

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
“КІЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”  
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ  
ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ

ДИПЛОМНА РОБОТА НА ТЕМУ:  
“ДЕЯКИЙ ПІДХІД ДО МОДЕЛЮВАННЯ РОЗУМІННЯ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ЗА ДОПОМОГИ  
ТЕХНОЛОГІЇ CONCERT NET”

---

*Підготував:*

студент групи КА-24  
Степанов Денис

*Керівник:*

д.т.н., проф.  
Валькман Ю.Р.

# Актуальність

- Сьогодні передові компанії світу (Microsoft, Google, Apple) займаються розробкою системи, що буде розуміти написаний людиною текст і видавати змістовну відповідь.
- Варто зазначити, що людство ще далеке від розв'язання підзадачі ШІ побудови розуміючої системи: чат-бот компанії Microsoft, акаунт якого наразі заблокований у Twitter, за один день спілкування та аналізу розмов користувачів почав залишати образливі повідомлення антисемітичного та іншого характерів.

# Постановка задачі

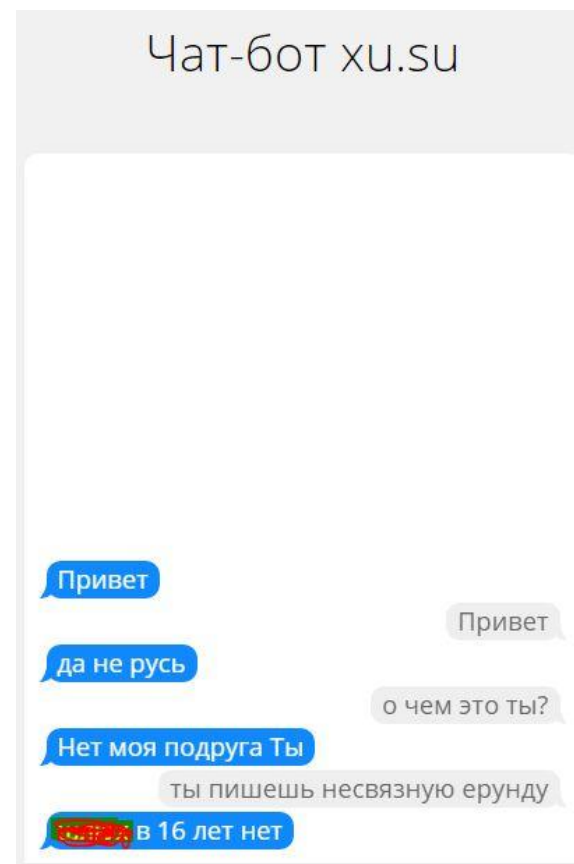
- Проаналізувати теоретичні засади побудови інтелектуальної системи розуміння людини штучним інтелектом.
- Створити власний програмний продукт типу чат-бот.

# Мета, предмет та об'єкт

- **Метою** дипломного проекту є розробка системи, що буде розуміти користувацькі запити та буде вміти давати на них змістовні відповіді.
- **Об'єктом** дипломної роботи є сфера побудови штучного інтелекту.
- **Предметом** дипломного проекту є інтелектуальний аналіз даних та семантичний розбір повідомлень.
-

# Існуючі варіанти систем розуміння

- Більшість існуючих на сьогодні чат-ботів побудована на запам'ятовані фраз залишених користувачами та подальшим їх використанням.
- Але очевидним недоліком таких систем є незв'язність розмови, а також припущання образливих та нетактовних повідомлень, як сталося і у випадку з чат-ботом від компанії Microsoft.



