

Бабчук С.М.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

ВДОСКОНАЛЕНА КЛАСИФІКАЦІЯ ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ, ЯКІ СТВОРЕНІ КОМПАНІЄЮ MISTRAL AI

У статті розглянуто великі мовні моделі, які можуть відповідати на запитання користувачів, генерувати тексти, код та багато іншого, що заощаджує час користувачів і відповідно ресурси організацій і користувачів. Імплементация великих мовних моделей (LLM) компаніями в свої робочі процеси може вивести їх на новий рівень ефективності і стати їх перевагою в боротьбі з конкурентами, які ще не використовують в своїй роботі LLM. Компанія Mistral AI (Франція) вважається одним із найперспективніших технологічних стартапів та єдиною європейською компанією, яка може конкурувати з OpenAI (США). Компанія Mistral AI (Франція) є ключовим елементом у європейській технологічній екосистемі, який забезпечує зміцнення цифрового суверенітету континенту Європа. Компанія Mistral AI (Франція) співпрацює з різними стратегічними партнерами, щоб пропонувати суверенні та індустріалізовані рішення генеративного штучного інтелекту, які адаптовані до специфічних потреб різних критичних секторів, таких як енергетика, оборона та державний сектор. Станом на 2025 рік компанією Mistral AI (Франція) створено ціле сімейство LLM в якому розібратися звичайному користувачу може бути не легко, адже назви LLM формуються по різному. Необхідно відмітити, що існуючі класифікації LLM, які створені компанією Mistral AI (Франція), занадто узагальнюючі і не виконують функцію провідника який вказує користувачу шлях щодо вибору необхідної йому LLM. В зв'язку з вищевказаним було проведено аналіз існуючих великих мовних моделей створених компанією Mistral AI (Франція). За результатами проведених досліджень було вдосконалено класифікацію LLM, які створені компанією Mistral AI (Франція), що дозволить користувачам краще орієнтуватися в LLM, які створені компанією Mistral AI (Франція), і полегшить пошук необхідної їм великої мовної моделі.

Ключові слова: штучний інтелект, великі мовні моделі, large language model, LLM, Mistral AI, Mixtral of experts, MoE, Le Chat, Mistral Large, Pixtral Large.

Постановка проблеми. В даний час великі мовні моделі (Large Language Models: LLM) можуть відповідати на запитання користувачів, генерувати тексти, код та багато іншого, що заощаджує час користувачів і відповідно ресурси організацій і користувачів. Таким чином імплементация LLM компаніями в свої робочі процеси може вивести їх на новий рівень ефективності і стати їх перевагою в боротьбі з конкурентами, які ще не використовують в своїй роботі LLM.

В найбільшому банку Сполучених Штатів Америки JPMorgan Chase (JPMS) 200 000 співробітників використовують LLM Suite для аналітичних досліджень у всіх бізнес-напрямах JPMS та для одержання інформації, як від помічника-дослідника який [1]:

- забезпечує автоматизацію 40% дослідницьких завдань інвестиційних банкірів: генерує моделі оцінки та узагальнює документи SEC;
- використовуючи історію взаємовідносин, отриману з неструктурованих даних, персоналі-

зує взаємодію з клієнтами для роздрібних банкірів.

LLM Suite у режимі реального часу відстежує новини та оголошення регуляторних органів щодо ймовірних загроз, що також сприяє покращенню управління ризиками, що робить її незамінною для JPMS. Аналізуючи транзакції в режимі реального часу з точністю 98% система виявлення шахрайства JPMS на основі штучного інтелекту запобігла збиткам на суму 1,5 мільярда доларів. У сфері протидії відмиванню грошей штучний інтелект зменшив кількість хибнопозитивних результатів на 60%, позначаючи підозрілі закономірності в мільйонах щоденних транзакцій [1].

Крім вищевказаного, в JPMS середовища написання програм для банку на базі штучного інтелекту сприяли скороченню часу розробки програмного забезпечення, а засоби штучного інтелекту, орієнтовані на клієнтів, відчутно підвищили швидкість консультування та забезпечили

зростання продажів і при цьому знизили операційні витрати що покращило внутрішню ефективність роботи відповідних підрозділів JPMC [1].

