розподілені на дві групи: перша з наявністю у діагнозі СНІ, друга