Технології штучного інтелекту та безпека даних

Освітня програма «Економіка і аналітика», 1 курс · 4 кредити ECTS

Лекція 6. Екосистема генеративного ШІ в економіці й аналітиці

Мета лекції: систематизувати сучасну екосистему інструментів генеративного ШІ (не лише текстові чат-боти) і розглянути, як саме бізнес і економісти реально застосовують їх на практиці — перш ніж перейти до блоку про безпечну роботу з даними.

Зв'язок з попередніми лекціями: лекції 1–5 пояснювали механіку й обмеження ШІ переважно на прикладі текстових LLM. Ця лекція розширює картину до повної екосистеми і завершує «технологічну» частину курсу — далі буде блок про дані, приватність і право.

1. Від чат-бота до екосистеми

- За попередні 5 лекцій ми розбирали ШІ переважно на прикладі текстових чат-ботів (ChatGPT, Claude, Gemini) — через них найпростіше пояснити механіку генерації.
- Однак сучасний ринок генеративного ШІ — це набагато ширша екосистема інструментів, що різняться за **модальністю** (тип вхідних/вихідних даних) і за **рівнем автономності**.
- Мета сьогоднішньої лекції — систематизувати цю екосистему й подивитись, як саме бізнес і економісти реально застосовують ці інструменти.

2. Модальності генеративного ШІ

- **Текст (LLM)** — чат-боти, генерація й редагування документів, аналіз тексту.
- **Зображення** — генерація ілюстрацій, дизайну, редагування фото.
- **Аудіо/голос** — синтез мовлення, клонування голосу, транскрипція.
- **Відео** — генерація та редагування відео з текстового опису.
- **Код** — генерація й пояснення програмного коду, автодоповнення.

Важливо: усередині всіх цих модальностей — той самий принцип генеративного ШІ з лекцій 1–2 (передбачення найімовірнішого продовження), просто застосований до різних типів даних, а не якісно інша технологія.

3. ШІ-агенти — наступний крок за чат-ботами

- **Чат-бот** відповідає на одне повідомлення за раз і чекає наступної команди від людини.
- **ШІ-агент** — система, що самостійно планує послідовність кроків для досягнення мети, використовує зовнішні інструменти (пошук в інтернеті, виконання коду, доступ до файлів чи інших програм) і виконує багатокрокові задачі з мінімальним втручанням людини.
- Приклад різниці: чат-бот «напиши мені лист» проти агента «знайди контакти 20 потенційних клієнтів, склади персоналізовані листи і поклади їх у чернетки поштової скриньки».

- **Зростання автономності = зростання і користі, і ризику:** помилка агента, що виконує реальні дії (надсилає листи, здійснює платежі), коштує дорожче за помилку чат-бота, який просто видав неправильний текст.

4. Застосування: прогнозування та автоматизація рутини

- **Прогнозування й аналіз даних:** класичне машинне навчання (пор. лекцію 1) використовується для прогнозування попиту, продажів, курсів валют, відтоку клієнтів; генеративний ШІ додатково допомагає пояснювати результати простою мовою й генерувати гіпотези для перевірки.
- **Автоматизація рутинних процесів:** обробка документів (рахунки, договори, звіти) — витягування структурованих даних із неструктурованого тексту; автоматичне узагальнення довгих документів чи протоколів нарад; генерація стандартизованих звітів за шаблоном.
- Економічний ефект — не повна заміна людини, а стиснення часу на підготовчу, рутинну частину роботи (пор. лекцію 2 — «асистент у вирішенні рутини»).

