

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ЮРИДИЧНА АКАДЕМІЯ»
ФАКУЛЬТЕТ КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

28 листопада 2025 року



КІБЕРБЕЗПЕКА В СУЧАСНОМУ СВІТІ: АКТУАЛЬНІ ВИКЛИКИ

**МАТЕРІАЛИ
VI МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Одеська юридична академія»
Факультет кібербезпеки та інформаційних технологій
Кафедра кібербезпеки

КІБЕРБЕЗПЕКА В СУЧАСНОМУ СВІТІ: АКТУАЛЬНІ ВИКЛИКИ

**МАТЕРІАЛИ VI МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

28 листопада 2025 року, м. Одеса

Одеса, 2025

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
National University «Odesa Law Academy»
Faculty of Cybersecurity and Information Technologies
Department of Cybersecurity**

CYBERSECURITY IN TODAY'S WORLD: ACTUAL CHALLENGES

**MATERIALS OF THE VI INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE**

November 28, 2025, Odesa

УДК 004.056

Відповідальний редактор:

О. В. Дикий, декан факультету кібербезпеки та інформаційних технологій,
кандидат юридичних наук, доцент

Матеріали видано в авторській редакції.
Повну відповідальність за достовірність та якість поданого матеріалу
несуть учасники конференції, їхні наукові керівники,
які рекомендували ці матеріали до друку.

Рекомендовано до друку
Вченою радою Національного університету
«Одеська юридична академія»
(протокол №3 від 29.11.2025 р.)

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Кібербезпека в сучасному світі: актуальні виклики» (м. Одеса, 28 листопада 2025 р.). Одеса, 2025. 287 с.

У конференції взяли участь студенти, аспіранти, молоді вчені, викладачі та науковці. Конференція проводиться на базі Національного університету «Одеська юридична академія».

Редакційна колегія:

ГОРБАЧЕНКО Станіслав, д.е.н., професор

СОКОЛОВ Артем, д.т.н., професор

АХМАМЕТЬЄВА Ганна, к.т.н., доцент

РАЗІНКІН Нікіта, асистент кафедри

UDC 004.056

Editor-in-chief:

O. V. Dykyi, Dean of the Faculty of Cybersecurity and Information Technologies,
Candidate of Law, Associate Professor

The materials were published in the author's edition.
Full responsibility for the reliability and quality of the submitted material
bears the participants of the conference, their scientific supervisors,
who recommended these materials for publication.

Recommended for printing
by the Academic Council of the National University
«Odesa Law Academy»
(Minutes No. 3 dated 11/29/2025)

Materials of the International Scientific and Practical Conference «Cybersecurity in the
Modern World: Current Challenges» (Odessa, November 28, 2025). Odesa, 2025. 287 p.

The conference was attended by students, postgraduates, young scientists, teachers
and researchers. The conference is held at the National University «Odesa Law Acad-
emy».

Editorial Board:

GORBACHENKO Stanislav, Doctor of Economics, Professor

SOKOLOV Artem, Doctor of Engineering, Professor

AKHMAMETYEVA Anna, Candidate of Engineering, Associate Professor

RAZINKIN Nikita, Assistant

VI Міжнародна науково-практична конференція

«Кібербезпека в сучасному світі: актуальні виклики»

28 листопада 2025 року

ТЕМАТИЧНІ НАПРЯМКИ КОНФЕРЕНЦІЇ:

Секція 1. Алгоритмічні та технічні аспекти кібербезпеки

Секція 2. Штучний інтелект та інформаційні технології

Секція 3. Управлінські, соціальні та психологічні аспекти взаємодії з кіберпростором

Секція 4. Нормативно-правові засади кібербезпеки та захисту інформації

VI International Scientific and Practical Conference

«Cybersecurity in today's world: actual challenges»

28 November 2025 year

THEMATIC DIRECTIONS OF THE CONFERENCE:

Section 1. Algorithmic and technical aspects of cybersecurity

Section 2. Artificial intelligence and information technologies

Section 3. Management, social and psychological aspects of interaction with cyberspace

Section 4. Regulatory and legal principles of cybersecurity and information protection

E-mail: kiberprostirconf@gmail.com (Для питань та тез)

4. Dôres S.C.N., Soares C. Bandit-Based Automated Machine Learning. *2018 7th Brazilian Conference on Intelligent Systems (BRACIS)*, Sao Paulo, Brazil, 2018, pp. 121-126, DOI: 10.1109/BRACIS.2018.00029
5. Falkner S. et al. BOHB: Robust and efficient hyperparameter optimization at scale. *International conference on machine learning*. PMLR, 2018. P. 1437–1446. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1807.01774>
6. SMAC: Sequential Model-based Algorithm Configuration. URL: <https://www.cs.ubc.ca/labs/algorithms/Projects/SMAC/>

Ключові слова: автоматизоване машинне навчання, машинне навчання, гіперпараметри, оптимізація, архітектура систем, пайплайн.

