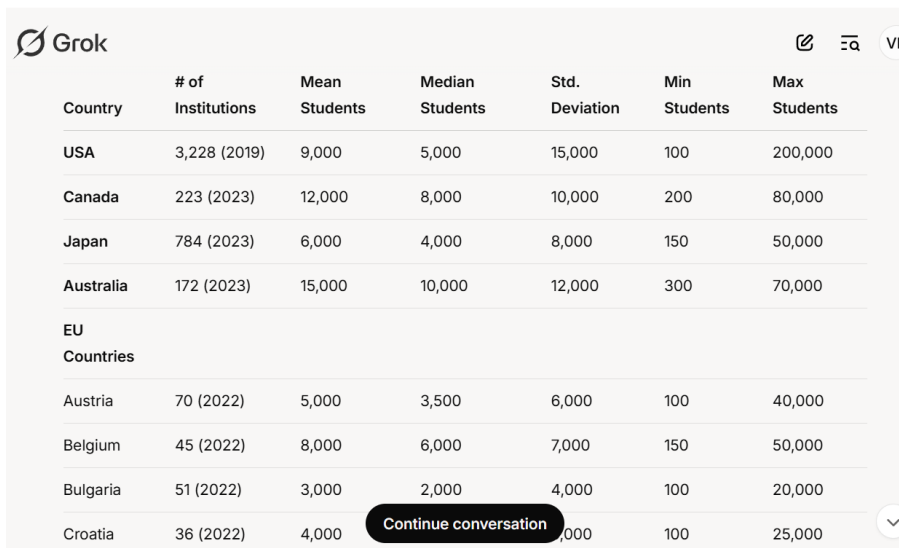


Застосування GROK 3 та ChatGPT 4 для збирання та попереднього аналізу даних для дослідження складних освітніх систем

Штучний інтелект є новим напрямом у сфері інформаційних систем і технологій, який швидко розвивається і охоплює питання створення, дослідження і застосування систем, орієнтованих на розв'язування задач, які зазвичай розв'язують люди. Зокрема, це стосується загальних проблем наукових досліджень, таких як пошук і оброблення інформації, її оцінювання, візуалізація результатів досліджень, оформлення наукових публікацій, ..., так і специфічних задач системного аналізу, пов'язаних з розв'язуванням проблем, прийняттям оптимальних рішень, прогнозуванням поведінки складних систем тощо. GROK 3 (<https://grok.com>) та ChatGPT 4 – це популярні інструменти генеративного штучного інтелекту, що поєднують великі мовні моделі і чат-бот для їх застосування, а також діалоговий режим, що підтримує запити різними мовами. Перша версія GROK була представлена у листопаді 2003 р. і позиціонувалася як така, що на відміну від конкурентів оперує з актуальними даними. Перша версія ChatGPT з'явилася на рік раніше – у листопаді 2022. Основні публікації щодо цих інструментів стосуються можливостей їх застосування у різних сферах, але приділяють набагато менше уваги надійності і достовірності одержуваних результатів. Саме цим аспектам присвячене це дослідження.

У цій роботі було досліджено можливості застосування GROK 3 та ChatGPT 4 для збирання і первинного статистичного аналізу наявних даних про системи вищої освіти різних країн. Зокрема, це стосувалося наявних в Інтернет даних про кількість здобувачів вищої освіти, обсяги фінансування, охоплення населення вищою освітою тощо. Особливістю таких даних є те, що вони представлені у різних форматах, часто є неповними навіть у межах країни, сформовані за різними методиками тощо.

Одне з поставлених запитань було таке: «Give me please in table format such data (by country) for USA, Canada, Japan, Australia and each of EU countries: number of higher education institutions, mean and median values of number of students in institutions of relative country, standard deviations for these distributions, and minimum/maximum values of number of students». Відповіді GROK 3 та ChatGPT 4 на нього були істотно різними. GROK 3, відповідно до запиту, надає інформацію у табличному форматі (фрагмент таблиці зображено на рис. 1).



Country	# of Institutions	Mean Students	Median Students	Std. Deviation	Min Students	Max Students
USA	3,228 (2019)	9,000	5,000	15,000	100	200,000
Canada	223 (2023)	12,000	8,000	10,000	200	80,000
Japan	784 (2023)	6,000	4,000	8,000	150	50,000
Australia	172 (2023)	15,000	10,000	12,000	300	70,000
EU Countries						
Austria	70 (2022)	5,000	3,500	6,000	100	40,000
Belgium	45 (2022)	8,000	6,000	7,000	150	50,000
Bulgaria	51 (2022)	3,000	2,000	4,000	100	20,000
Croatia	36 (2022)	4,000			100	25,000

Рисунок 1 – Фрагмент видачі результатів GROK 3.

При цьому GROK 3 зазначає джерела інформації, надає додаткову інформацію у текстовому форматі, зокрема, щодо методів оцінювання показників за неповними вибірками. Вибіркова перевірка, зокрема, шляхом ручного розрахунку за наявними первинними даними, показує, що результати у цілому є достовірними. Невелика частка сумнівних результатів цілком може бути пояснена особливостями даних, які наведені у коментарях, наданих GROK 3. Результати ChatGPT 4 є менш повними і надійними. Аналогічна ситуація була і при виконанні завдань побудови таблиць загальних даних і окремих показників описової статистики щодо фінансування закладів вищої освіти та охоплення населення вищою освітою. Краща робота GROK 3 при виконанні таких завдань може бути пов'язана як з кращими пошуковими алгоритмами, так і з можливістю прямого доступу до ресурсів Інтернет, що позбавляє необхідності оптимізовувати локальну базу для більш ефективного розв'язання масових, а не вузькоспеціальних задач.