



Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics
(S. Kuznets KhNUE)

Selection and Application of an AI Assistant for Creating a Test Question Bank in the PLS of S. Kuznets KhNUE

Department of Cybersecurity and
Information Technology

Ph.D., Associate Professor
Olena Venhrina

olena.venhrina@hneu.net

Gemini



Claude

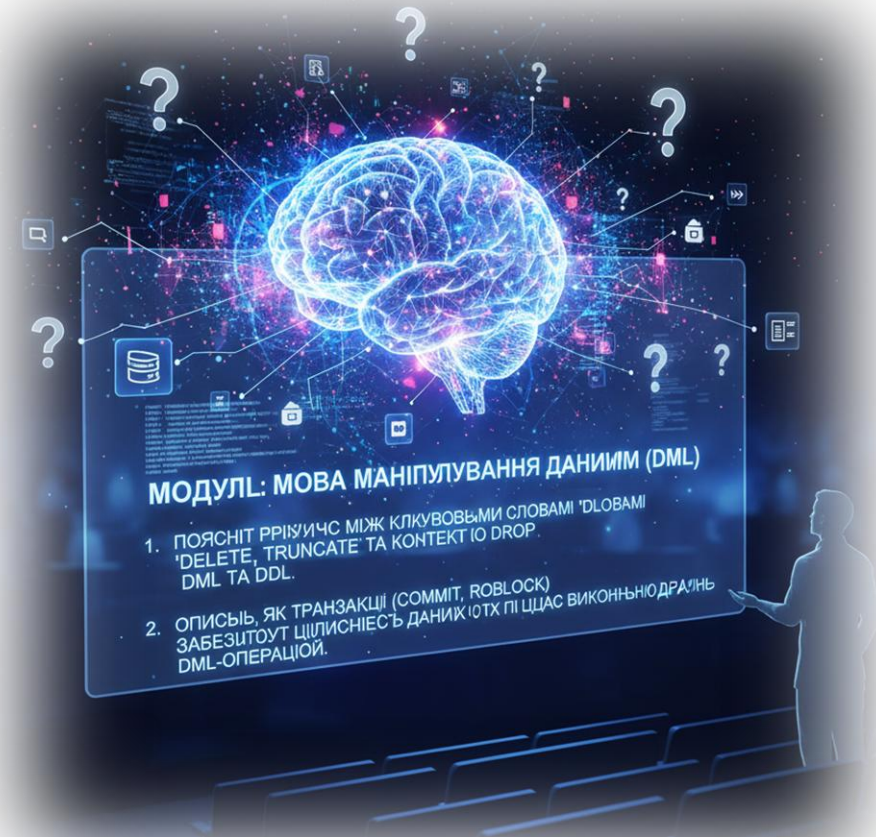
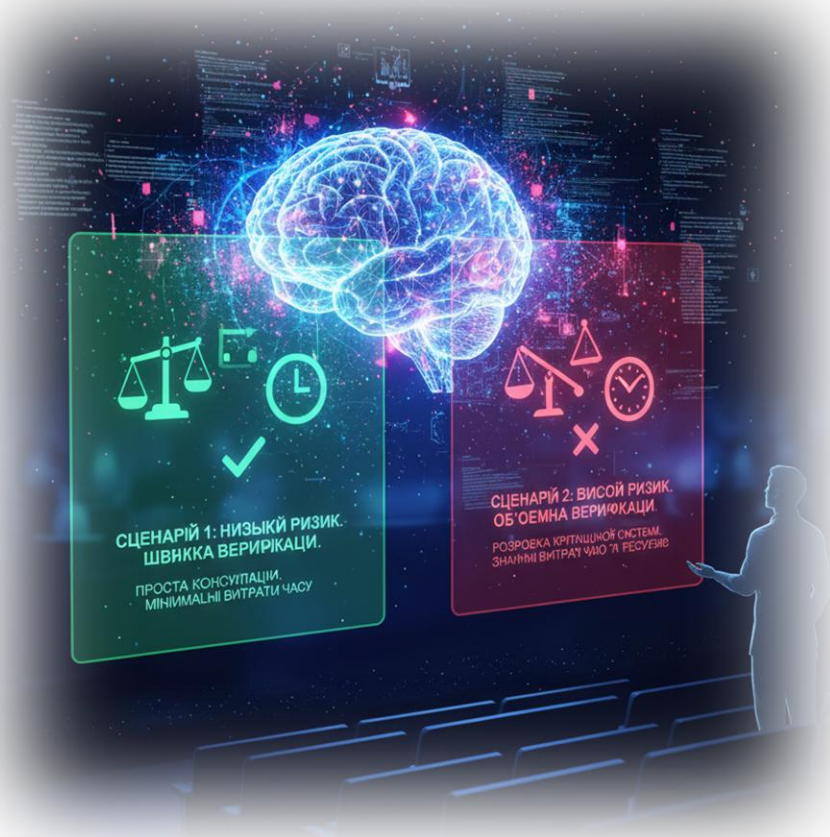
Aim, Object, and Subject of the Research