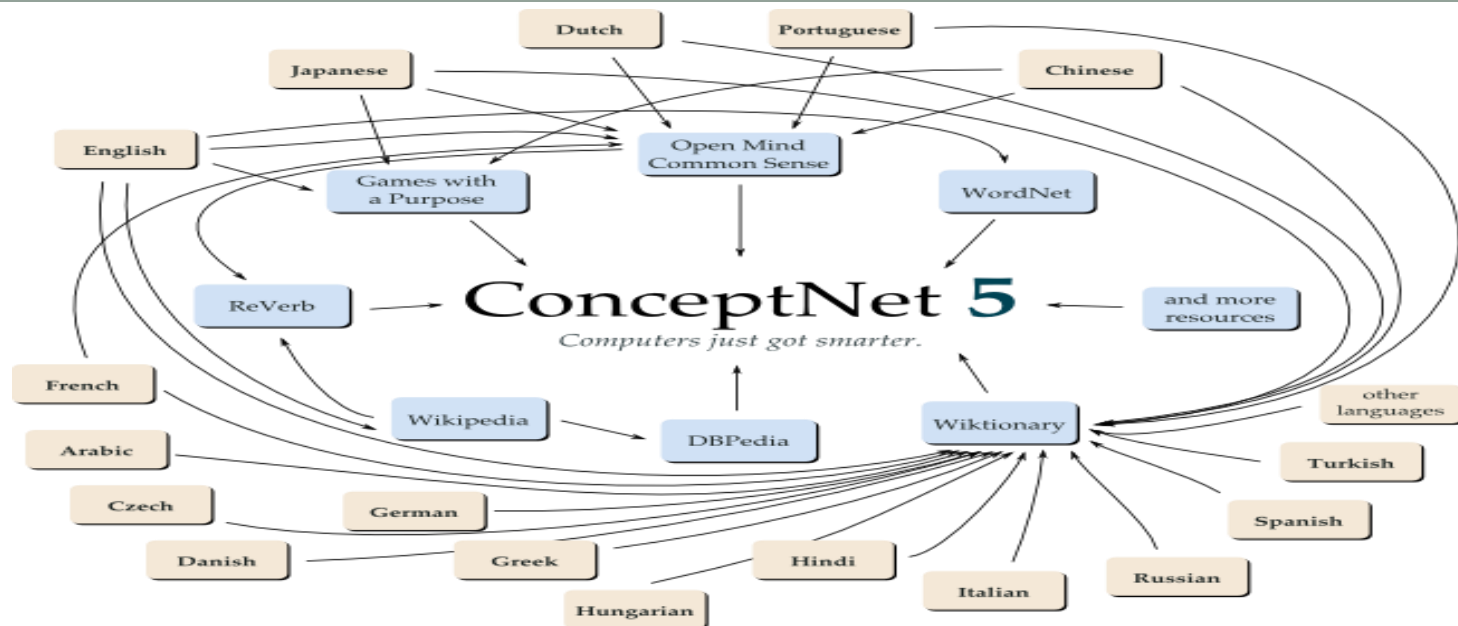
*Приклад розмови з чат ботом по першому посиланню у пошуковнику Google*

# Сильний та слабкий штучний інтелект

- На початковому етапі розвитку штучного інтелекту (*ШІ*) основним завданням була побудова сильного *ШІ*, який повторює або перевершує інтелект людини. Після усвідомлення складності завдання і її декомпозиції, дослідження сконцентрувалися на різних приватних завданнях - методах слабого *ШІ*. Частина цих завдань була цілком успішно вирішена (гра в шахи, розпізнання багатовимірних НЕ візуальних образів). Рішення інших завдань по цей момент більш ніж незадовільно в порівнянні з тим, як це робить людина (мова, зір, і т.п.).

# Шлях до побудови сильного ШІ

- Навряд чи сильний ШІ можна побудувати об'єднавши велике число методів слабкого ШІ. Людський мозок не містить в собі набір незалежних цеглинок - алгоритмів для вирішення тієї чи іншої задачі. Природно він складається з зон з певною спеціалізацією. Однак, ступінь їх інтеграції порівнянна з складністю внутрішньої організації цих зон. Тільки завдяки взаємодії всіх частин мозку, проявляється виняткова ефективність природного інтелекту при вирішенні конкретних приватних задач.



- ConceptNet - семантична нейро-мережа, яка містить багато речей, які комп'ютери повинні знати про світ, особливо при розумінні тексту написаного людьми.
- Мережа побудована з вузлів, що представляють певні прошарки і концепції, у вигляді слів або коротких фраз природної мови і знаків відносин між ними. Це можуть бути будь-які речі, які комп'ютерам потрібно знати, щоб шукати інформацію краще, відповідати на питання і розуміти мету людей наприклад при пошукових запитах.



