

# Agents AI

Агенти Штучного Інтелекту:  
на прикладі AutoGen Studio

# Вступ

## AI агенти:

- **Самостійність:** Автономні програми, здатні приймати рішення та діяти без людського втручання.
- **Колективна взаємодія:** Здатність співпрацювати та вирішувати завдання спільно з іншими агентами, використовуючи мережу для обміну інформацією.
- **Базування на Gen AI (LLM):** Використання великих мовних моделей для обробки та генерації природної мови, що дозволяє здійснювати складні лінгвістичні завдання.

## Застосування:

AI агенти потенційно можуть ефективно використовуватися у різноманітних сферах від автоматизації до персоналізації взаємодії, відкриваючи нові можливості для розвитку інтелектуальних систем.

Майбутнє вже настало?



# Історичний контекст

- **Античність:** Поняття раціональності, яке сформувало основу для розвитку інтелектуальних агентів, з'явилося ще в часи Аристотеля, який вважав, що "ми не обговорюємо цілі, ми обговорюємо засоби досягнення цілей."
- **Середньовіччя:** У IX столітті Аль-Хорезмі популяризував кроковий метод вирішення проблем, що став основою для алгоритмічних процесів.
- **Ренесанс:** У XIII столітті Рамон Лулл створив "машину" з обертовими паперовими колесами, символізуючи "закони світу" та закладаючи основу для комп'ютерних наук.

"We deliberate not about ends but about means. For a doctor does not deliberate whether he shall heal, nor an orator whether he shall persuade..."

They assume the end and consider how and by what means it is to be attained."



**Aristotle: 350 BC**  
The Nicomachean Ethics  
Book 3



**Al-Khwarizmi: 9th century**  
Principles of Hindu Reckoning



**Ramon LLull: 13th century**



Logical System to discover the Truth

# Історичний контекст

- **Відродження математики та механіки:** Блез Паскаль у XVII столітті винайшов перший калькулятор, що дозволило машинам обчислювати числа швидше за людей.
- **Наукова революція:** У XIX столітті Ада Лавлейс написала першу в історії комп'ютерну програму для аналітичної машини Чарльза Беббіджа, заклавши основи для розробки інтелектуальних машин.
- **Зародження AI:** У 1950 році Алан Тюрінг поставив питання "Чи можуть машини думати?", що призвело до розробки тесту Тюрінга і заснування штучного інтелекту як науки.



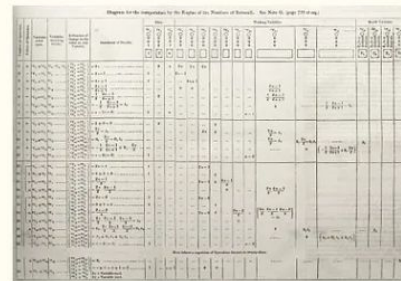
Blaise Pascal: 17th century  
First mechanical calculator



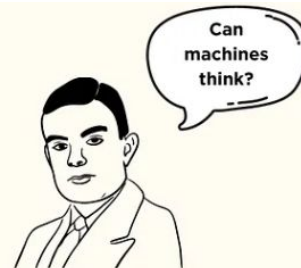
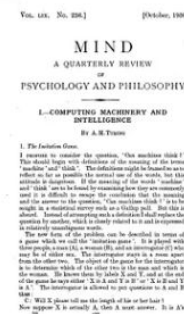
By Rama, CC BY-SA 3.0 fr,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=53246694>