Keywords: AutoML, machine learning, hyperparameters, optimization, system architecture, pipeline.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ ЧАТ-БОТ ДЛЯ НАВЧАННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ: АРХІТЕКТУРА ТА ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ

Трофименко Олена

*доцент кафедри інформаційних технологій Національного університету
«Одеська юридична академія», кандидат технічних наук, доцент*

Безродний Микола

*студент факультету кібербезпеки та інформаційних технологій Національного
університету «Одеська юридична академія»,*

Процес навчання англійської мови в цифровому середовищі зазнав суттєвих трансформацій під впливом технологій дистанційної комунікації, мобільних платформ та інтелектуальних освітніх агентів. Автоматизація навчання іноземних мов є одним із ключових напрямів цифрової трансформації освітнього процесу, що поєднує методологію лінгводидактики з інструментами штучного інтелекту (ШІ), обробки природної мови (NLP) та адаптивного навчання. Завдяки інтеграції з базами знань, NLP-модулями та аналітичними інструментами, такі системи здатні не лише фіксувати прогрес користувача, а й формувати персоналізовані траєкторії навчання [1]. Особливої актуальності набуває використання чат-ботів як інтерфейсів освітньої взаємодії, що поєднують діалогову форму навчання з когнітивною підтримкою [2].

Запропонована архітектура інтелектуального чат-бота для навчання англійської мови (рис. 1) реалізує трирівневу модель взаємодії, що забезпечує модульність, масштабованість та персоналізацію навчального процесу відповідно до індивідуальних потреб користувача. Система складається з трьох функціональних рівнів: Frontend (інтерфейсний рівень), Backend (серверний рівень обробки) та Data Layer (рівень зберігання даних). Такий

підхід відповідає сучасним принципам проектування розподілених інформаційних систем, де кожен рівень виконує чітко визначені функції та взаємодіє з іншими через стандартизовані API-інтерфейси.

