

Іван Моргун, Мирослав Боцула (Україна, Вінниця)
ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ РЕЙТИНГУ КЛАСТЕРІВ ПРИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ
ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ

Широке поширення електронного навчання, а саме технології дистанційного навчання МООС, задає певні вимоги до змістовності і якості навчальної інформації. Якість формату, подання і візуальне представлення такої інформації є актуальними питаннями електронних навчальних курсів (ЕНК), є важливою складовою їх ефективності для передачі знань від авторів до користувачів і практичного застосування засвоєної інформації. Зворотній зв'язок від користувачів, як безпосередніх споживачів, є основною інформацією про ЕНК. Поява великої кількості платформ для дистанційного навчання ставить **актуальною** задачу контролю якості ЕНК для визначення напрямків їх вдосконалення з метою підвищення ефективності сприйняття та засвоєння інформації.

Постановка задачі. Є відомим зворотній зв'язок від користувачів ЕНК у вигляді оцінок по 10 бальній шкалі за певним набором критеріїв [1] на певній множині ЕНК. Необхідно на базі цих оцінок визначити оптимальну кількість кластерів, визначити центроїди цих кластерів і визначити рейтинги знайдених кластерів.

Для **розв'язання задачі** використовується вдосконалений метод к-середніх. Цільова функція має вид

$$SSE(Q) = \sum_{r=1}^R \sum_{x_s \in Q_r} \sum_{p=1}^P w_p (q_r - x_s)$$

де, r - кількість кластерів, Q_r - кластер r , q_r - центроїд кластера Q_r , w_p - вага користувача p , x_s - точка в кластері Q_r , яка вираховується за формулою, що враховує оцінку користувача і вагу по кожному із критеріїв.

Методика оптимізації передбачає декілька кроків. Перший: вибір початкової множини кластерів Q_r та визначення центроїда кластера q_r . Візуалізацію підходу до розбиття множини ЕНК на кластери Q_r наведено на рис. 1. Наступні: покроковий пошук найкращого варіанта належності x_s до Q_r до отримання мінімального значення цільової функції.

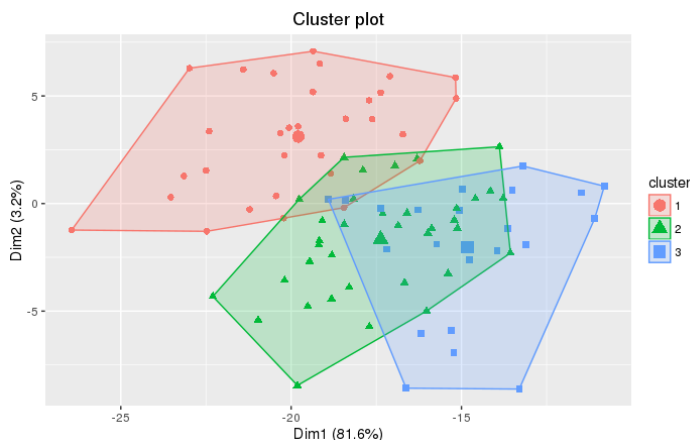


Рис. 1. Візуалізація розбиття множини ЕНК на кластери

Останнім кроком є визначення рейтингу кожного із кластерів. За значенням рейтингу виділяємо групи ЕНК, які мають найбільшу, середню і низьку якість на базі зворотного зв'язку від користувачів. Тобто автоматично визначаються ті ЕНК, що потребують вдосконалення.

Висновки. Запропоновано підхід автоматизованого процесу оцінювання якості електронних навчальних курсів на основі розбиття множини оцінок на кластери і визначення рейтингу кожного із кластерів з використанням вдосконаленого методу к-середніх.

Література

1. Боцула М.П. Моргун І.А. НОВИЙ МЕТОД ТА ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОБРОБКИ ДАНИХ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ. Інф. Тех., №1, с. 84-89, 2014.
2. Aggarwal Charu C., Reddy Chandan K. Data Clustering: Algorithms and Applications. 102 B/W Illustrations — 2013.- 652 P.