# Запропонований алгоритм

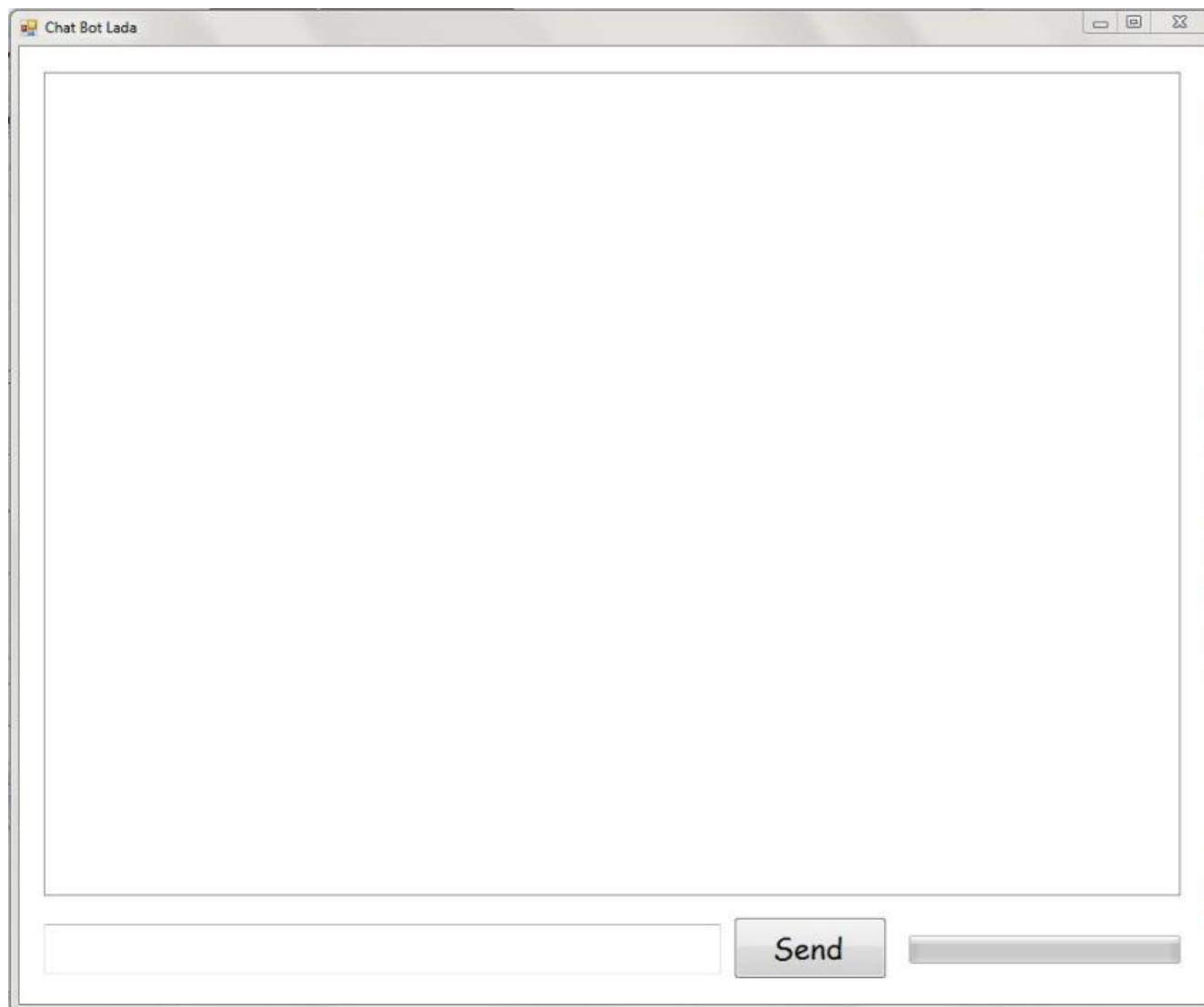
Алгоритм роботи програмного продукту умовно поділений на три частини:

- Підтримання розмова з користувачем російською мовою.

