

судить про об'єм крові, яка знаходиться в пацієнті. З його допомогою можна урегулювати кількість крові в пацієнті і в ємності апарату ШК.

Висновки

Зміна показника споживання кисню під час кардіохірургічних втручань в умовах ШК зазвичай контролюється факторами перфузії. Однак один і той же показник може регулюватись різним набором даних. Тому в даній роботі вирішувалась задача розподілення сумішей залежностей за допомогою кластерного аналізу, так як масиви спостережень за об'єктами біологічної природи можуть мати деякі множини несумісних багатовимірних функціональних залежностей. В результаті проведення кластерного аналізу були виявлені сімейства залежностей вмісту кисню у венозній і артеріальній крові. На основі отриманих статистично, нелінійних відносно коефіцієнтів, регресійних моделей, були визначені показники перфузії, які мають регуляторний вплив на споживання кисню в організмі.

Наявність нелінійних зв'язків між показниками функціонування системи кровообігу приводить до виникнення ефектів самоорганізації, упорядкуванню спостережень в просторі ознак різної розмірності. Це дозволяє вирішити проблему розпізнавання, відтворення функціональних залежностей показників системи кровообігу за допомогою нових інформаційних технологій і використовувати для побудови та ідентифікації математичних моделей.

Список використаних джерел

1. Кочетов А.Г. Методы статистической обработки медицинских данных: Методические рекомендации для ординаторов и аспирантов медицинских учебных заведений, научных работников / А. Г. Кочетов, О.В. Лянг, В.П. Масенко, И.В. Жиров, С.Н. Наконечников, С.Н. Терещенко. – Москва: РКНПК, 2012. – 42 с.
2. Эйнгрон А.Г. 'Патологическая анатомия и патологическая физиология' - Москва: Медицина, 1983 - с.304
3. Nastenکو E.A. The use of Cluster Analysis for Partitioning Mixtures of Multidimensional Functional Characteristics of Complex Biomedical Systems // J. of Automation and Information Sciences. – 1996. – Vol. 28. – N 5-6. – P. 77-83.

УДК 519.688

ОЦІНКА ДОСТОВІРНОСТІ БІНАРНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ НА ОСНОВІ ЛОГІСТИЧНОЇ РЕГРЕСІЇ

Касянчук М.М.¹⁾, Шугайло О.І.²⁾, Івасьєв С.В.³⁾

Тернопільський національний економічний університет

¹⁾ к.ф.-м.н., доцент; ²⁾ магістрант; ³⁾ викладач

I. Постановка проблеми

На даний момент існує безліч методів аналізу і класифікацій, спрямованих на побудову найбільш точних і ефективних математичних моделей, які широко використовуються в економіці, медицині, сфері телекомунікаційних послуг, маркетингу та інших областях як інструмент для прийняття рішення [1]. Існуючі методи дозволяють виявити наявні у вибірці взаємозв'язки між вхідними та вихідними змінними, побудувати моделі, що відображають ці взаємозв'язки, порівняти їх з точки зору точності, прибутковості, витрат і вибрати найбільш ефективну модель [2].

У даній роботі розглянуті методи оцінки правдоподібності стосовно бінарної класифікації, тому що в сучасному бізнесі, економіці, маркетингу, медицині, техніці та інших галузях на сьогоднішній день ставиться велика кількість завдань, пов'язаних з віднесенням об'єкта до одного з двох класів. У медицині це може бути наявність або відсутність захворювання, в маркетингу - наявність або відсутність відповіді респондента, у військовій техніці - наявність або відсутність цілі. Оцінка правдоподібності бінарної класифікації дозволяє визначити не сам клас, а ймовірність того, що спостереження належить до того чи іншого класу, що і визначає актуальність даної роботи.

II. Мета роботи

Метою даної роботи є розробка методів оцінки правдоподібності бінарної класифікації та їх програмна реалізація.