Ada Lovelace: 19th century



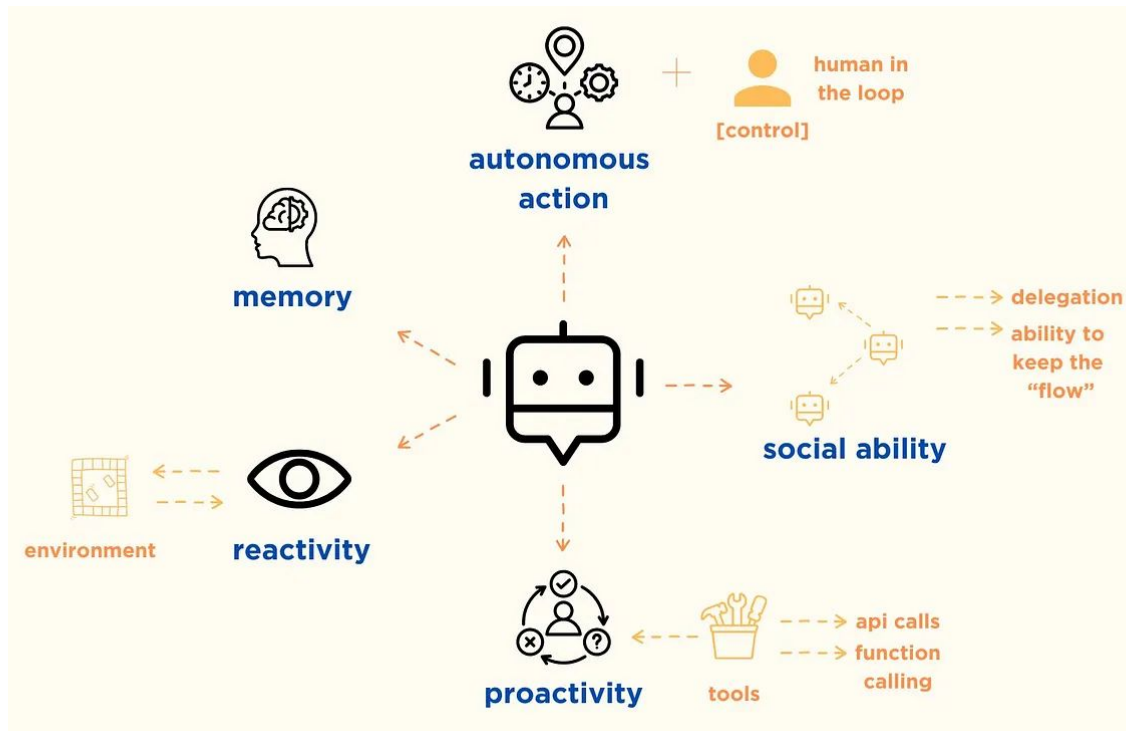
"A thinking or... a reasoning machine"



Alan Turing: 1950  
Computing Machinery and Intelligence

# Основні характеристики AI агентів

- **Автономність:** AI агенти можуть самостійно виконувати завдання та приймати рішення на основі аналізу даних без постійного нагляду з боку людини.
- **Пам'ять:** Ця властивість дозволяє агентам накопичувати досвід і адаптуватися до користувацьких звичок і переваг, змінюючи свою поведінку відповідно до набутого досвіду.
- **Реактивність:** AI агенти мають здатність відповідати на зміни у середовищі, відразу реагуючи на зовнішні подразники.
- **Проактивність:** Окрім відповіді на подразники, AI агенти можуть аналізувати події та активно працювати над досягненням своїх довгострокових цілей.
- **Соціальні здібності:** Агенти здатні спілкуватися з людьми та іншими AI агентами, сприяючи ефективній колаборації та взаємодії.