5. Застосування: клієнтський сервіс і маркетинг

- **Клієнтський сервіс:** чат-боти підтримки — відповіді на типові запитання 24/7, попередня класифікація звернень перед передачею оператору-людині; персоналізовані рекомендації на основі історії взаємодії.
- **Маркетинг і контент:** генерація чернеток текстів (пости, описи товарів, розсилки), варіантів оголошень для A/B-тестування, зображень для матеріалів; персоналізація контенту під сегменти аудиторії у великому масштабі.
- **Спільний ризик (пор. лекцію 4):** згенерований контент так само схильний до галюцинацій — тому потрібне чітке розмежування, які запити можна повністю автоматизувати, а які обов'язково перевіряти чи ескалювати до людини.

6. Застосування: фінансовий аналіз і скоринг

- Кредитний скоринг, оцінка інвестиційних ризиків, виявлення шахрайських транзакцій — традиційно галузь класичного ML, куди дедалі більше інтегрують генеративні компоненти (наприклад, пояснення рішення моделі природною мовою для клієнта чи регулятора).
- **Пряме нагадування з лекції 4 (упередженість):** якщо навчальні дані відображають історичні нерівності, автоматизоване фінансове рішення може їх відтворювати й навіть підсилювати в масштабі — тепер уже не в тексті чи зображенні, а в реальних грошових рішеннях щодо конкретних людей.
- Це прямий місток до майбутньої лекції про право й регулювання ШІ: пояснюваність рішень, вимоги AI Act до систем «високого ризику» саме у фінансовій сфері.

7. Як компанії обирають: готове рішення, API чи власна розробка

- **Готовий інструмент** (наприклад, корпоративна підписка на ChatGPT/Claude) — найшвидше впровадити, найменше контролю й кастомізації.

- **Інтеграція через API** — помірні витрати розробки, можливість вбудувати ШІ у власні бізнес-процеси й системи.
- **Власна розробка чи донавчання моделі** — найдорожче й найповільніше, але максимальний контроль над даними та поведінкою моделі.
- Вибір залежить від бюджету, чутливості даних (пор. майбутню лекцію про приватність) і того, наскільки задача специфічна для конкретного бізнесу.

8. Оцінка доцільності: матриця цінність/складність

- Перш ніж впроваджувати ШІ-рішення, корисно оцінити кожен випадок використання за двома вимірами: **очікувана бізнес-цінність** і **складність впровадження**.
- **Швидкі перемоги** (висока цінність, низька складність) — пріоритет для впровадження вже зараз.
- **Великі проєкти** (висока цінність, висока складність) — вимагають ретельного планування й поетапного впровадження.
- **Другорядні задачі** (низька цінність, низька складність) — можна впроваджувати за наявності вільного ресурсу, але не пріоритет.
- **Переглянути доцільність** (низька цінність, висока складність) — зазвичай варто відкласти чи відмовитись.

Це практичний інструмент, що допомагає уникнути пастки «піку завищених очікувань» з кривої Гартнера (лекція 3) — тобто впроваджувати ШІ обґрунтовано, а не заради моди.

Місток до наступної лекції: ми розглянули, що ШІ — це ціла екосистема модальностей і рівнів автономності з реальними, вимірними застосуваннями в економіці. Але кожне із цих застосувань — від чат-бота підтримки до фінансового скорингу — працює з **даними**: даними клієнтів, комерційною інформацією, персональними даними співробітників. Наступний блок курсу відповідає на питання, як безпечно й відповідально працювати з цими даними організаційно та юридично. Це тема лекції 7.

Контрольні питання для самоперевірки студентів

- Поясніть різницю між чат-ботом і ШІ-агентом на власному прикладі.
- Наведіть приклад задачі з вашої майбутньої професійної сфери для кожної з п'яти модальностей ШІ.
- Чому помилка автономного агента потенційно дорожча за помилку звичайного чат-бота?
- Поясніть, чому кредитний скоринг на основі ШІ вимагає особливої обережності щодо упередженості (bias).
- Оберіть уявний бізнес-кейс і розташуйте його в матриці цінність/складність. Обґрунтуйте свій вибір.
- Які фактори мають визначати вибір компанії між готовим інструментом, API-інтеграцією і власною розробкою?