В Bank of America, який є однією з провідних світових фінансових установ, чат-бот (віртуальний помічник) Erica в місяць здійснює в середньому понад 58 мільйонів взаємодій з клієнтами банку. Згідно опитувань Erica надала потрібну інформацію понад 98% користувачів, що значно зменшило навантаження на працівників call-центру та дозволило працівникам фінансової установи зосередитись на складніших запитах клієнтів [2].

В 2025 році в США практично кожне велике підприємство вдвічі збільшує інвестиції в штучний інтелект. У відповідності з глобальним опитуванням 92% компаній в найближчі три роки мають намір збільшити інвестиції в ШІ, і майже всі вони вже здійснюють інвестиції у ШІ сьогодні. Багато опитаних генеральних директорів (61%) повідомили, що в їх компаніях активно впроваджують “агентів” ШІ та планують їх масштабування. Тобто в даний час ШІ перейшов від не обов’язкового до необхідного ще “вчора”. Потреба в терміновому впровадженні ШІ в бізнес-процесах компаній є критично важливою, оскільки вплив ШІ посилюється. Ті, хто швидше починає впроваджувати в інструментах компанії ШІ має час для ітерацій, навчання на невдалих спробах та масштабування того, що реально працює. Зволікання з впровадженням ШІ супроводжується зростанням розриву із тими, хто вже впровадив або впроваджує ШІ. Станом на 2025 рік 92% компаній з переліку Fortune 500 вже використовують технології OpenAI в тій чи іншій формі [3].

В зв’язку з вищевказаним для організацій і компаній важливо здійснити правильний вибір LLM.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За результатами проведеного аналізу останніх досліджень і публікацій було встановлено сімейства існуючих LLM, компанії які їх створили та країни в яких зареєстровані компанії розробники LLM (табл.1).

З таблиці 1 видно, що більшість сімейств LLM створені компаніями, які зареєстровані в США, два сімейства LLM створені компаніями які зареєстровані в Китаї (Азія), одне сімейство LLM створене компанією яка зареєстрована в Канаді (яка розташована в Північній Америці як і США) і одне сімейство LLM створене компанією, яка зареєстрована в Франції (Європа).

Таблиця 1

LLM, компанії які їх створили та країни в яких зареєстровані компанії розробники LLM

| Назва сімейства LLM | Назва компанії яка створила сімейство LLM | Країна в якій зареєстрована компанія-розробник сімейства LLM |
|---------------------|---|--|
| GPT | OpenAI | США |
| Claude | Anthropic | США |
| Gemini | Google | США |
| Llama | Meta | США |
| Grok | xAI | США |
| Command | Cohere | Канада |
| DeepSeek | DeepSeek | Китай |
| Qwen | Alibaba Cloud | Китай |
| Mistral | Mistral AI | Франція |

В інформаційному суспільстві інформація є найвищою цінністю, а особливо це стосується персональних даних людей. Тому важливе розуміння ландшафту небезпек витоку конфіденційних даних:

- великий масштаб використання LLM в різних сферах (державне управління, освіта, медицина, бізнес) зумовлює обробку великих обсягів даних (в т.ч. можуть зустрітись персональні, медичні, фінансові або комерційно чутливі дані);

- LLM навчаються на великих наборах даних, серед яких може бути і конфіденційна інформація, яка була отримана з відкритих а інколи і закритих джерел. Недостатньо ефективний захист цих даних та знеособлення може призвести до їх витоку через атаки типу “data reconstruction” та “membership inference”, коли зловмисники намагаються відтворити оригінальні конфіденційні дані з вихідних результатів моделі;

- LLM під час роботи обробляють запити користувачів в яких може бути конфіденційна інформація (наприклад, комерційні секрети або персональні дані людей). Якщо LLM ненавмисно зберігає або передає конфіденційні дані, або якщо результати її роботи містять чутливу інформацію, то це може спричинити її витік;

- LLM можуть бути вразливими до атак “model inversion” або “prompt injection”, які дозволяють зловмисникам одержати доступ до даних, що були використані під час навчання, або до даних, які були введені користувачами;

- зі збільшенням складності кібератак збільшується ризик використання LLM як точки проникнення з метою одержання конфіденційних даних. Кіберзловмисники можуть використати слабкі місця в алгоритмах, інтерфейсах чи інфраструктурі;

- недосконалість програмного забезпечення яке використовується в екосистемі, яка забезпечує роботу LLM.