- **Aim** – analysis of approaches to using AI assistants for creating test question banks.
- **Object** – examination of different scenarios – from using general-purpose language models to specialized "grounded" tools – as a spectrum of solutions with varying levels of professional risk and reliability.
- **Subject** – workflow efficiency, reliability, and professional risks arising from the application of different scenarios (from general-purpose LLMs to "grounded" tools) in the process of creating a test question bank.

- To analyze alternative AI tools, their strengths/weaknesses, and potential risks.
- To investigate different scenarios for using AI assistants:
 - "Naive" application of general-purpose models (ChatGPT).
 - Use of specialized "grounded" tools (NotebookLM).
- To compare these scenarios in terms of the balance between speed, reliability, and control.

Introduction to Analysis: From Quality to Reliability

5



Qualitative analysis

Chatbot Simply Generates Questions on a Given Topic

6

☰

✍

⚙

Gemini

2.5 Pro ▾

🌟 Запросити друга

📄

PRO

0

Generate five questions in English for a test on the lecture topic 'Data Manipulation Language (DML)'. For each question, there should be four answer options, only one can be correct. Mark the correct answer.

⤴

◆ Показати процес міркування ▾

Here are five multiple-choice questions for a test on Data Manipulation Language (DML):

1. Which SQL command is used to retrieve data from a database table?

A) `FETCH`

B) `OPEN`

C) `SELECT`

D) `GET`

Correct Answer: C

2. Which DML command adds one or more new rows to a table?

A) `UPDATE`

B) `INSERT`

C) `CREATE`

D) `ADD`

Correct Answer: B

3. If you need to change the value in a specific column for an existing record, which

Запитайте Gemini

+ 🛠 Інструменти

🎤

Gemini може помилятися, тому рекомендуємо перевіряти відповіді.

LLM use cases

Chatbot Generates Questions Based on a Lecture Uploaded to It

7

The screenshot shows the Gemini 2.5 Pro chat interface. At the top, the Gemini logo and version (2.5 Pro) are on the left, and a 'Запросити друга' (Ask a friend) button, a 'PRO' badge, and a '0' icon are on the right. A file named 'logseq_osd...lec-05-dml' with a red 'MD' icon is attached to the chat. The user's message reads: 'Review the lecture text file attached to this message. Generate five questions in English for a test based on this lecture. For each question, there should be four answer options, with only one being correct. Mark the correct answer.'

The chatbot's response, preceded by a blue star icon and a 'Показати процес міркування' (Show reasoning process) dropdown, states: 'Here are five multiple-choice questions based on the provided lecture material:'. It then lists two questions:

1. What is the critical consequence of executing an `UPDATE` statement without specifying a `WHERE` clause?

- A) The command will fail and return a syntax error.
- B) The command will only update the first row found in the table.
- C) The command will apply the changes to every single row in the table.
- D) The command will automatically trigger a `ROLLBACK`.

Correct Answer: C


2. Which command is described as a DDL operation that is extremely fast, removes all rows, and resets the `AUTO_INCREMENT` counter to its initial value?