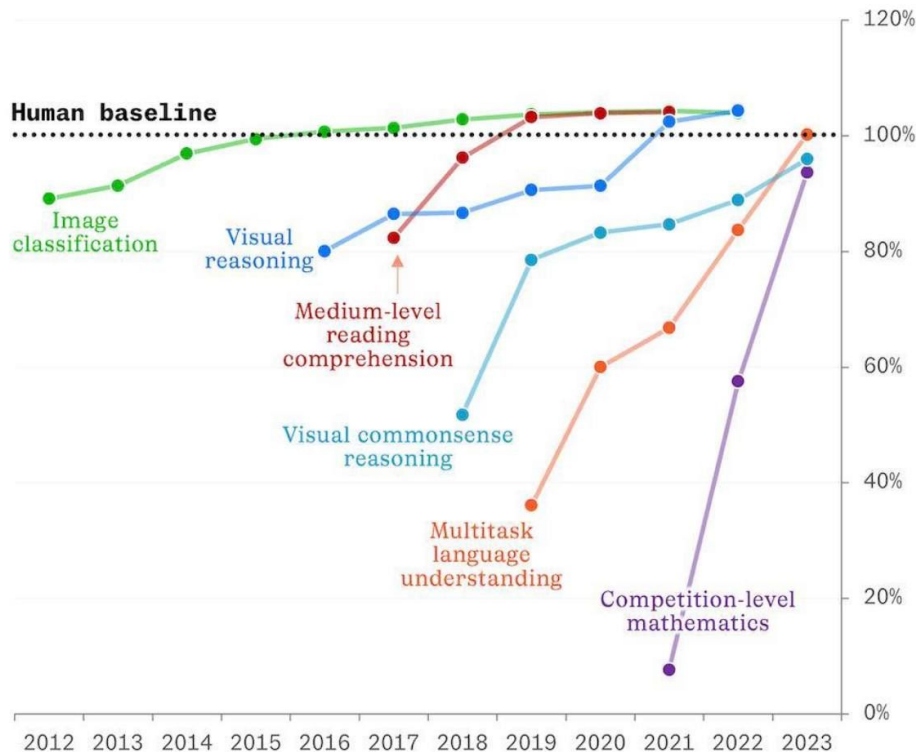


# людські

- **Обробка великих даних:** AI агенти можуть швидко аналізувати та обробляти великі обсяги даних, набагато перевершуючи людську здатність до обробки інформації.
- **Висока точність та надійність:** Завдяки алгоритмам, заснованим на штучному інтелекті, AI агенти здатні виконувати завдання з високою точністю та мінімальним ризиком помилок.
- **Безперервна робота:** Відсутність необхідності у відпочинку або сні дозволяє AI агентам працювати 24/7 без зниження продуктивності або якості роботи.
- **Мультизадачність:** Здатність одночасно виконувати декілька завдань із високою ефективністю — ключова перевага, яка робить AI агентів незамінними у багатьох галузях.

## MAN VS. MACHINE AI Models Are Improving Every Year

AI Technical Performance [Selected measures, 100% = human baseline]



# Переваги AI агентів над традиційними LLM

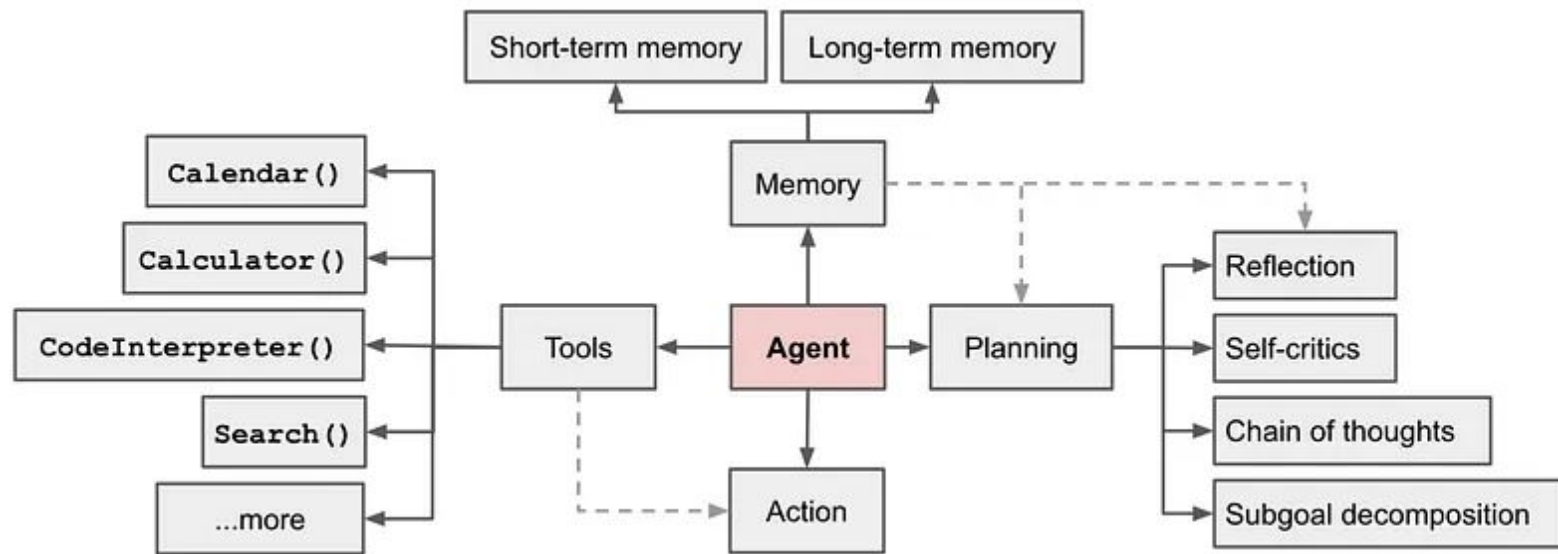
- **Інтерактивність та адаптивність:** AI агенти здатні до взаємодії в реальному часі та адаптації під індивідуальні потреби користувачів, завдяки чому їх використання стає більш персоналізованим і ефективним.
- **Інтеграція з зовнішніми джерелами даних:** Відмінною особливістю AI агентів є можливість інтегрувати різні джерела даних та використовувати їх для прийняття обґрунтованих рішень, що значно покращує їх функціональність порівняно з LLM.
- **Виконання комплексних складних завдань:** На відміну від LLM, які в основному орієнтовані на послідовну покрокову генерацію тексту, AI агенти можуть паралельно виконувати різні частини комплексних складних завдань, якщо ті можна декомпонувати.