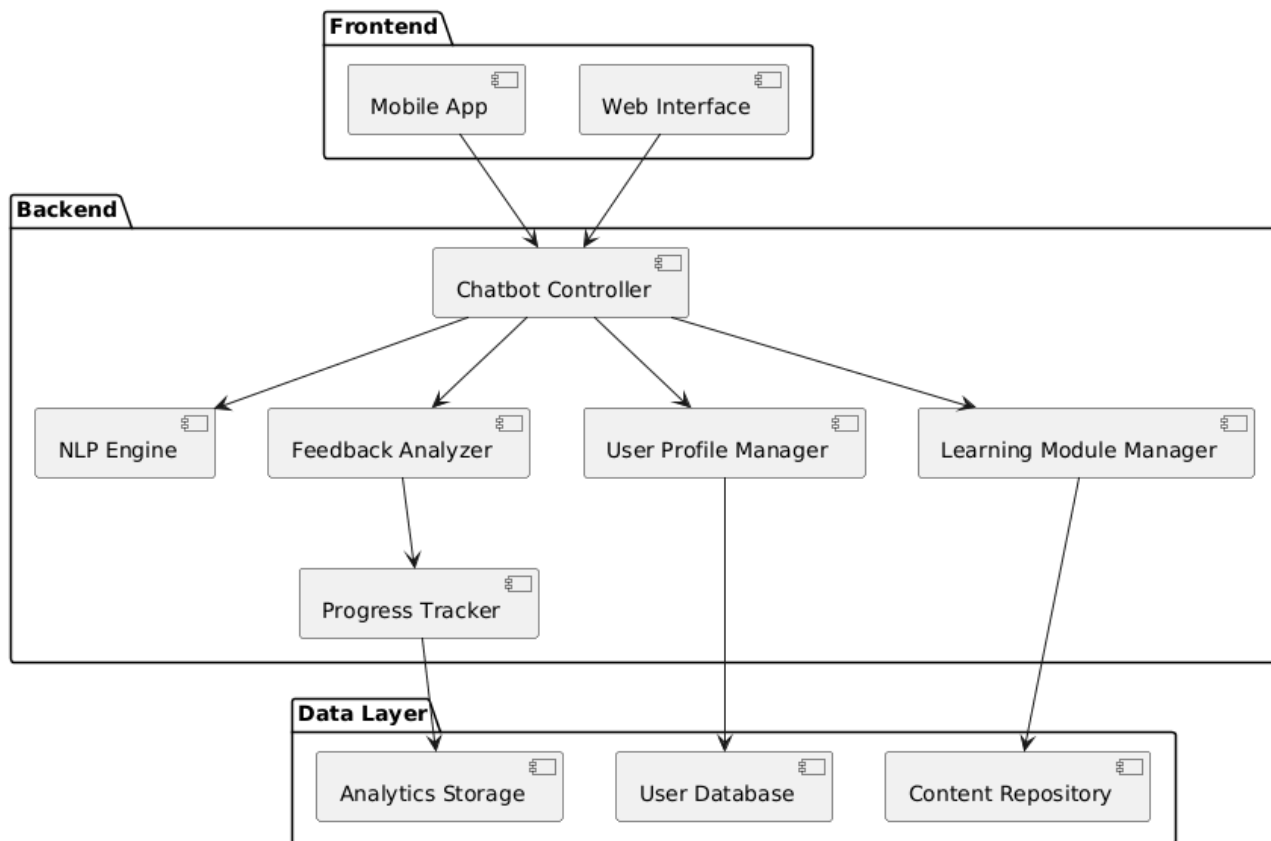


Рисунок 1 – Тривірнева архітектура освітнього чат-бота: інтерфейс, логіка обробки та зберігання дани

Ключовою особливістю запропонованої архітектури є центральна роль Chatbot Controller як оркестратора всіх взаємодій між компонентами системи. Цей компонент забезпечує координацію роботи NLP-модулів, аналітичних інструментів та системи персоналізації, формуючи когерентний освітній досвід для користувача. На відміну від традиційних систем електронного навчання, де взаємодія обмежується статичним контентом, запропонована архітектура реалізує динамічний діалоговий підхід з адаптивним управлінням складністю навчального матеріалу.

На інтерфейсному рівні Mobil App (мобільний застосунок) та Web Interface (вебінтерфейс) реалізують принцип повсюдного навчання – можливості здобувати знання в будь-який час і в будь-якому місці. Дослідження показують, що мобільні платформи для вивчення мов підвищують залученість студентів на 34–42% завдяки сповіщенням, мікронавчанню та елементам ігровізації [3]. Обидва інтерфейси мають діалоговий інтерфейс з підтримкою текстового та голосового введення, систему відстеження прогресу з візуалізацією показників (щоденні серії, завершені уроки, засвоєні слова) та інтеграцію технологій розпізнавання та синтезу мовлення для практики

вимови. Вебверсія додатково надає розширену аналітику з графіками навчального прогресу, можливістю експорту матеріалів у PDF та підтримкою групових вправ для взаємодії між користувачами.

З технічного боку Frontend взаємодіє з Backend через прикладні програмні інтерфейси (RESTful API) для базових (CRUD) операцій з даними та через двосторонній канал обміну повідомленнями (WebSocket) з мінімальною затримкою (до 100 мс). Технологія маркування доступу (JWT-токенізація) забезпечує безпечну та безперебійну роботу на різних пристроях

На серверному рівні взаємодіють контролер чат-бота (Chatbot Controller), модуль обробки природної мови (NLP Engine), аналізатор відповідей (Feedback Analyzer), менеджер профілю користувача (User Profile Manager), модуль навчального контенту (Learning Module Manager) та трекер прогресу (Progress Tracker).

Chatbot Controller виконує роль центрального координатора, який керує обробкою запитів, підтримує контекст діалогу, агрегує відповіді та забезпечує стійкість взаємодії на основі патерна Mediator. Реалізація базується на асинхронній подієвій архітектурі, що дозволяє обробляти сотні одночасних звернень.