У багатьох країнах діють закони щодо захисту даних (наприклад, CCPA у США, GDPR в ЄС). Витік даних може призвести не тільки до репутаційних втрат для організацій та компаній, які використовують LLM, а й до юридичних санкцій та великих штрафів. Крім того, витоки даних можуть бути використані для маніпуляцій чи дискримінації осіб які будуть жертвами витоку даних.

Постійні випадки витоку даних можуть підірвати довіру звичайних людей до технологій штучного інтелекту, викликати суспільне занепокоєння та сповільнити впровадження ШІ в нових системах та сферах.

Витік даних для бізнесу може зумовити втрату конкурентних переваг, а для фізичних осіб витік даних може призвести до порушення приватності або навіть може створити загрозу безпеці.

З вищевказаного видно, що проблема витоку конфіденційних даних в процесі функціонування LLM є актуальною через поєднання технологічних, соціальних, етичних і юридичних факторів.

Крім вищевказаного, коли мова йде про ймовірні витоки даних при зовнішніх атаках зловмисників на LLM з метою одержання конфіденційних даних, існує небезпека одержання конфіденційної інформації третіми особами за сприяння розробників LLM.

Відомо, що секретні служби та правоохоронні органи США зверталися до розробників LLM з США щодо надання інформації [4,5].

У вересні 2025 року стало відомо, що розробник сімейства LLM Claude компанія Anthropic відхилила запити підрядників, які працюють з федеральними правоохоронними органами США, оскільки компанія Anthropic відмовилася робити виняток, який робив би можливим використання її інструментів штучного інтелекту для певних завдань, серед яких могли б бути стеження за громадянами США [4].

Компанія Anthropic (розробник сімейства LLM Claude) в даний час обмежує використання моделей штучного інтелекту Секретною службою, ФБР, митною та імміграційною службами, оскільки дані агентства можуть здійснювати спостереження за користувачами, а це заборонено політикою використання продуктів Anthropic (сімейство LLM Claude) [4].

Інші розробники моделей LLM в США, як правило, як і компанія Anthropic також перераховують обмеження щодо спостереження за користувачами, але часто роблять винятки для сприяння діяльності правоохоронних органів США. Наприклад, компанія OpenAI (США) забороняє “несанк-

ціоноване спостереження за особами”, що автоматично передбачає згоду на законне спостереження з боку правоохоронних органів [4].

В зв'язку з вищевказаним для країн Євросоюзу та України, яка рухається в напрямку вступу в Євросоюз, актуальним питанням є використання в своїй роботі LLM, яка розроблена в Євросоюзі, що сприятиме кращому контролю за збереженням конфіденційної інформації. Проте, в такому випадку реальним претендентом для реалізації такого завдання є сімейство LLM Mistral, яке створене компанією Mistral AI (Франція).

У квітні 2023 року колишні студенти Політехнічної школи в передмісті Парижа Timothée Lacroix та Guillaume Lample (раніше працювали в Meta AI) і Arthur Mensch (раніше працював в Google DeepMind) в Франції засновали стартап у сфері штучного інтелекту Mistral AI, який займається створенням великих мовних моделей (large language model). Свою назву стартап Mistral AI одержав на честь сильного північно-західного вітру, що дме з південної Франції в Середземномор'я. Вважається, що станом на червень 2024 року компанія Mistral AI була найбільшим в Європі стартапом з штучного інтелекту [5].

Компанія Mistral AI (Франція) вважається одним із найперспективніших технологічних стартапів та єдиною європейською компанією, яка може конкурувати з OpenAI (США) [6].