“GPT-3.5 (zero shot) was 48.1% correct. GPT-4 (zero shot) does better at 67.0%. However, the improvement from GPT-3.5 to GPT-4 is dwarfed by incorporating an iterative agent workflow. Indeed, **wrapped in an agent loop, GPT-3.5 achieves up to 95.1%.** “



Andrew NG

# Концепція застосування AI агентів на основі LLM



- **Планування:** агент розбиває великі завдання на менші керовані проміжні цілі, що забезпечує ефективне виконання складних завдань. На метарівні однією з декомпозицій може бути самокритика та саморефлексія минулих дій, щоб агенти могли вчитися на помилках і вдосконалювати їх для майбутніх кроків, тим самим покращуючи якість кінцевих результатів.
- **Пам'ять:** як короткострокова з навчанням у контексті безпосередньо за допомогою підказок, так і довгострокова завдяки використанню зовнішнього векторного сховища та швидкого пошуку в налаштуваннях розширеного пошуку.
- **Використання інструментів:** агент вчиться викликати зовнішні API для отримання додаткової інформації, якої немає у LLM (часто її важко змінити після попереднього навчання), включаючи поточну інформацію, можливість виконання коду, доступ до закритих джерел інформації тощо.



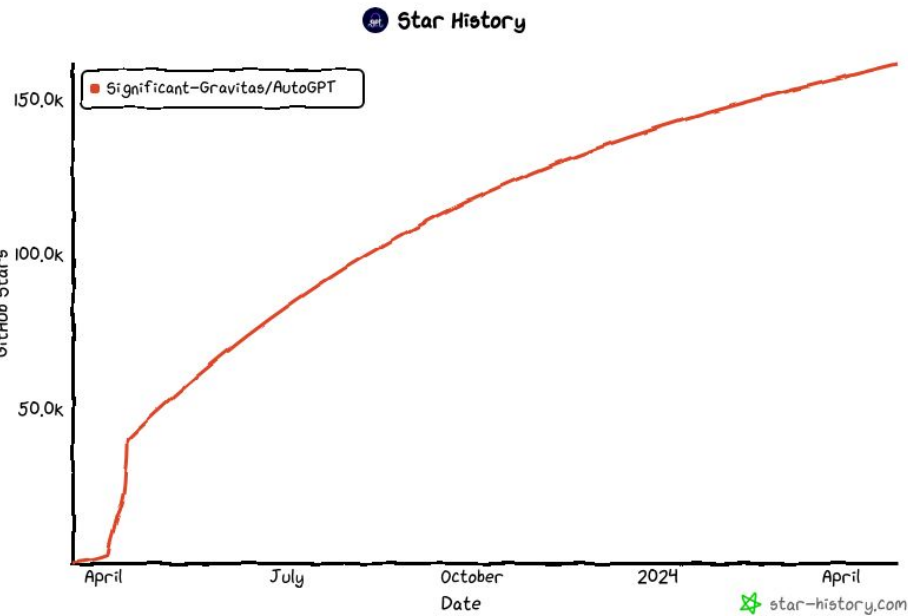
# Системи Multi-Agent AI

- **Визначення:** AI Multi-Agents — це системи, що складаються з багатьох взаємодіючих автономних агентів, які співпрацюють для досягнення спільних цілей.
- **Колаборація:** Агенти можуть мати колаборативні або конкурентні взаємини, працюючи разом або незалежно один від одного.
- **Комплексні завдання:** Multi-Agent системи використовуються для вирішення складних завдань, які неможливо виконати одному агенту.
- **Ефективність через спеціалізацію:** Кожен агент оптимізований для певних функцій, забезпечуючи вищу точність і продуктивність.
- **Перспективи:** Розвиток спеціалізованих AI Multi-Agents відкриває нові можливості для інновацій і ефективності у рішенні глобальних викликів



# Сучасний стан AI агентів

- **Різноманітність фреймворків:** Широкий спектр AI фреймворків для різних застосувань.
