

Застосування методів кластеризації при вирішенні слабо-структурованих задач

Попова Марина
ДА - 32м

Науковий керівник: Безносик Олександр Юрійович

Мета роботи

- ▶ Метою магістерської дисертації є проведення систематизації і аналізу роботи підрозділів НТУУ «КПІ» та видача рекомендацій щодо покращення її результатів

Актуальність:

- ▶ Актуальність задачі обумовлена необхідністю провадження постійної роботи, направленої на підвищення рейтингу ВНЗ за рахунок поліпшення показників окремих його підрозділів

Завдання, які вирішуються:

- ▶ Аналіз взаємозв'язку ректорського контролю та рейтингу підрозділів НТУУ «КПІ»;
- ▶ Аналіз взаємозв'язку науково-інноваційної та навчально-методичної складової роботи підрозділів НТУУ «КПІ»;
- ▶ Побудова «портрету» типового НПП технічного факультету НТУУ «КПІ»;
- ▶ Розробка рекомендації щодо покращення роботи структурних підрозділів НТУУ «КПІ»

Дані, доступні для аналізу

- ▶ 1. Рейтинг науково-педагогічних працівників, що включає в себе:
 - ▶ загальний рейтинг;
 - ▶ рейтинг з навчально-методичної роботи;
 - ▶ рейтинг з науково-інноваційної діяльності;
- ▶ 2. Дані з ректорського контролю.

Класифікація методів кластеризації

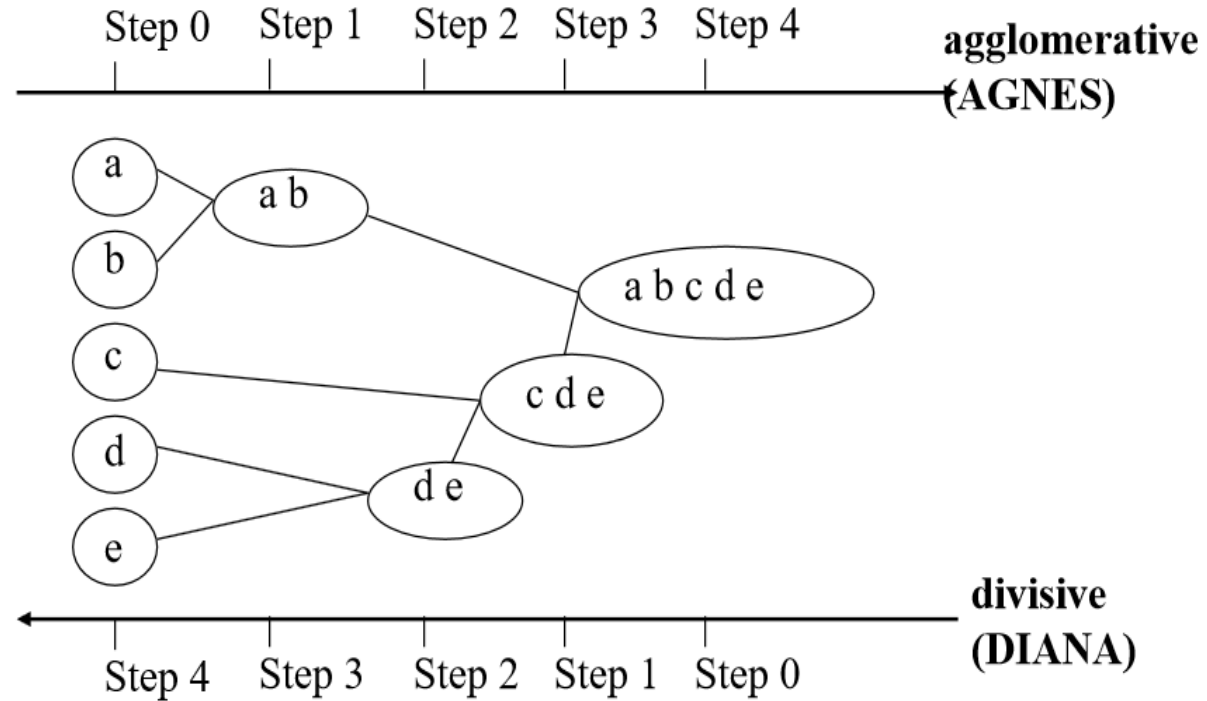
- ▶ 1. Ймовірнісний підхід. Передбачається, що кожен об'єкт відноситься до одного з k класів.
- ▶ 2. Підходи на основі систем штучного інтелекту.
- ▶ 3. Логічний підхід. Побудова дендрограми здійснюється за допомогою дерева рішень.
- ▶ 4. Теоретико-графовий підхід.
- ▶ 5. Ієрархічний підхід.
- ▶ 6. Інші методи, що не ввійшли до попередніх груп.