- A) `DELETE FROM table_name;`

At the bottom, there is a text input field with the placeholder 'Запитайте Gemini' (Ask Gemini), a plus icon, an 'Інструменти' (Tools) button, and a microphone icon. A footer note at the very bottom says: 'Gemini може помилятися, тому рекомендуємо перевіряти відповіді.' (Gemini can be wrong, so we recommend checking the answers.)

Using NotebookLM

8



Основи мови маніпулювання даними (DML) SQL

Аналітика

Поділитися

Налаштування

PRO

0

Джерела

+ Додати

🔍 Знайти

Select all sources ☒

logseq_osdb-ua-lec-05-dml.md

☒

Чат

Оновити

Generate five questions in English for a test based on this lecture. For each question, there should be four answer options, with only one being correct. Mark the correct answer.

The following five multiple-choice questions in English are generated based on the information provided in the lecture excerpts.

Question 1 Which statement best describes the difference between Data Manipulation Language (DML) and Data Definition Language (DDL)?

A. DDL operates on rows (content), while DML operates on columns (structure). B. DML is used to define relationships, while DDL is used to insert data. C. **DML works directly with the content of the tables (rows/tuples), while DDL operates on metadata (structure).** 1 D. DML is non-transactional, while DDL operations are fully transactional.

Question 2 What is the critical consequence of omitting the `WHERE` clause in an `UPDATE` statement?

A. The query will fail because a condition is mandatory for modification. B. The query will only update the first row found in the table. C. The query will automatically be converted into a `TRUNCATE` operation. D. **The changes specified in the SET section will be applied to absolutely all rows in the table.** 2 3

Question 3 Which of the following describes the difference in how `DELETE FROM table;` (without WHERE) and `TRUNCATE TABLE table;` handle the `AUTO_INCREMENT` counter?

A. `TRUNCATE` activates `ON DELETE` triggers, while `DELETE` does not reset the counter. B. Both commands reset the `AUTO_INCREMENT` counter to its initial value. C. `DELETE` is a DDL operation and resets the counter, while `TRUNCATE` is DML and does not. D. **`DELETE` does not reset the `AUTO_INCREMENT` counter, whereas `TRUNCATE` resets the counter to the initial value (usually 1).** 4

Почніть вводити текст... 1 джерело

Чим DML оператори, такі як INSERT, UPDATE, DELETE, відрізняються від DDL операторів? Які існують >

Studio

Nano Banana now in Video Overviews! Try the new styles!

Аудіопереказ

Відеоогляд

Ментальна карта

Звіти

Флешкартки

Створюйте звіти на основі ваших джерел

Тест

Результат Studio буде збережено тут.

Додавши джерела, натисніть, щоб додати аудіопереказ, навчальний посібник, ментальну карту тощо.

Додати примітку

Відповіді NotebookLM можуть бути неточними, тому радимо перевіряти їх.

LLM use cases

Using NotebookLM

9

The screenshot displays the NotebookLM interface with the title "Основи мови маніпулювання даними (DML) SQL". The interface is divided into three main sections: "Джерела" (Sources) on the left, "Чат" (Chat) in the center, and "Studio" on the right.

Джерела (Sources): Shows a list of sources with "logseq_osdb-ua-lec-05-dml.md" selected.

Чат (Chat): Contains a prompt: "Generate five questions in English for a test based on this lecture. For each question, there should be four answer options, with only one being correct. Mark the correct answer." Below this, it displays five multiple-choice questions in English generated based on the lecture excerpts. A tooltip is visible over the word "Додавання" (Addition) in the second question.

Studio: Features a grid of interactive cards: "Аудіопереказ" (Audio summary), "Відеоогляд" (Video overview), "Ментальна карта" (Mental map), "Звіти" (Reports), "Флешкартки" (Flashcards), and "Тест" (Test). A button "Створіть звіти на основі ваших джерел" (Create reports based on your sources) is also present.