- **Інновації та прийняття:** Швидке впровадження та популяризація AI агентів у бізнесі та повсякденному житті.



Приклад зростання користувачів фреймворку AutoGPT

E2B

AI Agents Landscape

By E2B.dev – Cloud Runtime for AI Agents

E2B users or integrations

INTEGRATED WITH E2B

Open source

Closed Source

Coding

Open Interpreter

Maige

Sweep AI

WorkGPT

Vanna.AI

DemoGPT

AutoPR

Alde

Smol Developer

bloop.

Automata

Continue

GPT Migrate

GPT Engineer

CodeFuse

Stackwise

Sourcegraph

Cody AI

cody

ReactAgent

GPT Pilot

English Compiler

Productivity

Local GPT

Alice

PromethAI

Agent4Rec

General Purpose

Promptly

AutoGPT

BeeBot

ChatArena

BabyAGI

Multiagent Debate

GPTDiscord

evo.ninja

MiniAGI

MultiGPT

XAgent

Web3 GPT

Suspicion Agent

HR

Autonomous HR Chatbot

LangChain

E2B Data Analyst

MemGPT

Business Intelligence

TalktoData

Julius

AskYourDatabase

Dot

Graphlit

Kompas AI

Taxy AI

clay

ability.ai

Junio

aomni

Tusk

BitBuilder

v0 by Vercel

autopilot

phind

Airplane

Autopilot

Factory

Deepnote AI

Copilot X

Hex Magic

codium

GitLab Duo

GitWit

MakeDraft

Dosu

CodeWP

grit

Input

Kusho

SECOND

mutable.ai

Butternut AI

Cursor

Codegen

Duckie AI

DevGPT

Moone

MultiOn

Lindy

Spell

Claros AI Shopper

iMean.AI

AgentScale

Cykel

FL DE

Otherside Personal Assistant

Wispy

ollie

COGNOSYS

Raycast

Chathelp

Lutra

Artisan

Sentius

magic loops

B2 AI

GOD MODE

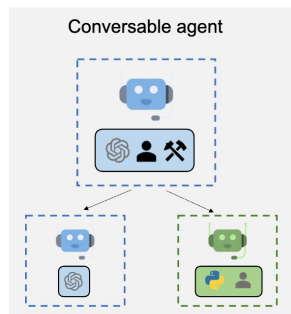
ADEPT

Q. ChatGPT for Slack

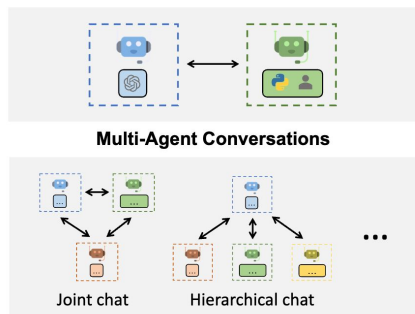
Questflow

# Фреймворк AutoGen Studio (Microsoft)

- Інноваційний фреймворк для розробки мультиагентних рішень.
- Інтуїтивний інтерфейс з можливістю перетягування для налаштування агентів і процесів.
- Підтримка створення чат-сесій та керування навичками агентів.
- Відкрита архітектура, що дозволяє користувачам налаштовувати функціонал.
- Розширені можливості інференції для великих мовних моделей (LLM).
- Оптимізація оркестрації, автоматизації та налаштування складних робочих процесів.



