

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДІВ МЕДИЧНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В роботі проведено аналіз методів медичного діагностування.

Ключові слова: медичне діагностування

Abstract

In the paper the medical diagnostic methods are analyzed.

Keywords: medical diagnosing

Вступ

На сьогоднішній день відбувається швидкий розвиток науки і техніки у всіх областях людської діяльності. При цьому особлива увага приділяється медичній галузі. Автоматизація та комп'ютеризація процесів медичного діагностування дозволяє забезпечити значну достовірність визначення діагнозу пацієнтів. Тому дослідження особливостей методів медичного діагностування є достатньо актуальним з подальшою орієнтацією на новітні технології, зокрема на нейротехнології.

Метою даної роботи є аналіз особливостей методів медичного діагностування.

Теоретичні відомості

Дискримінантний аналіз (discriminant analysis) - метод багатовимірною статистичного аналізу. Він включає в себе методи класифікації багатовимірних спостережень за принципом максимальної схожості при наявності навчальних ознак. Завдання дискримінантного аналізу багато в чому схожі з завданнями логістичної регресії - класифікація спостережень на групи на основі прогностичної моделі. Сене дискримінантного аналізу - на підставі навчальних вибірок перетворити багатовимірний масив в одновимірний показник для прогнозування приналежності спостережень до певних груп. Всі процедури дискримінантного аналізу можна розбити на дві групи і розглядати їх як абсолютно самостійні методи. Перша група процедур дозволяє інтерпретувати відмінності між існуючими класами, друга - проводити класифікацію нових об'єктів в тих випадках, коли невідомо заздалегідь, до якого з існуючих класів вони належать [1].

У медицині дискримінантний аналіз, наприклад, допоможе оцінити стан пацієнта по змінним стану хворого: видужав повністю, частково або зовсім не видужав. Перевагою цього методу є точно визначений кінцевий результат «Так» або «Ні» [1].

Дисперсійний аналіз - це статистичний метод оцінки зв'язку між факторними та результативною ознаками в різних групах, відібраний випадковим чином, заснований на визначенні відмінностей (різноманітності) значень ознак. В основі дисперсійного аналізу лежить аналіз відхилень всіх одиниць досліджуваної сукупності від середнього арифметичного. В якості запобіжного відхилень береться дисперсія - середній квадрат відхилень. Відхилення, що викликаються дією факторної ознаки (фактора) порівнюються з величиною відхилень, що викликаються випадковими обставинами. Якщо відхилення, викликані факторною ознакою, більш істотні, ніж випадкові відхилення, то вважається, що фактор істотно впливає на результативну ознаку.

Важливим методичним значенням для застосування дисперсійного аналізу є правильне формування вибірки. Залежно від поставленої мети і завдань вибірковій групі можуть формуватися випадковим чином незалежно один від одного (контрольна і експериментальна групи для вивчення деякого показника, наприклад, вплив високого артеріального тиску на розвиток інсульту) [1].

Постановка задачі дослідження

При використанні дискримінантного аналізу представляє певний інтерес структура класифікатора на базі нейромережі Хеммінга у складі експериментної медичної системи [3].

Мережа Хеммінга (Hamming) є розширенням мережі Хопфілда, що реалізує класифікатор, який базується на найменшій похибці для векторів двійкових входів, де похибка визначається відстанню Хеммінга. Мережа є простою архітектурою прямого поширення з вхідним рівнем, повністю під'єднаним до прошарку категорій. Вихід з прошарку категорій до вихідного прошарку формується через конкуренцію [2].

Мережа Хеммінга має ряд переваг. Вона реалізує оптимальний класифікатор мінімуму похибки, якщо похибки вхідних бітів є випадковими та незалежними. Для функціонування мережі Хеммінга потрібна мала кількість нейронів, оскільки середній прошарок вимагає лише один нейрон на клас, замість нейрону на кожен вхідний вузол. І, нарешті, мережа Хеммінга не страждає від неправильних класифікацій, в цілому, мережа Хеммінга є як швидкою, так і точною [2].

Отже, однією із задач дослідження є подальше удосконалення структури класифікатора на базі нейромережі Хеммінга.

Висновки

Результатом аналізу відомих методів медичного діагностування є вибір дискримінантного аналізу, а саме, класифікація об'єктів за дискримінантними функціями. Цей підхід зумовлює використання класифікатора на базі нейромережі Хеммінга з подальшим його дослідженням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Юнкеров В.И. Математико-статическая обработка данных медицинских исследований / В.И. Юнкеров, С.Е. Григорьев.- СПб.:ВМедА, 2002.-266с.-ISBN 5-94277-0115.
2. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации: пер. с польского И. Д. Рудинского – М.: Финансы и статистика, 2002. – 344 с. – ISBN 5-279-02567-4. / С. Осовский
3. Пат. 76519 Україна, МПК G06G 7/00. Класифікатор / Т.Б. Мартинюк, А.В. Медвідь, Л.М. Куперштейн, І.М. Чех. - № u 2012 06584 ; заявл. 30.05.2012 ; опубл. 10.01.2013, Бюл. №1. – 4 с.

Занетрук Ярослав Вікторович — студент групи О-146, факультет автоматизації та комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fkca.o14zyav@gmail.com;

Науковий керівник: **Мартинюк Тетяна Борисівна** — доктор техн. наук, професор, професор кафедри лазерної та оптикоелектронної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Zapetruk Yaroslav V. — Department of of Automation and Computer Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, fkca.o14zyav@gmail.com;

Supervisor: **Martyniuk Tetyana B.** — Doctor of Sc., professor of laser and optoelectronic technique, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.