У вересні 2025 року відома напівпровідникова компанія ASML (Нідерланди) інвестувала близько 1,3 мільярда євро а також підписала стратегічне партнерство з компанією Mistral AI (Франція). Після вищевказаного станом на вересень 2025 року компанія Mistral AI (Франція) оцінюється в 11,7 мільярда євро [6].

Компанія Mistral AI (Франція) є ключовим елементом у європейській технологічній екосистемі, який забезпечує зміцнення цифрового суверенітету континенту Європа. Компанія Mistral AI (Франція) співпрацює з різними стратегічними партнерами, зокрема з Cargemini та Sopra Steria, щоб пропонувати суверенні та індустріалізовані рішення генеративного ШІ, які адаптовані до специфічних потреб різних критичних секторів, таких як енергетика, оборона та державний сектор [7].

У лютому 2024 року компанія Mistral AI (Франція) уклала угоду про стратегічне партнерство з корпорацією Microsoft (США). У відповідності до даної угоди корпорація Microsoft (США) інвестувала в компанію Mistral AI (Франція) 15 мільйонів євро та зобов'язалась запустити розробки ком-

панії Mistral AI (Франція) в сфері ШІ на хмарній платформі Microsoft Azure [8].

У січні 2025 року компанія Mistral AI (Франція) оголосила про партнерство з інформантством Agence France-Presse (AFP), яке надало дозвіл чат-боту “Le Chat” отримати доступ до всього текстового архіву інформантства Agence France-Presse, починаючи з 1983 року. Крім того, станом на 2025 рік вона співпрацює з міністерством оборони Франції, німецьким стартапом оборонних технологій Helsing, Люксембургом, агентством зайнятості Франції, гігантом судноплавства СМА, компаніями Orange, IBM та Stellantis [6,8].

Компанія Mistral AI (Франція) бере участь у створенні найбільшого кампусу ШІ в Європі у співпраці з Nvidia, Bpifrance та іншими міжнародними партнерами. Цей проект має на меті сприяти зміцненню цифрового суверенітету Європи [7].

Станом на 2025 рік компанією Mistral AI (Франція) створено ціле сімейство LLM в якому розібратися звичайному користувачу може бути не легко, адже назви LLM формуються по різному [5]:

- назви деяких LLM, таких як Pixtral 12B або Mistral 7B, вказують на кількість параметрів;
- багато назв LLM є різними інтерпретаціями назви компанії Mistral AI: Mixtral та Mathstral;
- деякі назви LLM озвучують розмір більш описово: Mistral Large та Mistral Small;
- деякі оновлення версій моделей відображаються в основних назвах LLM, а інші – ні. Наприклад, Mistral Large та Mistral Small вперше були випущені в лютому 2024 року. Першу LLM було оновлено в липні 2024 року як Mistral Large 2, але друга після оновлення у вересні 2024 року залишилася з старою назвою Mistral Small, а третя версія LLM Mistral Small вже отримала оновлену назву Mistral Small 3.

В зв'язку з вищевказаним допомогти користувачам у виборі необхідної їм LLM може та мала б класифікація LLM, які розроблені компанією Mistral AI (Франція).

Проте, компанія Mistral AI (Франція) класифікувала свої LLM дуже лаконічно [5]:

- загального призначення;
- спеціалізовані;
- дослідницькі.

LLM, які компанія Mistral AI (Франція) класифікує як моделі “загального призначення”, як правило, є LLM з текстовим введенням та текстовим виведенням. Крім того, дані моделі добре підходять для загальної обробки природної мови (NLP) [5].

LLM, які компанія Mistral AI (Франція) класифікує як спеціалізовані моделі, натреновані для виконання завдань певного типу [5].

Компанія Mistral AI (Франція) класифікує деякі спеціалізовані моделі, такі як Mathstral, як дослідницькі моделі. Компанія Mistral AI (Франція) вказує, що відмінність між спеціалізованими і дослідницькими моделями полягає в правах використання [5]:

- дослідницькі моделі не мають обмеження щодо комерційного використання або середовищ розгортання;
- спеціалізовані моделі можуть мати певні обмеження щодо комерційного використання або середовищ розгортання.