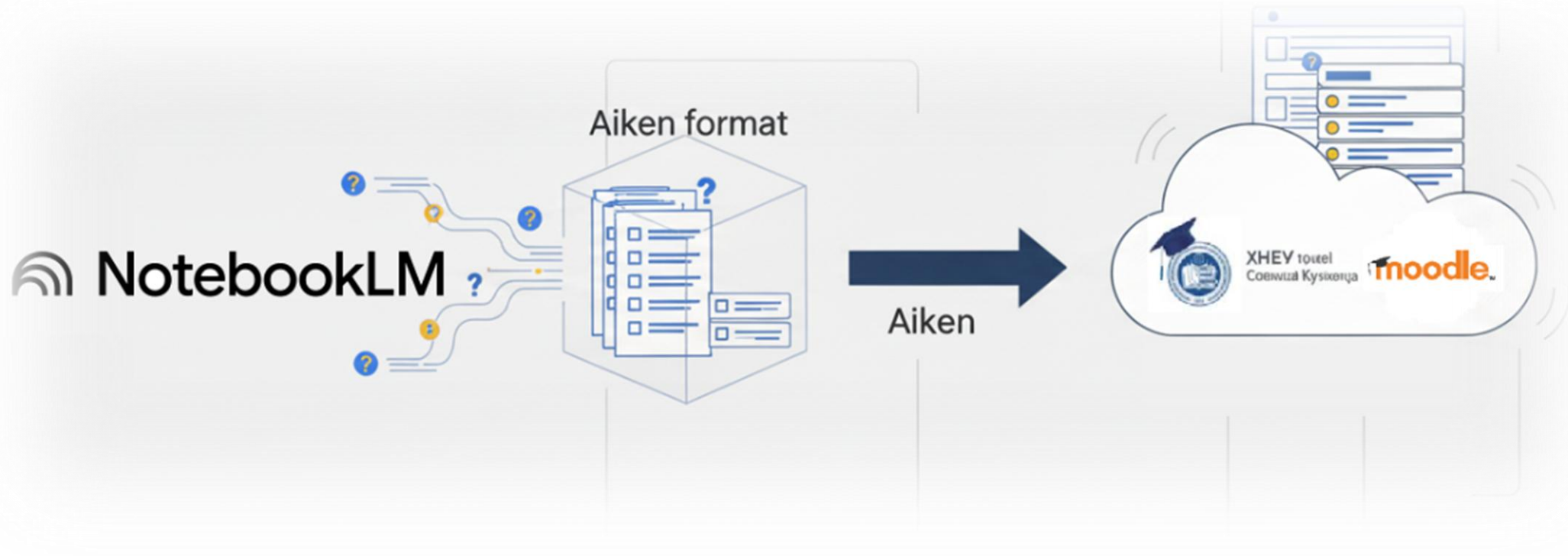
Додаток: A tooltip titled "Додавання даних ()" (Adding data ()) explains the difference between DDL (Data Definition Language) and DML (Data Manipulation Language). It states that DDL is used to define the structure of the database (tables, columns, etc.), while DML is used to manage the data within that structure (insert, update, delete). The tooltip also mentions that DDL operates on metadata (structure), while DML works directly with the content of the tables (rows/tuples).

Footer: A small note at the bottom states: "Відповіді NotebookLM можуть бути неточними, тому радимо перевіряти їх." (NotebookLM answers may be inaccurate, so we recommend checking them.)

LLM use cases

Formatting as the Main Obstacle

10



Practical approach

Demonstration of Generation Directly in Aiken Format

11

The screenshot displays the Aiken AI interface with a chat window in the center. The chat history includes a system prompt to generate multiple-choice questions in Aiken format and five questions about SQL DML operations. The questions cover topics like DDL vs DML, UPDATE command consequences, MySQL functions for unique IDs, atomic Upsert operations, and TRUNCATE TABLE characteristics. The interface also features a source list on the left, a chat input at the bottom, and a Studio panel on the right with various tool icons.

Основи мови маніпулювання даними (DML) SQL

Аналітика Поділитися Налаштування PRO

Джерела

+ Додати Знайти

Select all sources

logseq_osdb-ua-lec-05-dml.md

Чат

Оновити

Studio

Nano Banana now in Video Overviews! Try the new styles!