Agent Customization



Flexible Conversation Patterns

AutoGen Studio  
Build Multi-Agent Apps

Build Playground Gallery

Workflow

Select or create an agent workflow.

General Agent Workflow

Create new workflows here

Sessions

Create a new session or select an existing session to view chat.

ada9e3bf-4079-4166-8c8e-6a3... just now

delete publish

45d4da7e-f9aa-4609-a408-984... 28 minutes ago

delete publish

680d8f0c-3e8f-4bb2-8c06-b54... 19 hours ago

delete publish

+ New

create a 4 page pdf brochure on coffee from different parts of the world with some description of origins. E.g Ethiopian coffee may be in a glass on a table with a lush green forest in the background.

AGENT

The PDF brochure titled "Coffee\_Brochure.pdf" has been successfully created. It includes images and descriptions of coffee from Ethiopia, Colombia, Brazil, and Vietnam, assembled into a 4-page document. Your brochure on coffee from different parts of the world is now ready. TERMINATE

Agent Messages (10 messages) | 2 mins 39 secs

Results (8 files)

Coffee\_Brochure.pdf

77d9370c-1fe1-4658-a79a-ab789 0c93a6b.png

17a649b1-ce4a-4d5f-91a3-0085b 2f574b6.png

a24eea2a-8d7c-4856-a1a8-953b 08b0b41.png

6d3319d6-8041-49e1-acb5-439f 084440c5.png

generate\_more\_images.py

create\_pdf\_brochure.py

generate\_images.py

Blank slate? Try one of the example prompts below

Stock Price Sine Wave Markdown Paint

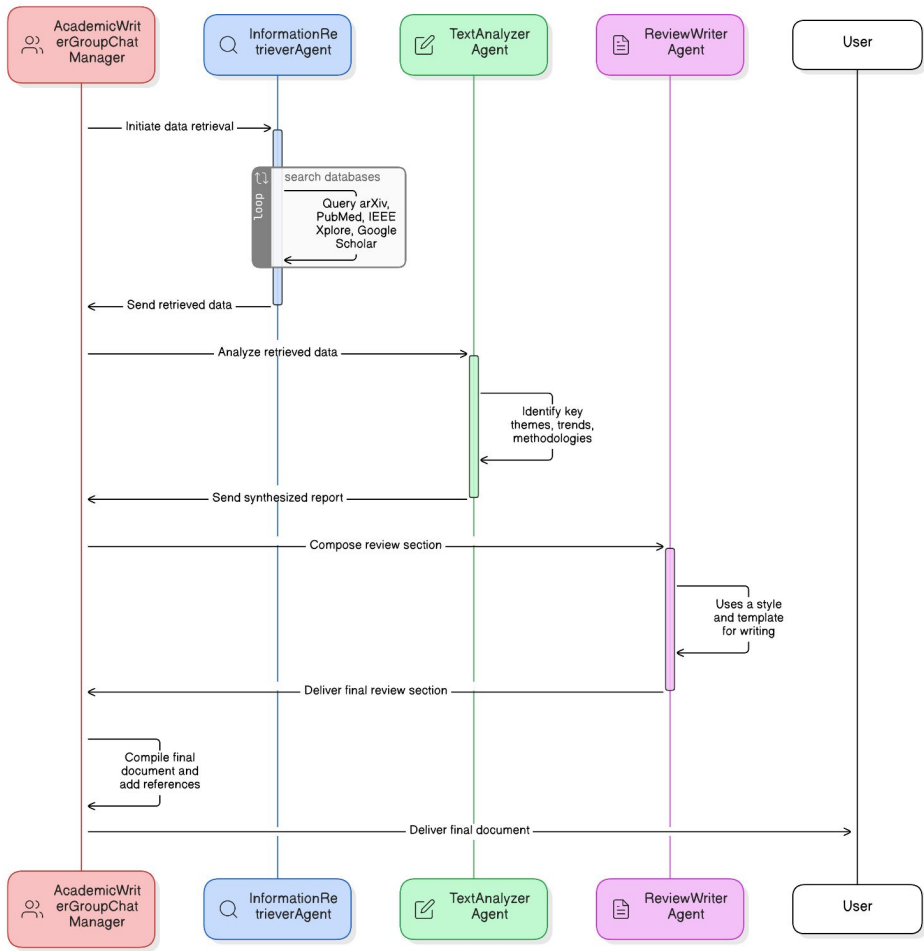
Maintained by the AutoGen Team.

