Сл. 1 Доброго дня! Темою нашої роботи є ідентифікація осіб із зниженими регуляторними резервами. Роботу виконав Войник Богдан, студент групи БС-71мп

Сл. 2 Актуальним є моніторинг фізіологічного стану протягом усього періоду протягом фізичних спортивних і тренувань з періодичним визначення регуляторних реакцій на тестове навантаження. Це потребує розробки нових модулів для досліджень та вдосконалення програмного продукту

Сл. 3 Метою роботи є вдосконалення системи реєстрації змін функціонального стану системи кровообігу шляхом порівняння параметрів тесту із заздалегідь відомими функціональними схемами кровообігу

Сл.4 Розроблений алгоритм досліджувався на основі бази даних фізичних навантажень студентів та викладачів НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського», що містить 600 людей, з яких 324 чоловіків. Також було використано результуючу таблицю, побудовану на базі даних, що містить 1500 досліджень. Приклад таблиці ви можете побачити на екрані

Сл. 5 За даною таблицею було побудовано графіки середніх значень АТС та АТД по кластерам у чоловіків. Їх дослідження показує, що кластери 4 і 5 знаходяться приблизно в одному діапазоні за значеннями тиску. Тому їх можна було б об’єднати в одну функціональну групу

Сл.6 Для підтвердження гіпотези про об’єднання кластерів нами було розроблено глобальний режим кластеризації та визначено групу ризику у чоловіків в базі даних, що містить 600 студентів

Сл. 7 Також для підтвердження ефективності застосування алгоритму евклідової відстані було застосовано логістичну регресію та дискріманий аналіз на кластеризованій базі даних методом один проти всіх. Параметри, що були обрані для проведення регресії ви можете побачити на екрані. Також на даному слайді представлена таблиця класифікацїї і рівняння моделі для третього кластеру

Сл. 8 На наступному слайді ми бачимо порівняльну характеристку для кожного кластеру. З таблиці видно що в середньому відсоток класифікації становить 92, але це з урахуванням аналізу на істинних даних. Таким чином, високий відстоток класифікації методом логістичної регресії показує, що наш алгоритм розставляє кластери досить ефективно, оскільки колонка з еталонними значеннями легко сприймається і розшифровується аналзо логістичної регресії в СПСС. Аналогічні дослідження і висновки були отримані і методом дискримінантного аналізу.

Сл. 9 Оскільки ефективність алгоритму була підтверджена, можемо розробити модуль програми, який буде порівнювати кластери між собою на подібність. Для цього ми використовуємо метод побудови ліній трендів. Розроблений додаток працює наступним чином: ми натискаємо клавішу «старт», вибираємо базу даних, що містить значення АТС, АТД, АТР і кластеру, ставимо галочку навпроти таблиці відповідності «кластер-кластер» та вибираємо один кластер в колонці «кластер» і другий кластер в колонці «мітка». Таким чином ми заповнили відповідні таблиці для дослідження.

Сл. 10 Оскільки на слайді 5 ми визначили, що кластери 4 і 5 схожі, тому для дослідження ми обради саме їх. Для відображення вікна з побудової графіків ліній тренду між обраними кластерами необхідно натиснути клавішу «графіки». На даному слайді ми бачимо як відносятья лінії тренду за АТС і ми бачимо, що коефіцієнти, як і самі лінії, досить схожі між собою. Таким чином ми можемо зробити висновок, що кількість кластерів може бути зменшеною

Сл. 11 Також модуль дослідження передбачає пошук студента в базі даних з визначенням розташування показників тесту відносно центроїдів кластеру. Якщо показники тесту більші, ніж радіус кластеру, до якого відноситься студент, то виводиться відповідний графік для порівняння результатів.

Сл. 12 Оскільки ми визначили, що кількість кластрів може бути зменшеною, то нами було перебудовано результуючі таблиці для 3трьох, чотирьох і п’яти кластерів і побудовано відповідні графіки. На даному слайді ми можемо побачити, що за значеннями АТС для трьох кластерів, у порівнянні зі значеннями для чотирьох кластерів, ми втрачаємо інформативну групу, яка містить значення вище 130. За значеннями АТД ми втрачаємо групу, що вище позначки 77.

Сл 13. На відміну від попередніх графіків, графіки на 5 кластерів містять збалансовані групи.

Сл. 14 Також було проведено дисперсійний аналіз, щоб подивитись як змінюється дисперсія при зменшенні кількості кластерів З порівняльної таблиці видно, що при зміні 4 кластерів на 3 дисперсія змінюється в незначній кількості, тому оптимальну кількість кластерів слід вибирати між 4 і 5 кластерми. Оскільки графіки для п’яти кластерів дають кращий результат, тому було обрано зупинитися на даній кількості кластерів.

Сл. 15 Таким чином ми розширили функціонал програмного продукту і додали можливість вибору реулттуючуою таблиці для автоматичного визначення групи ризику

Сл. 16Результати магістерської дисертації були описані в статтях «Automated Assessment of a Students Circulatory System Functional State Using Martine's Test» та опубліковані в журналі Innovative biosystems and bioengineering, vol. 2 · no. 3; «Застосування алгоритму знаходження мінімальної відстані для визначення групи ризику студента» та опубліковані в журналі The scientific heritage № 23 (23), 2018

Сл. 17 Таким чином, можемо зробити загальні висновки. Нами було проаналізовано базу даних студентів та кластеризовано її глобальним методом, було доведено ефективність алгоритму квадрату евклідової відстані за допомогою логістичної регресії та дискримінантного аналізу, реалізовано модуль виводу ліній регресій для порівняння кластерів та пошуку студента, зменшено кількість кластерів, побуловано нові результуючі таблиці і графіки, а також розширено і вдосконалено програмний продукт.

Сл 18 Дякуємо за увагу