Таким чином компанія Mistral AI (Франція) позиціонує дослідницькі моделі, як повністю відкриті моделі, які не мають обмежень щодо середовищ розгортання, комерційного використання або можливості точного налаштування [5].

Необхідно відмітити, що існуюча класифікація LLM які створені компанією Mistral AI (Франція) занадто узагальнююча і не виконує функцію провідника який вказує користувачу шлях щодо вибору необхідної їй LLM.

В одному із досліджень LLM створені компанією Mistral AI (Франція) класифіковано наступним чином [8]:

- загальнодоступні LLM з відкритим вихідним кодом (розповсюджуються під безкоштовною ліцензією Apache 2.0);
- універсальні комерційні LLM;
- спеціалізовані LLM;
- чат-бот Le Chat.

В даному дослідженні як і в класифікації компанії Mistral AI (Франція) виділено групу спеціалізованих LLM. Проте, інші підходи до класифікації відмінні. Звертає увагу той факт, що відокремлено чат-бот Le Chat.

Необхідно відмітити, що класифікація LLM створених компанією Mistral AI (Франція) в даному дослідженні теж занадто узагальнююча і не виконує функцію провідника який вказує користувачу шлях щодо вибору необхідної їй LLM.

Постановка завдання. Метою статті є вдосконалення класифікації LLM, які створені компанією Mistral AI, щоб користувачі могли легко знайти необхідну їм LLM.

Виклад основного матеріалу. Для широкого кола користувачів первинним є визначення LLM, які можуть вирішити його проблему і вторинним є умови використання (якщо LLM вирішує про-

блему компанії чи користувача, то він може обрати підписку з оплатою).

Чат-бот Le Chat характеризується, як помічник на базі сімейства великих мовних моделей розроблених компанією Mistral AI. В чат-боті Le Chat не має можливості вибрати велику мовну модель, яку користувач хотів би використати. Також не розголошуються назви LLM та їх версії, які були використані для опрацювання запиту користувача. Проте, конкретна LLM має обиратися для виконання запиту користувача з розрахунку забезпечення швидкої і точної відповіді на його запит.

Вибір моделі LLM, яка буде використана чат-ботом Le Chat залежить від:

- запиту користувача: тематика, складність, потреба в актуальних даних;
- контексту: чи потрібні спеціалізовані знання (наприклад, аналіз даних чи програмування);
- актуальності інформації: якщо потрібні дані після останнього оновлення (листопад 2024), чат-бот Le Chat використовує пошук в інтернеті;
- технічних обмежень: наприклад, обробка зображень або мультимедійні завдання потребують спеціальних інструментів.

В зв'язку з вищевказаним та враховуючи підхід з виокремленням чат-бота Le Chat [8], планується в вдосконаленій класифікації виокремити чат-бот Le Chat.

Таким чином LLM, які створені компанією Mistral AI (Франція), можна класифікувати:

- загального призначення;
- чат-бот Le Chat;
- спеціалізовані.

LLM загального призначення, які створені компанією Mistral AI (Франція) можна класифікувати [10-14]:

- розповсюджуються під безкоштовною ліцензією Apache 2.0 (LLM: Mistral Small 3 24B, Mistral NeMo 12B, Pixtral 12B);
- універсальні комерційні (LLM: Mistral Large 2 123B та Pixtral Large 124B).

LLM загального призначення які розповсюджуються під безкоштовною ліцензією Apache 2.0, які створені компанією Mistral AI (Франція), можна класифікувати [10-12]:

- для введення/виведення тільки тексту (LLM: Mistral Small 3 24B, Mistral NeMo 12B);
- для введення/виведення тексту та зображень (LLM: Pixtral 12B).

Універсальні комерційні LLM, які створені компанією Mistral AI (Франція), можна класифікувати [13,14]:

– для введення/виведення тільки тексту (LLM: Mistral Large 2 123B);

– для введення/виведення тексту та зображень (LLM: Pixtral Large 124B).