NLP Engine розпізнає наміри користувача та аналізує мовну правильність. Використовується донавчена модель BERT для класифікації запитів (grammar_question, vocabulary_request, exercise_answer, free_conversation), а також інструменти синтаксичного аналізу та виявлення граматичних помилок (subject-verb agreement, article usage, tense consistency) з генерацією пояснень та прикладів коректного використання. Аналізатор відповідей оцінює правильність, лексичне різноманіття, типові помилки та емоційний стан користувача, передаючи результати до трекера прогресу.

Feedback Analyzer оцінює відповіді користувача за кількома критеріями: correctness assessment через rule-based порівняння або semantic similarity аналіз (BERT embeddings), lexical diversity analysis (Type-Token Ratio, MTLD метрики), error pattern detection через machine learning моделі та sentiment analysis для виявлення frustration. Результати передаються до Progress Tracker для формування learning analytics.

User Profile Manager реалізує концепцію Learner Model – структуру знань, навичок, помилок і вподобань, яка використовується для адаптації навчального контенту. Модуль навчання формує індивідуальні траєкторії на основі педагогічних принципів та рівня володіння мовою, використовуючи теорію відповідності завдань, систему повторення з інтервалами та чергування типів вправ. Трекер прогресу накопичує дані про навчальну активність, прогнозує ризики втрати знань і рекомендує наступні кроки.

Learning Module Manager формує персоналізовані навчальні траєкторії на основі Learner Model та педагогічних принципів. Контент структуровано

відповідно до CEFR дескрипторів з prerequisite topics для кожного рівня. Інтегровано Leitner system для spaced repetition лексики та принцип interleaving різних типів вправ, що підвищує long-term retention на 30-40% [3].

Progress Tracker акумулює взаємодії користувача для формування детальної аналітики. Система зберігання даних (Analytics Storage) оптимізована для роботи з часовими рядами, забезпечує цілісність даних, підтримує версійність контенту та масштабування.

Типовий сценарій взаємодії демонструє повний цикл обробки запиту користувача: від розпізнавання наміру до формування відповіді, оцінювання, оновлення профілю та вибору наступного завдання: Frontend передає повідомлення до Chatbot Controller через HTTPS POST; контролер відправляє текст до NLP Engine для аналізу (intent: grammar_question, topic: present_perfect, level: B1); запитує User Profile Manager для контексту (weak_areas: [present_perfect]); звертається до Learning Module Manager, який отримує з Content Repository пояснення та приклади для рівня B1; контролер агрегує результати у coherent response з інтерактивною кнопкою; логує взаємодію до Progress Tracker → Analytics Storage; надсилає JSON response до Frontend. При оцінюванні відповіді Feedback Analyzer перевіряє correctness, валідує граматику, логує результат до Progress Tracker, оновлює Learner Model через User Profile Manager та запитує наступну активність від Learning Module Manager.

Запропонована архітектура інтелектуального чат-бота для навчання англійської мови поєднує сучасні NLP-технології, машинного навчання та педагогічного дизайну в єдину функціональну систему. Вона забезпечує гнучке, персоналізоване та масштабоване навчальне середовище, здатне адаптуватися до індивідуальних потреб користувача. Ключові переваги поєднують модульність з незалежним розвитком компонентів, горизонтальну масштабованість для зростаючого навантаження, повну персоналізацію через інтеграцію моделі навчання (Learner Model), оптимізацію навчального процесу на основі даних та розширюваність для додавання нових функцій без реструктуризації.

Список використаної літератури:

1. Devlin J., Chang M., Lee K., Toutanova K. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. *Proceedings of NAACL-HLT 2019*. P. 4171-4186. DOI: <https://doi.org/10.18653/v1/N19-1423>
2. Rohrer D., Taylor K. The shuffling of mathematics problems improves learning. *Instructional Science*. 2007. Vol. 35. P. 481-498. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11251-007-9015-8>

3. Kuhail M., Alturki N., Alramlawi S., Alhejori Kh. Interacting with educational chatbots: A systematic review. *Education and Information Technologies*. 2023. Vol. 28. P. 1-46. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11177-3>

Ключові слова: інтелектуальні освітні агенти, чат-бот, обробка природної мови, трансформерна модель, персоналізоване навчання

Keywords: intelligent educational agents, chatbot, natural language processing, transformer model, personalized learning

РОЗРОБКА ОСВІТНЬОГО МОДУЛЯ «ОРГАНІЗАЦІЯ ПАРАЛЕЛЬНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ЗА ІНТЕРФЕЙСОМ OPENMP»

Чикунів Павло

*кандидат технічних наук, доцент кафедри кібербезпеки
Національного університету «Одеська юридична академія», доцент*

Богун Валентин

*магістрант Бахмутського навчально-наукового професійно-педагогічного
інституту Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна*

У інформаційній освіті важливе місце посідають дисципліни, спрямовані на формування у здобувачів компетентностей із організації високопродуктивних обчислень. Серед інструментарію, що використовується для практичної реалізації цього напрямку на мовах C/C++, одним із найзручніших є відкритий стандарт паралельного програмування OpenMP [1].