Ієрархічна кластеризація

Ієрархічна кластеризація - це метод кластерного аналізу, що будує ієрархію кластерів

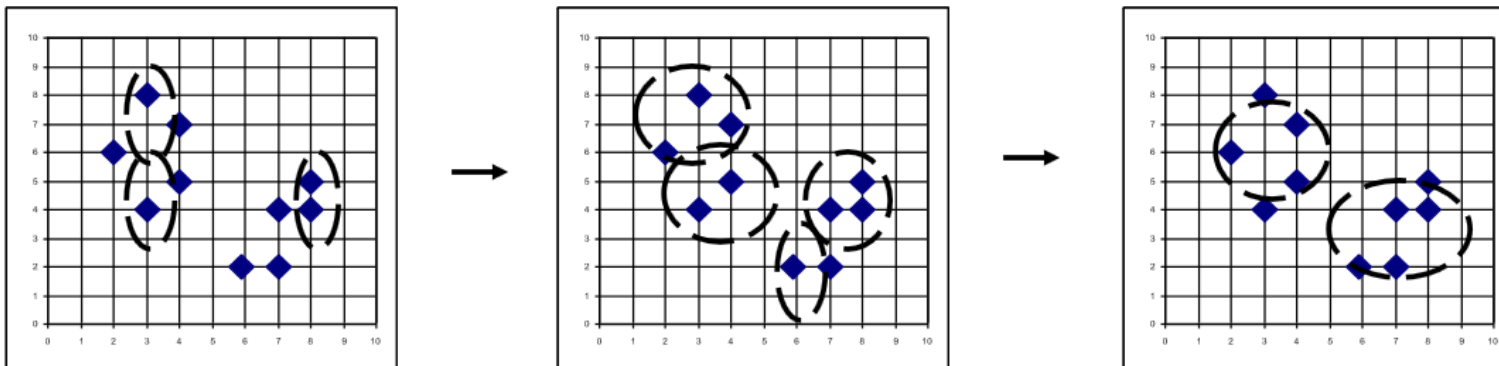
Існує 2 підходи:

- ▶ Агломеративний - AGNES
- ▶ Роздільний - DIANA



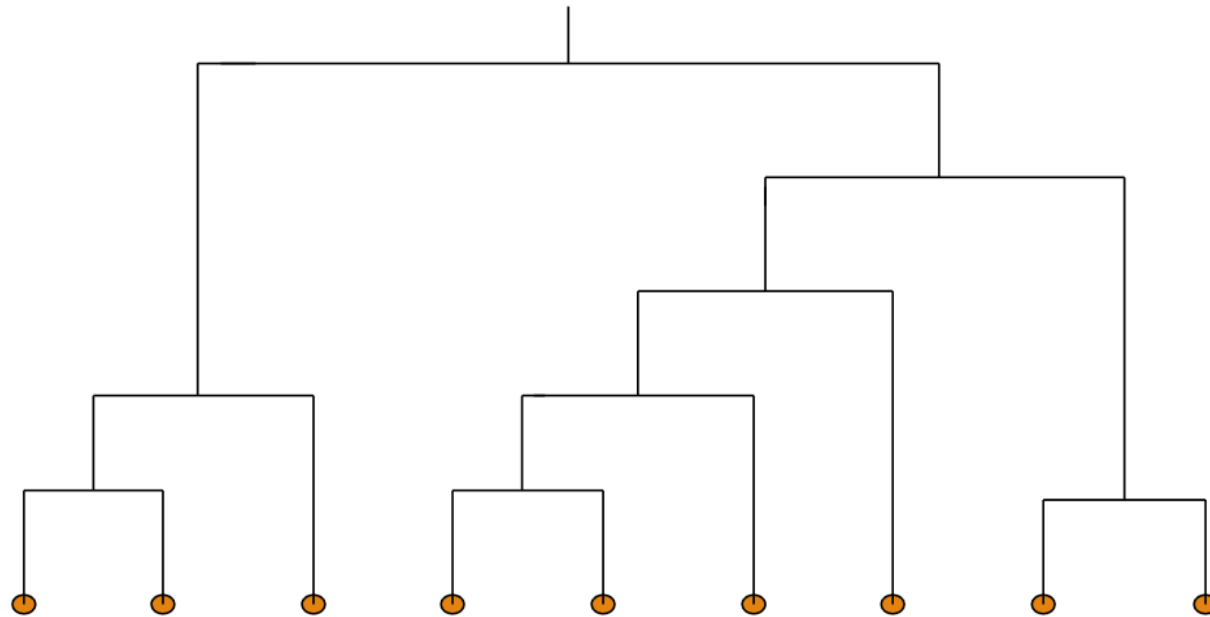
Агломеративні алгоритми AGNES (AGglomerative NESTing)