Спеціалізовані LLM, які створені компанією Mistral AI (Франція) можна класифікувати [15-27]:

– для оптичного розпізнавання символів (LLM: Mistral OCR);

– для розпізнавання голосу (LLM: Voxtral 3B, Voxtral 24B);

– для вбудовування тексту (LLM: Mistral Embed);

– для міркувань (LLM: Magistral Medium та Magistral Small 24B);

– для периферійних пристроїв: наприклад, для телефонів (LLM: Ministraux: Ministral 3B та Ministral 8B);

– для розв'язку математичних задач (LLM: Mathstral 7B);

– адаптація для арабської мови (LLM: Mistral Saba 24B);

– для розпізнавання небезпечного і шкідливого контенту (LLM: Mistral Moderation);

– для написання програм (LLM: Codestral 22B, Codestral Mamba, Devstral Small, Devstral Medium);

– розріджені суміші експертів MoE (LLM: Mixtral 8x7B та Mixtral 8x22B).

Спеціалізовані LLM для розпізнавання голосу, які створені компанією Mistral AI (Франція) можна класифікувати [16]:

– для локального розгортання (LLM: Voxtral 3B);

– для виробничих застосувань (LLM: Voxtral 24B).

Спеціалізовані LLM для міркувань, які створені компанією Mistral AI (Франція) можна класифікувати [18]:

– з відкритим кодом (LLM: Magistral Small 24B);

– для підприємств (LLM: Magistral Medium).

Спеціалізовані LLM для написання програм, які створені компанією Mistral AI (Франція) можна класифікувати [23-25]:

– з архітектурою transformer (LLM: Codestral 22B, Devstral Small, Devstral Medium);

– з архітектурою mamba (LLM: Codestral Mamba).

На рисунку 1 зображено вдосконалену класифікацію LLM, які створені компанією Mistral AI (Франція).

Висновки. В результаті проведених досліджень було вдосконалено класифікацію LLM, які створені компанією Mistral AI (Франція). Вдосконалена класифікація дозволить користувачам