Метою роботи є представлення досвіду організації освітнього модуля «Організація паралельних обчислень за інтерфейсом OpenMP» та опис змісту лабораторних робіт, спрямованих на поступове оволодіння базовими директивами OpenMP і методами аналізу ефективності паралельних програм.

Згідно з положеннями European HPC Competence Framework [2], фахівець у галузі паралельних обчислень повинен мати системні знання про архітектуру багатоядерних процесорів, особливості пам'яті, принципи багатопотоковості та оптимізації коду, а також практичний досвід програмування з використанням інтерфейсів OpenMP, MPI, CUDA чи SYCL.

Проведений SWOT-аналіз силабусів освітніх компонент провідних українських університетів засвідчив їх високий рівень, зокрема через використання технологій OpenMP, MPI та CUDA, проте виявив відсутність педагогічно орієнтованих підходів до викладання цих тем. У програмах спостерігається переважання технічної складової над методичною, недостатня деталізація лабораторних завдань, орієнтованих на формування дидактичних компетентностей, а також нерівномірність охоплення окремих технологій. Встановлено, що підготовка студентів потребує не лише

ЗМІСТ

Секція 1. АЛГОРИТМІЧНІ ТА ТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ КІБЕРБЕЗПЕКИ... 10

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ДЕРЖАВИ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ: ВИКЛИКИ ТА ЗАГРОЗИ СУЧАСНОГО ЕТАПУ	10
---	----

Дикий Олег

A REVIEW ON MANY-VALUED LOGIC: A NOVEL PARADIGM FOR INFORMATION SECURITY	12
--	----

Aboobacker P

МЕТОДИ ТА РИЗИКИ ПОБУДОВИ СИСТЕМ З END-TO-END ШИФРУВАННЯМ	15
---	----

Вінковська Ірина

Чебаненко Олег

A 10-BIT S-BOX GENERATED BY FEISTEL CONSTRUCTION FROM CELLULAR AUTOMATA.....	217
--	-----

Thomas Prévost

Bruno Martin

СИСТЕМИ РАНЖУВАННЯ ТА АНАЛІЗУ ІНФОРМАЦІЇ ПРИ ПРОТИДІЇ КІБЕРЗЛОЧИНАМ.....	26
--	----

Кухаренко Сергій

Сидорчук Владислав

БЕЗПЕКА ANDROID-ЗАСТОСУНКІВ НА KOTLIN ТА JETPACK COMPOSE	29
--	----

Манаков Сергій

КОНЦЕПЦІЯ ТА РОЗГОРТАННЯ ВИСОКОІНТЕРАКТИВНОГО ХАЇНОТУ НА ОСНОВІ ЕМУЛЯЦІЇ ЛЕГІТИМНОГО ВЕБСЕРВЕРА (NGINX)	29
---	----

Бойко Віктор

МІЖНАБОРНЕ ТЕСТУВАННЯ МЕТОДУ KNN+TF-IDF У ЗАДАЧІ ВИЯВЛЕННЯ ІН'ЄКЦІЙНИХ АТАК У ВЕБ-ЗАПИТАХ	34
---	----

Коробейнікова Тетяна

Кравчук Назар

ПРОБЛЕМИ КІБЕРБЕЗПЕКИ СУЧАСНОГО РИНКУ ВІДЕОІГОР	37
---	----

Куклінова Тетяна

Гулієва Анастасія

ВИКОРИСТАННЯ OPENDATA UKRAINE В ЦІЛЯХ OSINT	40
---	----

Бойко Віктор

Дручик Софія

ЛОКАЛЬНИЙ МЕНЕДЖЕР ПАРОЛІВ ІЗ ГЕНЕРУВАННЯМ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ	40
--	----

Тимошенко Лідія

Вакуліна Сана

Волобуєва Ірина