- ▶ На початку алгоритму всі вузли множини розглядаються як окремі кластери
- ▶ Вузли, що мають найменші відмінності, зливаються
- ▶ В результаті всі вузли об'єднуються в 1 кластер

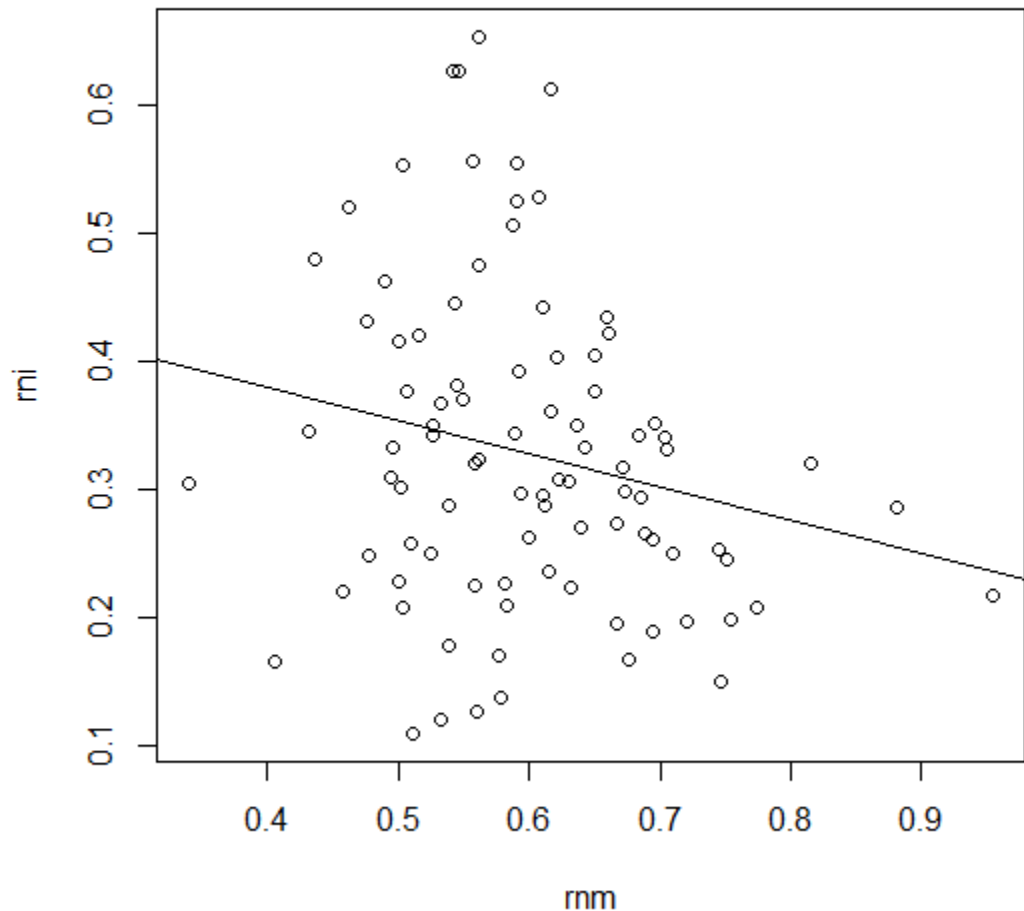


Дендрограма

- ▶ Дендрограма - це декомпозиція множини об'єктів даних в дерево кластерів шляхом багаторівневого вкладеного партиціонування