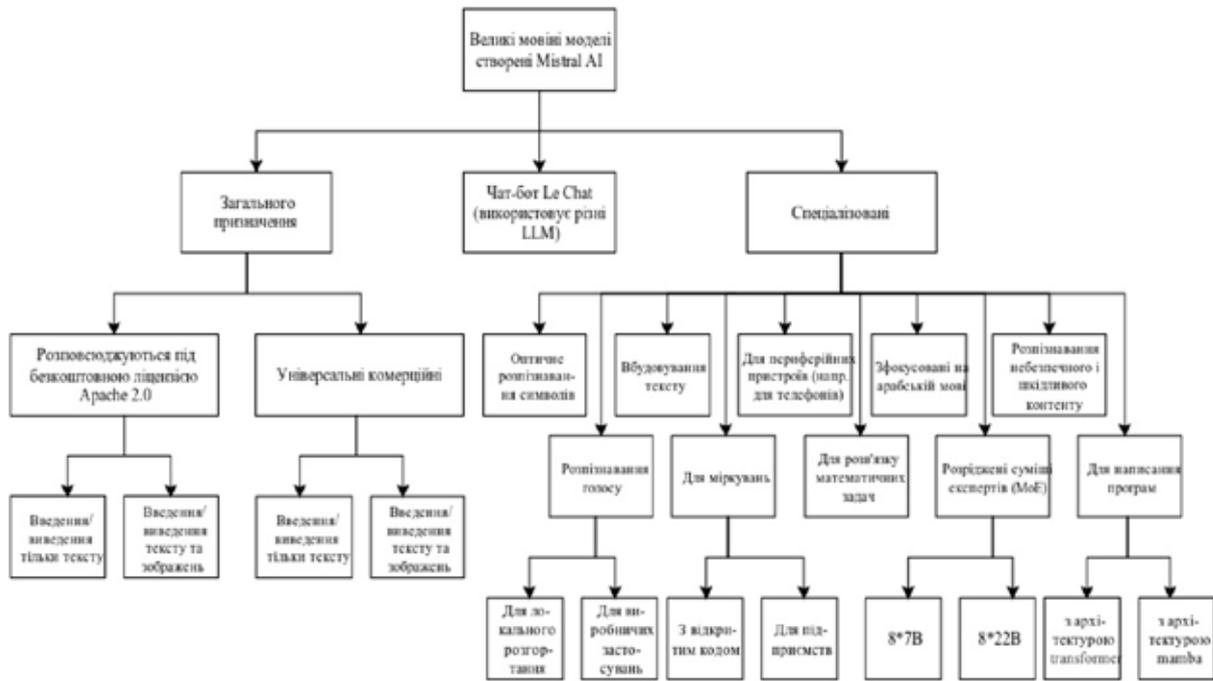


Рис. 1. Вдосконалена класифікація LLM, які створені компанією Mistral AI (Франція)

краще орієнтуватися в LLM які створені компанією Mistral AI (Франція) і полегшити пошук необхідної великої мовної моделі. Необхідно, відмітити, що компанія Mistral AI (Франція) постійно вдосконалює розроблені нею раніше LLM та працює над створенням нових LLM.

В зв'язку з цим постійно потрібно здійснювати моніторинг поточного стану розвитку LLM, які створені компанією Mistral AI (Франція), та вдосконалювати класифікацію LLM, які створені компанією Mistral AI (Франція), у відповідності до поточного стану.

Список літератури:

1. Case Study: How JPMorgan Chase is Revolutionizing Banking Through AI. AI Expert Network. 2025. URL: <https://aiexpert.network/ai-at-jpmorgan/>. (дата звернення: 14.10.2025).
2. A Decade of AI Innovation: BofA's Virtual Assistant Erica Surpasses 3 Billion Client Interactions. Bank of America Newsroom. 2025. URL: <https://newsroom.bankofamerica.com/content/newsroom/press-releases/2025/08/a-decade-of-ai-innovation--bofa-s-virtual-assistant-erica-surpas.html>. (дата звернення: 14.10.2025).
3. Parker G. AI in 2025 Supply Chains: No Really, jump on the Bandwagon!. LinkedIn. 2025. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/ai-2025-supply-chains-really-jump-bandwagon-graham-parker-0epoe>. (дата звернення: 14.10.2025).
4. Albergotti R. Exclusive / Anthropic irks White House with limits on models' use. Semafor. 2025. 17 вер. URL: <https://www.semafor.com/article/09/17/2025/anthropic-irks-white-house-with-limits-on-models-uswhite-house-with-limits-on-models-use>. (дата звернення: 14.10.2025).
5. What is Mistral AI?. IBM. 2024. URL: <https://www.ibm.com/think/topics/mistral-ai>. (дата звернення: 14.10.2025).
6. What is Mistral AI? Everything to know about the OpenAI competitor. TechCrunch. 2025. URL: <https://techcrunch.com/2025/09/09/what-is-mistral-ai-everything-to-know-about-the-openai-competitor/>. (дата звернення: 14.10.2025).
7. Mistral AI. ActuaIA. 2025. URL: <https://www.actuia.com/uk/actors/mistral-ai/>. (дата звернення: 14.10.2025).
8. Андріїв А. Mistral AI: французький стартап-революціонер генеративних моделей. ApiX-Drive. 2025. URL: <https://apix-drive.com/ua/blog/useful/mistral-ai-francuzkij-startap>. (дата звернення: 14.10.2025).
9. Voxtral. Mistral AI. 2025. URL: <https://mistral.ai/news/voxtral>. (дата звернення: 14.10.2025).
10. Mistral Small 3. Mistral AI. 2025. URL: <https://mistral.ai/news/mistral-small-3>. (дата звернення: 14.10.2025).