Аудіопереказ Відеоогляд

Ментальна карта Звіти

Флешкартки Тест

Зберегти в нотатці

Почніть вводити текст...

1 джерело

Що таке мова маніпулювання даними (DML) та які основні оператори вона включає? Чим принципно

Додати примітку

Відповіді NotebookLM можуть бути неточними, тому радимо перевіряти їх.

Practical approach

The image shows a Notepad window titled "Новый текстовый документ (3).txt - Блокнот" containing a text file with database-related questions and answers. The text is as follows:

Файл Правка Формат Вид Справка

Which language element works directly with the content of tables, specifically adding, modifying, and deleting rows (tuples)?

- A. Data Definition Language (DDL)
- B. Transaction Control Language (TCL)
- C. Data Manipulation Language (DML)
- D. Data Control Language (DCL)

ANSWER: C

What is the necessary consequence of executing an UPDATE command if the WHERE clause is entirely omitted?

- A. The operation will fail due to a mandatory filter requirement.
- B. The command will only update the first row of the table.
- C. The changes specified in the SET section will be applied to absolutely all rows in the table.
- D. The DBMS will automatically prompt for confirmation before proceeding.

ANSWER: C

In MySQL, which specific function must be called immediately after a successful INSERT query within the same session to retrieve the unique ID that was automatically generated (e.g., using AUTO_INCREMENT)?

- A. GET_IDENTITY_VALUE()
- B. SELECT_GENERATED_ID()
- C. LAST_INSERT_ID()
- D. RETURNED_ID()

ANSWER: C

Which proprietary MySQL extension allows the execution of an atomic "Upsert" operation, where the system attempts an INSERT and performs an UPDATE if a duplicate unique key is found?

- A. MERGE INTO ... WHEN MATCHED
- B. IF NOT EXISTS THEN INSERT ELSE UPDATE
- C. INSERT INTO ... ON DUPLICATE KEY UPDATE
- D. UPSERT INTO table

ANSWER: C

Based on the comparison provided, which characteristic is unique to the TRUNCATE TABLE command when contrasted with the DELETE FROM table; command?

- A. It is classified as a DML operation.
- B. It supports selective row removal using a WHERE condition.
- C. It activates ON DELETE triggers existing on the table.

The sidebar on the left shows a search engine interface with a search bar, a list of results, and a section titled "1 Linked Reference" with a link to "Наукові публікації" dated "02-2025". Below this is a section titled "Unlinked References".

The bottom status bar of the Notepad window shows "Стр 34, стлб 1", "100%", "Windows (CRLF)", and "UTF-8".

Importing Questions into the PLS of KhNUE

13

Сайт ПНС ХНЕУ ім. С. Кузнеця

Українська (uk)

Венгріна Олена Сергіївна

- ОЗБД_25
- Учасники
- Журнал оцінок
- Розділи курсу
- Персональний кабінет
- Домашня сторінка
- Календар
- Особисті файли
- Мої курси

Тема 7 (11)

Тема 10 (10)

Тема 11 (1)

Тема 12 (1)

Тема 13 (1)

Тема 8 (4)

Тема 9 (4)

Тема Тест (1)

Додати категорію

Входить у категорію

Назва

Інформація про категорію

Ідентифікаційний номер

Додати категорію

Обов'язкові поля форми позначено символом

Practical approach

Importing Questions into the PLS of KhNUE

ОЗБД_25

Учасники

Журнал оцінок

Розділи курсу

Персональний кабінет

Домашня сторінка

Календар

Особисті файли

Мої курси

Імпорт питань з файлу

Формат файлу

- Вбудовані відповіді (пропущені слова)
- Дошка
- Формат - Пропущене слово
- Формат таблиці Microsoft Word 2010 (верстка)
- Формат Examview
- Aiken формат**
- Gift формат
- Moodle XML формат
- WebCT формат