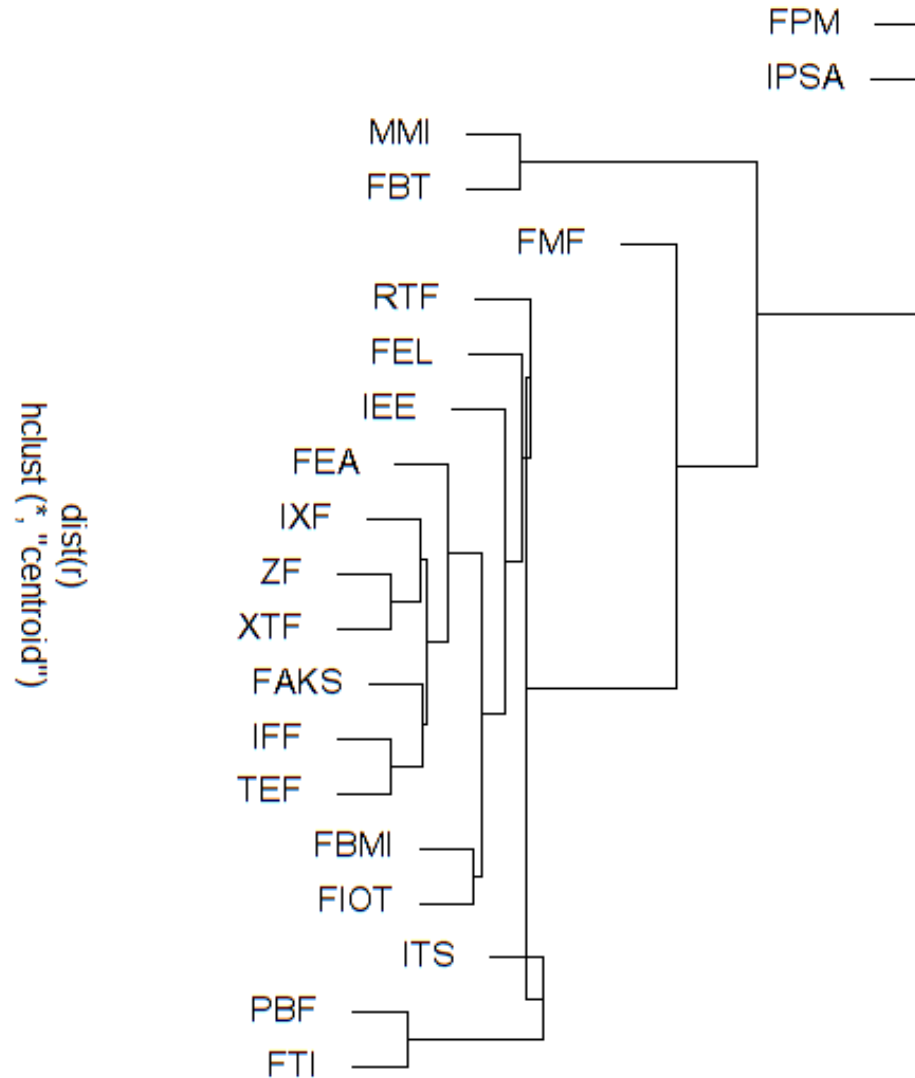
Залежність науково-інноваційної складової рейтингу НПП від навчально-методичної складової



Кореляція науково-інноваційної та навчально методичної складових рейтингу має від'ємний характер і дорівнює -0.28 , що свідчить про те, що збільшення навчально-методичного навантаження різко погіршує науково-інноваційні показники.

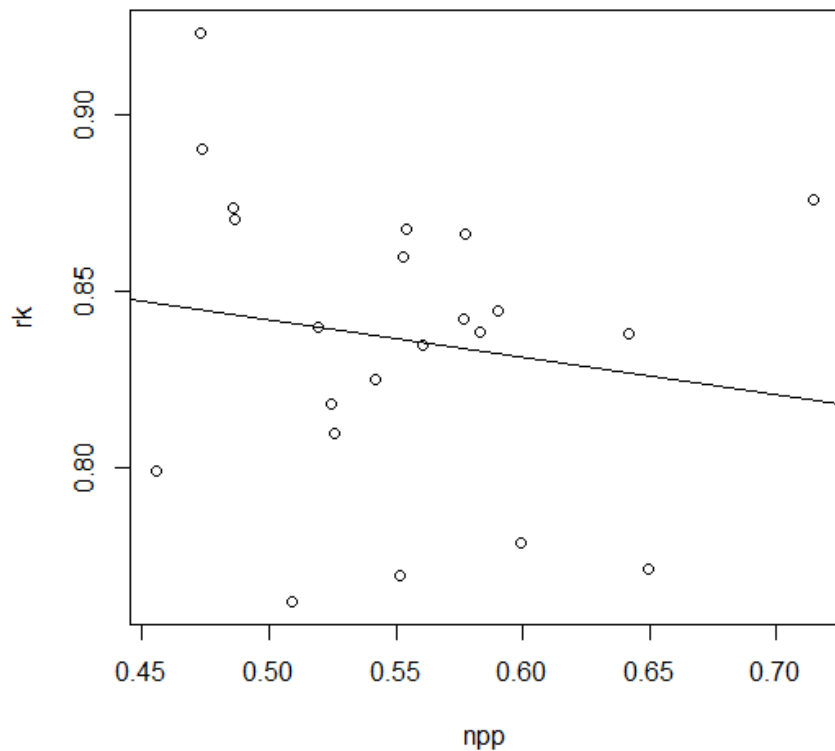
Кластеризація по показниках науково-інноваційної та навчально-методичної складової рейтингу НПП