11. Mistral NeMo. Mistral AI. 2024. URL: <https://mistral.ai/news/mistral-nemo>. (дата звернення: 14.10.2025).
12. Announcing Pixtral 12B. Mistral AI. 2024. URL: <https://mistral.ai/news/pixtral-12b>. (дата звернення: 14.10.2025).
13. Large Enough. Mistral AI. 2024. URL: <https://mistral.ai/news/mistral-large-2407>. (дата звернення: 14.10.2025).
14. Pixtral Large. Mistral AI. 2024. URL: <https://mistral.ai/news/pixtral-large>. (дата звернення: 14.10.2025).
15. Mistral OCR. Mistral AI. 2025. URL: <https://mistral.ai/news/mistral-ocr>. (дата звернення: 14.10.2025).
16. Voxtral. Mistral AI. 2025. URL: <https://mistral.ai/news/voxtral>. (дата звернення: 14.10.2025).
17. It starts with frontier science. Mistral AI. 2025. URL: <https://mistral.ai/models>. (дата звернення: 14.10.2025).
18. Magistral. Mistral AI. 2025. URL: <https://mistral.ai/news/magistral>. (дата звернення: 14.10.2025).
19. Un Ministral, des Ministraux. Mistral AI. 2024. URL: <https://mistral.ai/news/ministraux>. (дата звернення: 14.10.2025).
20. MathΣtral. Mistral AI. 2024. URL: <https://mistral.ai/news/mathstral>. (дата звернення: 14.10.2025).
21. Mistral Saba. Mistral AI. 2025. URL: <https://mistral.ai/news/mistral-saba>. (дата звернення: 14.10.2025).
22. Moderation. Mistral AI. 2025. URL: <https://docs.mistral.ai/capabilities/guardrailing/>. (дата звернення: 14.10.2025).
23. Codestral. Mistral AI. 2024. URL: <https://mistral.ai/news/codestral>. (дата звернення: 14.10.2025).
24. Codestral Mamba. Mistral AI. 2024. URL: <https://mistral.ai/news/codestral-mamba>. (дата звернення: 14.10.2025).
25. Upgrading agentic coding capabilities with the new Devstral models. Mistral AI. 2025. URL: <https://mistral.ai/news/devstral-2507>. (дата звернення: 14.10.2025).
26. Mixtral of experts. Mistral AI. 2023. URL: <https://mistral.ai/news/mixtral-of-experts>. (дата звернення: 14.10.2025).
27. Cheaper, Better, Faster, Stronger. Mistral AI. 2024. URL: <https://mistral.ai/news/mixtral-8x22b>. (дата звернення: 14.10.2025).

Babchuk S.M. IMPROVED CLASSIFICATION OF LARGE LANGUAGE MODELS CREATED BY MISTRAL AI

The article discusses large language models that can answer user questions, generate texts, code, and much more, which saves users time and, accordingly, resources of organizations and users. Implementation of large language models (LLM) by companies in their workflows can bring them to a new level of efficiency and become their advantage in the fight against competitors who do not yet use LLM in their work. Mistral AI (France) is considered one of the most promising technology startups and the only European company that can compete with OpenAI (USA). Mistral AI (France) is a key element in the European technology ecosystem, which ensures the strengthening of the digital sovereignty of the continent of Europe. Mistral AI (France) works with various strategic partners to offer sovereign and industrialized generative artificial intelligence solutions that are adapted to the specific needs of various critical sectors, such as energy, defense, and the public sector. As of 2025, Mistral AI (France) has created a whole family of LLMs, which may not be easy for an ordinary user to understand, because the names of LLMs are formed differently. It should be noted that the existing classifications of LLMs created by Mistral AI (France) are too general and do not serve as a guide to the user in choosing the LLM they need. In connection with the above, an analysis of existing large language models created by Mistral AI (France) was conducted. Based on the results of the research, the classification of LLMs created by Mistral AI (France) was improved, which will allow users to better navigate the LLMs created by Mistral AI (France) and make it easier to find the large language model they need. It should be noted that Mistral AI (France) is constantly improving the LLMs it has developed previously and is working on creating new LLMs. In this regard, it is necessary to constantly monitor the current state of development of LLMs created by Mistral AI (France) and improve the classification of LLMs created by Mistral AI (France) in accordance with the current state.

Key words: artificial intelligence, large language models, LLM, Mistral AI, Mixtral of experts, MoE, Le Chat, Mistral Large, Pixtral Large

Дата надходження статті: 20.10.2025

Дата прийняття статті: 12.11.2025

Опубліковано: 30.12.2025