Загальне

Імпортувати у категоріюПитання для демонстрації імпорту

Отримати категорію з файлуОтримати контекст з файлу

Відповідність оцінокПомилка, якщо оцінки немає у списку

Зупинятися при помилціТак

Імпорт питань з файлу

Імпорт

Оберіть файл...test.txt

Імпорт

Сайт ПНС ХНЕУ ім. С. Кузнеця

Українська (uk)

Венгірна Олена Сергієвна

Служба підтримки ПНС

Сайт ПНС ХНЕУ ім. С. Кузнеця

Українська (uk)

Венгірна Олена Сергієвна

Персональний кабінет / Мої курси / ОЗБД_25 / Банк питань / Питання

Питання Категорії Імпорт Експорт

Банк питань

Виберіть категорію: Питання для демонстрації імпорту (5)

Немає тегів для фільтрів

Фільтрувати за тегами

☒ Показувати текст питань у списку питань

Параметри пошуку

- ☒ Також показувати питання з підкатегорій
- ☒ Показувати старі питання (що залишилися у тестах після видалення)

Створити нове питання

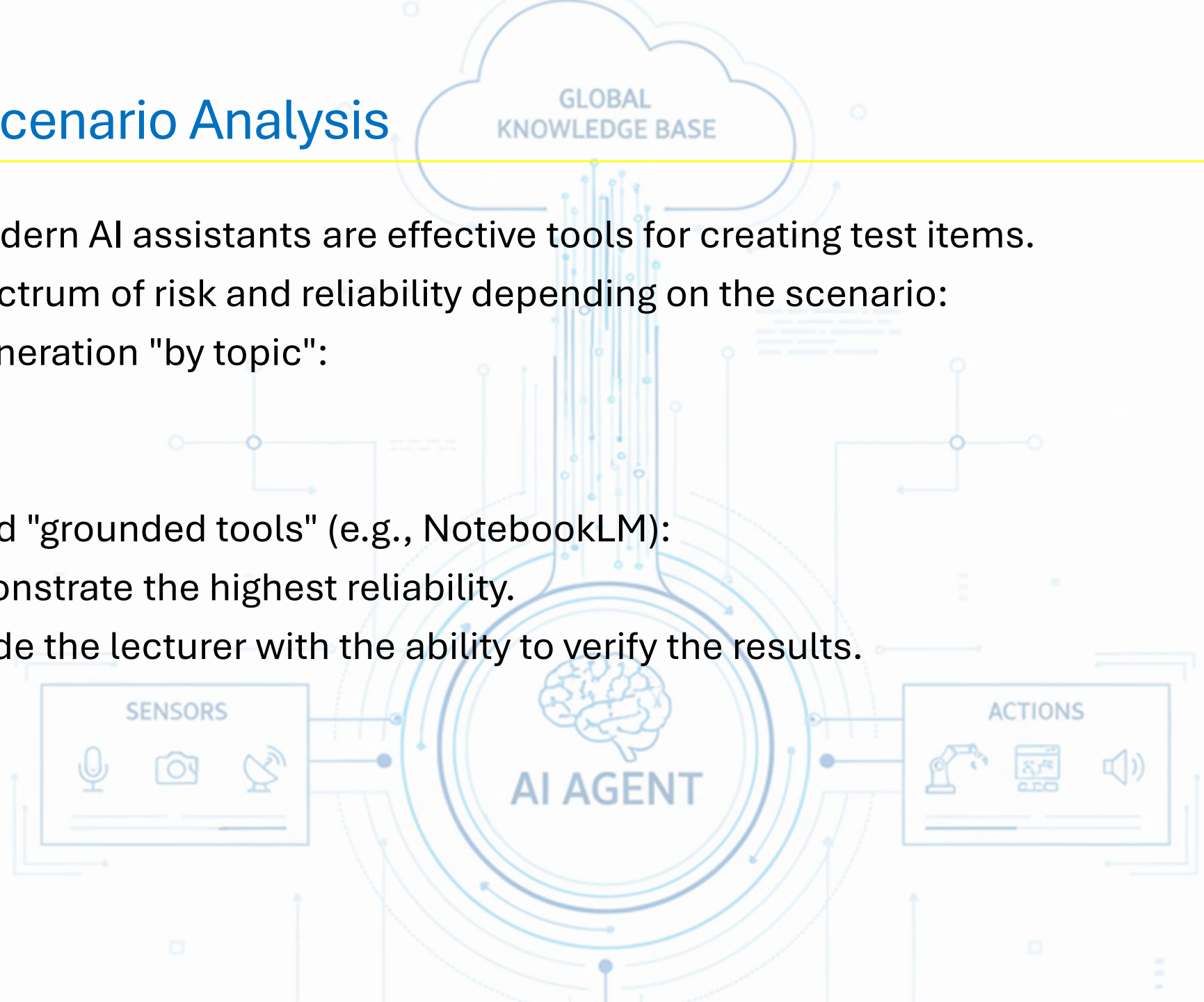
Питання	Дії	Створив	Виправив останнім
Коротке означення питання / Ідентифікаційний номер		Ім'я / Прізвище / Дата	Ім'я / Прізвище / Дата
<input type="checkbox"/> Based on the comparison provided, whi...	Редагувати	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22
Based on the comparison provided, which characteristic is unique to the TRUNCATE TABLE command when contrasted with the DELETE FROM table; com...	Редагувати	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22
In MySQL, which specific function must ...	Редагувати	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22
In MySQL, which specific function must be called immediately after a successful INSERT query within the same session to retrieve the unique ID that was ...	Редагувати	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22
What is the necessary consequence of e...	Редагувати	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22
What is the necessary consequence of executing an UPDATE command if the WHERE clause is entirely omitted?	Редагувати	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22
Which language element works directly ...	Редагувати	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22
Which language element works directly with the content of tables, specifically adding, modifying, and deleting rows (tuples)?	Редагувати	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22
Which proprietary MySQL extension allo...	Редагувати	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22
Which proprietary MySQL extension allows the execution of an atomic "Upsert" operation, where the system attempts an INSERT and performs an UPDA...	Редагувати	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22	Венгірна Олена Сергієвна 13 жовтня 2025, 23:22