# Приклад використання AutoGen Studi

**Завдання:** Написання вступу із оглядом літературних джерел) до наукової публікації ([приклад-1](#), [приклад-2](#), [приклад-3](#))

- **AcademicWriterGroupChatManager (Керівник Групового Чату):**  
Відповідає за координацію та ефективну роботу системи з кількох агентів. Забезпечує обмін інформації між агентами та сприяє їх взаємодії для досягнення злагодженого та комплексного результату.
- **InformationRetrieverAgent (Агент Пошуку Інформації):**  
Виконує пошук та надання наукової літератури, яка відповідає запитам користувача. Використовує інструменти (інтегровані функції пошуку) для звернення до академічних баз даних та ефективно обробляє дані для витягу ключової інформації.
- **TextAnalyzerAgent (Агент Аналізу Текстів):**  
Аналізує та синтезує наукову літературу, отриману InformationRetrieverAgent, визначаючи ключові теми, тенденції, методології та прогалини в дослідженнях, які будуть використані для підготовки огляду.
- **ReviewWriterAgent (Агент Написання Огляду):**  
Спеціалізується на написанні огляду наукових публікацій, на основі даних від TextAnalyzerAgent та із використанням структури і стилю наданого шаблону.

AI Agents Interaction in GroupWorkflow System





# Майбутнє AI агентів

- **Поглиблення інтеграції:** AI агенти стануть ще більш інтегрованими в повсякденне життя та промислові системи, роблячи багато процесів більш автоматизованими та інтелекентними.
- **Поліпшення інтерфейсів:** Розвиток більш природних інтерфейсів для взаємодії між людиною та AI, що поліпшить користувацький досвід і розширить можливості застосування AI агентів.
- **Етичне регулювання:** Зростаюче впровадження етичних норм та законодавчих рамок для регулювання використання AI, забезпечуючи безпеку, приватність та справедливе використання технологій.
- **Розширення можливостей самонавчання:** AI агенти будуть здатні самостійно вчитися та адаптуватися на новому рівні завдяки передовим алгоритмам машинного навчання, зменшуючи потребу в людському втручанні.
- **Багатозадачність та спеціалізація:** Розвиток спеціалізованих AI агентів, які можуть виконувати конкретні завдання в певних галузях, як наприклад, у медицині, праві та інженерії, забезпечуючи високий рівень експертизи.



# Список інформаційних джерел

1. *A busy person's Intro to AI Agents* ([Medium](#))
2. *Understanding Large Language Model-Based Agents* ([Medium](#))
3. *The Future is Agentic* ([Medium](#))
4. *LLM Powered Autonomous Agents* ([Lil'Log](#))
5. *Intro to LLM Agents with Langchain: When RAG is Not Enough* ([Medium](#))
6. *Beyond ChatGPT and Autonomous AI Agents: AI Multi-Agents* ([LinkedIn](#))
7. *The Rise and Potential of Large Language Model Based Agents: A Survey* ([arXiv](#))
8. *Awesome AI Agents* ([E2B](#), [Github](#))
9. *AutoGen* ([Microsoft](#))
10. *AutoGen Studio 2.0* ([Get started](#))
11. *AutoGen Studio: Interactively Explore Multi-Agent Workflows* ([Blog](#))
12. *AutoGen Studio: Build Self-Improving AI Agents With No-Code* ([Youtube](#))
13. *Agent Hospital: A Simulacrum of Hospital with Evolvable Medical Agents* ([arXiv](#))



Thank you