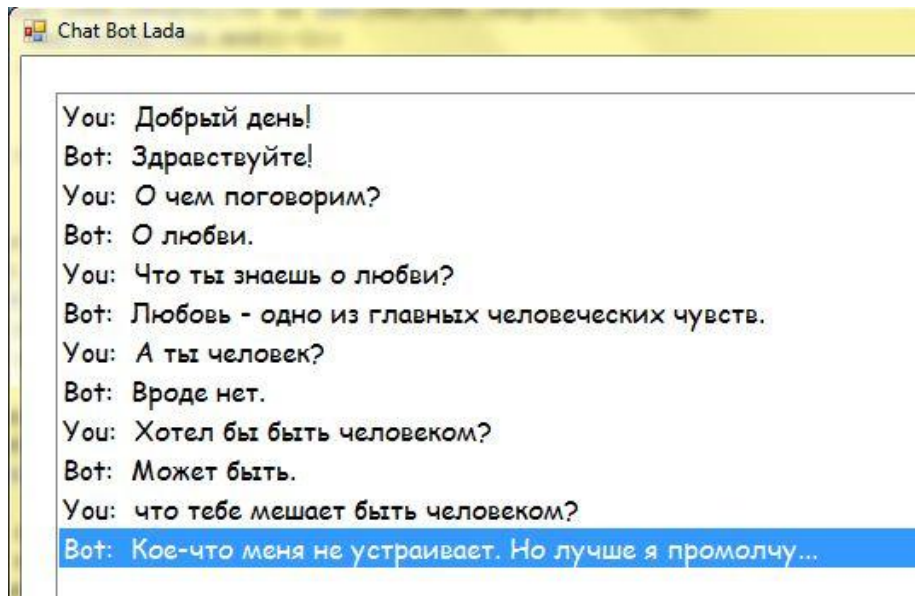
$P(Y|X, e) = \frac{P(X|Y, e) P(Y|e)}{P(X|e)}$  - правило Байеса при виборі шаблону відповіді.

- Запити на інформацію про терміни англійською мовою з використанням семантичної мережі ConceptNet онлайн.
- Семантичний розбір арифметичних виразів та їх обчислення.