В результаті кластеризації отримані групи факультетів, де кожна група може розглядатись як одиниця для прийняття управлінських рішень



Cluster Dendrogram

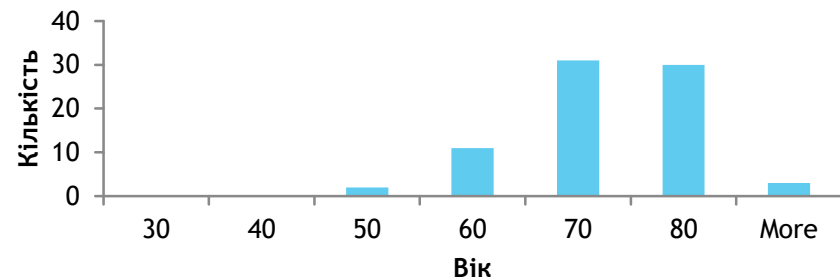
Залежність результатів ректорського контролю від загального рейтингу НПП по кафедрі



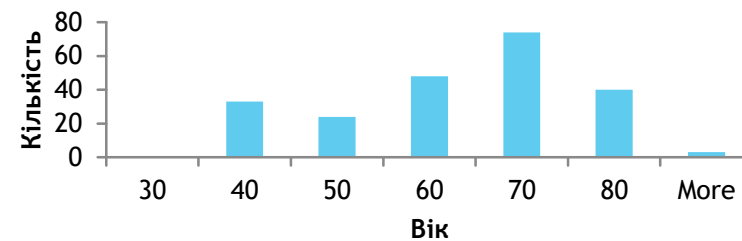
Кореляцію між результатами ректорського контролю та навчально-методичної складової рейтингу кафедри можна вважати практично відсутньою. Коефіцієнт кореляції складає -0.16

Розподіл НПП за віком

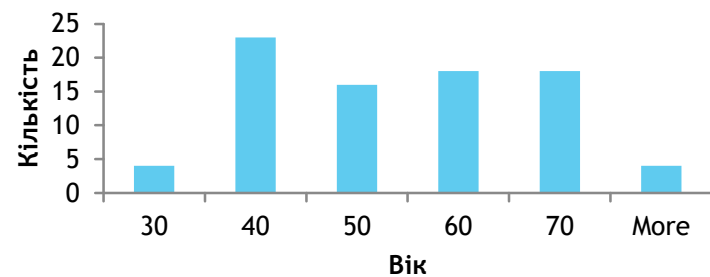
Професори



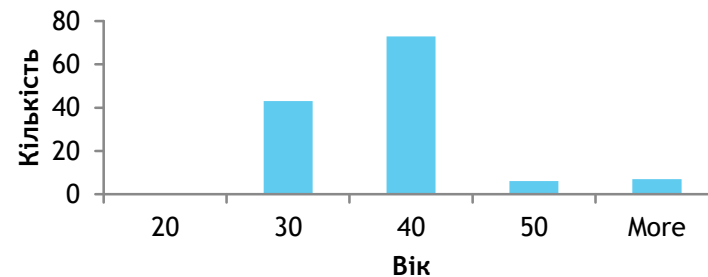
Доценти



Викладачі



Асистенти



Висновки

- ▶ Проаналізовано алгоритми кластеризації, та обрано метод, що дозволяє вирішити поставлену задачу;
- ▶ Розглянуто системи рейтингування структурних підрозділів ВНЗ та проаналізовано інформацію, що вони надають;
- ▶ В результаті аналізу даних з результатів ректорського контролю та рейтингів науково-інноваційної та навчально-методичної складової роботи підрозділів НТУУ «КПІ» простежено взаємозв'язок вищезазначених величин для кожної групи факультетів НТУУ «КПІ»;
- ▶ Розроблено рекомендації щодо покращення роботи структурних підрозділів НТУУ «КПІ».

Дякую за увагу!