З вибраними: 5

Summary of Scenario Analysis

15

- **Confirmed:** Modern AI assistants are effective tools for creating test items.
- Identified a spectrum of risk and reliability depending on the scenario:
 - "Naive" generation "by topic":
 - Fast
 - Risky
 - Specialized "grounded tools" (e.g., NotebookLM):
 - Demonstrate the highest reliability.
 - Provide the lecturer with the ability to verify the results.



- **Stage 1: Pedagogical Verification** (in “NotebookLM”)
 - **Goal:** Verification and expert approval of the question content.
 - **Process:** Text analysis and use of visible citations for quick correctness checks directly in the interface.
 - **Key action:** The text is not copied at this stage.
- **Stage 2: Technical Formatting** (in "Notepad")
 - **Goal:** Preparing the file for import.
 - **Process:** Copying the already verified text (citations disappear).
 - **Key action:** Minimal manual re-formatting (adding line breaks for options and empty lines between questions).
 - **Result:** A ready .txt file for import into the PLS question bank in ~10 seconds per question.



- **Optimal Balance:** Reliability + Speed
- **Reliability:** Ensured by verification using citations (Stage 1).
- **Speed:** The process is tens of times faster than manually creating tests in the PLS (even with manual formatting).
- **Fundamental Shift in the Lecturer's Role:**
 - **From: Author** of routine content.
 - **To: Expert** who verifies and edits the AI assistant.

- **Practical Result:** The proposed methodology allows for a drastic reduction in the time required to populate question banks in the PLS of KhNUE.
- **Key Advantage:** A balance is achieved between speed, full lecturer control, and high quality of materials.
- **Context:** This report is a practical case study of workflow approbation.
- **Next Steps:** An in-depth quantitative study on the effectiveness of different models is being prepared, which will be presented as a separate scientific publication.



Thank You!

Ph.D., Associate Professor

Olena Venhrina

olena.venhrina@hneu.net

Department of Cybersecurity and Information
Technology

S. Kuznets KhNUE