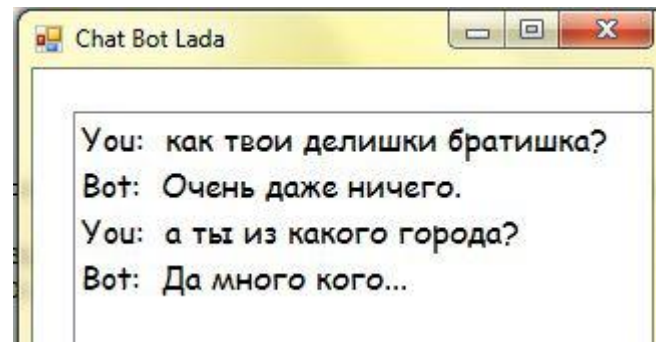
# Інтерфейс програмного продукту



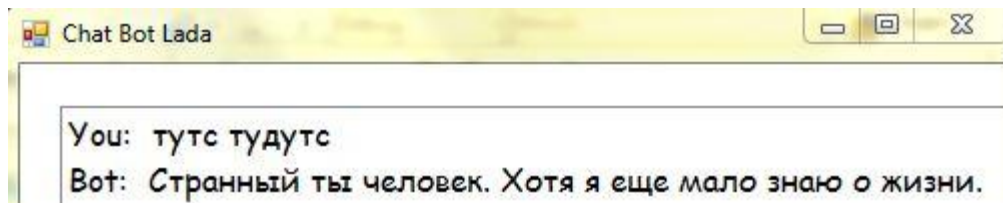
# Приклади роботи програмного продукту



*Приклад успішного спілкування з Chat Bot Lada*

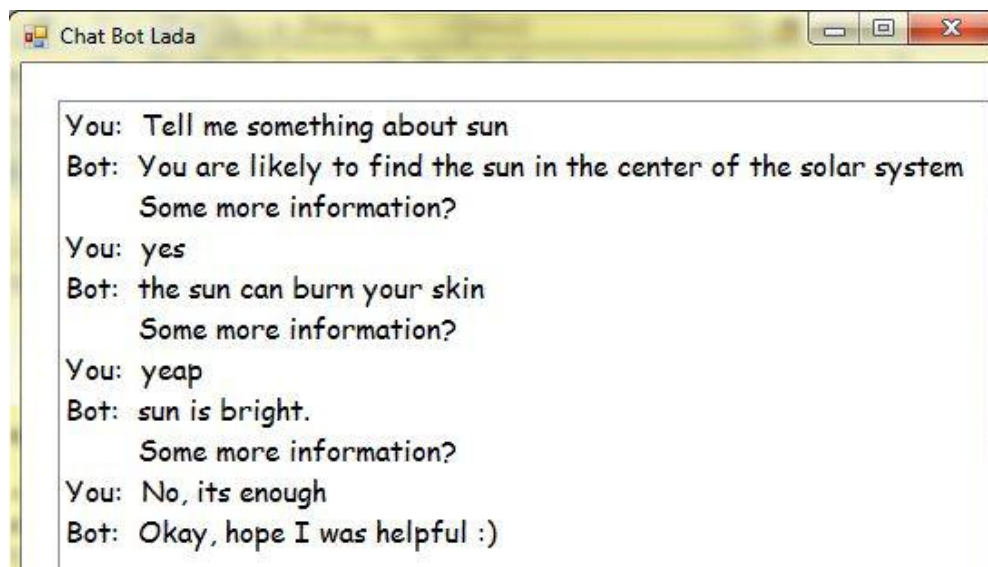


*Приклад невдалої роботи Chat Bot Lada*

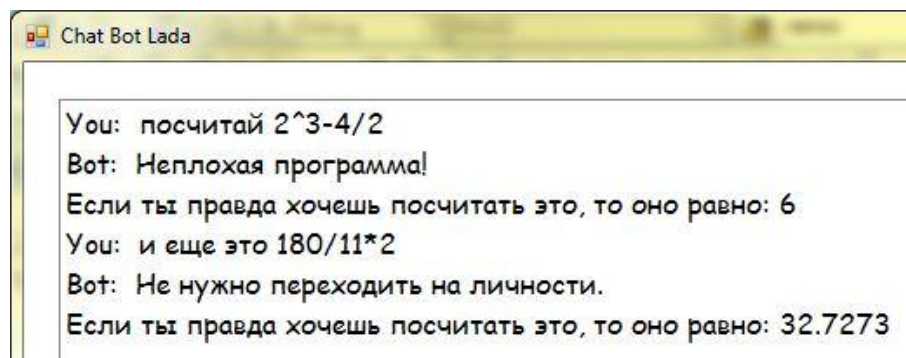


*Реакція на відсутні в базі запити.*

# Приклади роботи програмного продукту



*Приклад запитів англійською в Chat Bot Lada*



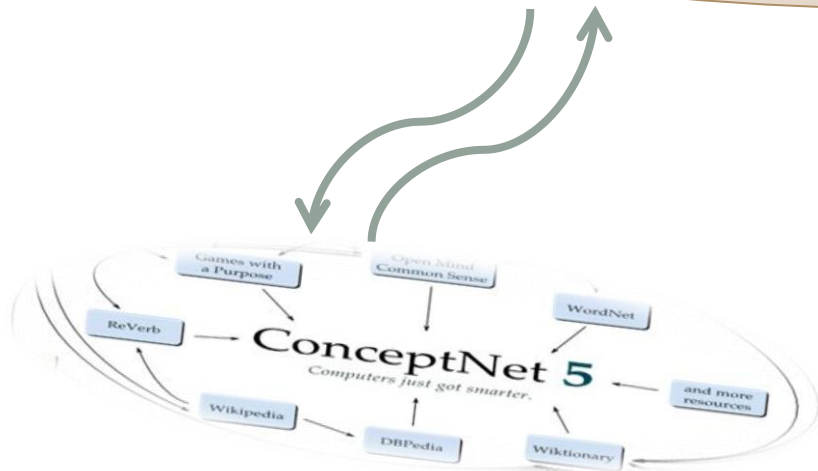
*Приклад запиту на обчислення*

# Висновки по практичній частині

2 мови

Гарні показники при тестуванні

Chat Bot Lada



# Висновки

- Усі цілі поставлені перед виконанням дипломного проекту виконані.
- Розглянуті теоретичні засади побудови системи розуміння.
- Побудована інтелектуальна система часткового розуміння користувача-людини, що може бути вдосконалена в майбутньому.

Дякую за увагу