III. Оцінка достовірності бінарної класифікації на основі логістичної регресії

До методів оцінки правдоподібності бінарної класифікації відносяться логістична регресія,

простий класифікатор Байеса, Lift-, Gain- і Roc-діаграми. На жаль, дані методи мають безліч недоліків, які не дозволяють їм здійснити найбільш достовірну оцінку.

За базу для побудови моделі взята логістична регресія. В ході дослідження існуючих методів для знаходження коефіцієнтів логістичної регресії був зроблений висновок про те, що вони можуть бути знайдені за допомогою методу максимальної правдоподібності тільки обчислювальним ітераційним шляхом, тому був розроблений метод оцінки шансів, який дозволяє аналітично знайти дані коефіцієнти для дихотомічної і поліхотомічної вхідних змінних.

Реалізовано розроблений метод оцінки шансів для знаходження коефіцієнтів логістичної регресії для дихотомічної і поліхотомічної вхідних змінних і розроблений алгоритм побудови ROC-кривих для поліхотомічної вхідної змінної на прикладі відповідної вибірки шляхом написання програми на мові Delphi. Побудована модель логістичної регресії, якість якої перевіряється за допомогою побудови ROC-кривих. У результаті аналізу її ефективності виявлено, що вона працює достовірно і точно відображає існуючі залежності, дає адекватну оцінку досліджуваної проблеми і дозволяє виробити відповідні рекомендації щодо прийняття рішення.

Розроблені методи оцінки правдоподібності бінарної класифікації, реалізовані в програмному забезпеченні, можна використати як надійний інструмент прийняття рішення аналітиками в різних предметних областях, включаючи медицину, телекомунікаційні послуги, економіку, маркетинг тощо. Програмне забезпечення може бути використано для вирішення завдань бінарної класифікації, побудови відповідних моделей і оцінки їх якості. Воно вигідно відрізняється від існуючих програмних продуктів простотою у використанні, універсальністю та некомерційністю поширення.

Висновок

У даній роботі розроблено методи оцінки правдоподібності бінарної класифікації та здійснена їх програмна реалізація на мові Delphi.

Список використаних джерел

1. Цивьян Т.В. Мифологическое программирование повседневной жизни / Т.В.Цивьян. – Спб.: Питер, 2002. – 208 с.
2. Барсегян А.А. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP / А.А. Барсегян. М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 384 с.

УДК 519.24

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЯКОСТІ ГІПСОКАРТОНУ НА СТАДІЯХ ЙОГО ВИРОБНИЦТВА

Манжула В.І.¹⁾, Рижий О.В.²⁾, Кирильчук А.Б.³⁾

Тернопільський національний економічний університет

^{1)к.т.н., доцент, ^{2,3)аспірант}}

І. Постановка проблеми

Останнім часом велику популярність завоювало так зване «сухе» будівництво із використанням гіпсокартону. Гіпсокартон – це плитний (листовий) оздоблювальний матеріал, що складається з шару мінеральної основи – гіпсу і декількох шарів паперу з обох боків. В Україні стрімко розвивається виробництво гіпсокартону, яке представлено такими великими компаніями як Knauf Gips (Німеччина), Lafarge Group (Франція), що займають 80% українського ринку гіпсокартону. Українським виробникам важко конкурувати за ціною і за якістю з іноземними. В більшості випадків це малий бізнес, що використовує міні-заводи, які виробляють до 200 листів в день (200 тисяч квадратних метрів у рік). Таке обладнання, виробництва західної Європи, коштує близько 170 тисяч доларів, тому багато використовують лінії з КНР, які є значно дешевшими. Обладнання повинно бути якісним, щоб гарантувати споживчі властивості гіпсокартону, тому такі лінії вимагають майже повної автоматизації. Налаштування лінії для окремої партії гіпсу проводиться як правило в ручному режимі, що вимагає значного часу та призводить до втрат. Тому розробка математичного забезпечення, на основі математичного моделювання характеристик якості гіпсокартону, для систем автоматизації малобюджетних ліній виробництва гіпсокартону є актуальною задачею.