

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра «Програмної інженерії та інтелектуальних технологій  
управління»

Лабораторні роботи

**«Управління життєвим циклом інтелектуальних систем»**

для студентів спеціальностей : спеціальності 122 - Комп'ютерні науки та  
інтелектуальні системи

Харків НТУ «ХПІ»

2024

## ЗМІСТ

4 Лабораторна робота №4. Вибір платформи та розробка чат-бота.....	3
4.1 Інструкції до виконання лабораторної роботи 4.....	3
4.2 Контрольні питання .....	5
5 Правила оформлення звіту .....	7
Список джерел інформації .....	9
Додаток А Зразок оформлення титульної сторінки .....	10

## **4 ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4. ВИБІР ПЛАТФОРМИ ТА РОЗРОБКА ЧАТ-БОТА**

### **4.1 Інструкції до виконання лабораторної роботи 4**

Мета лабораторної роботи: Розробити прототип чат-бота на основі попередньо розробленого дерева рішень для потоку розмови. Чат-бот має відповідати бізнес-цілям і потребам цільової аудиторії та бути реалізованим на обраній платформі для розробки або за допомогою мов програмування та додаткових технологій.

Завдання:

1 Вибрати платформу для розробки чат-бота. Для цього потрібно реалізувати наступні кроки:

- оцініть доступні платформи для створення чат-ботів, наприклад, Landbot, Dialogflow, Rasa, або інші, а також можливість розробки з нуля за допомогою мов програмування (наприклад, Python або JavaScript);
- оберіть платформу, яка найкраще відповідає вимогам вашого проекту, враховуючи функціональні можливості, зручність використання, підтримку інтеграцій та можливість масштабування.

2 Реалізувати логіку чат-бота на обраній платформі. Для цього потрібно:

- впровадити структуру чат-бота відповідно до створеного раніше дерева рішень, включаючи основні стани, переходи між ними, правила для кожного стану;
- додати можливість переходу до оператора/менеджера, якщо чат-бот не може вирішити питання або користувач хоче поспілкуватися з людиною, якщо це не враховано в розробленому дереві рішень;
- налаштувати вітання та основні команди для взаємодії з ботом, щоб користувач міг легко розпочати розмову.

3 Налаштувати наміри (інтенти) користувачів (за потреби). Для цього потрібно реалізувати наступні кроки:

- якщо платформа дозволяє працювати з інтентами (наприклад, в Dialogflow або Rasa), визначити основні інтенти, такі як привітання, запити інформації, замовлення, запит на допомогу тощо;

- додати відповідні інтенсиви для кожного стану, щоб чат-бот розумів запити користувача та правильно реагував на них.

#### 4 Реалізувати відповіді чат-боту:

- налаштувати текстові відповіді для кожного етапу взаємодії, щоб вони відповідали тону вашого бізнесу та потребам користувачів;

- додати мультимедійні елементи (картинки, кнопки, меню) для покращення користувацького досвіду, якщо це підтримується обраною платформою.

#### 5 Протестувати чат-бота. Для цього потрібно реалізувати наступні кроки:

- протестувати всі переходи між станами, можливі сценарії взаємодії, а також перевірте, чи коректно працює передача розмови до оператора (якщо вона була реалізована);

- виправити помилки, якщо вони виникають під час тестування, і перевірити, чи всі сценарії досягають кінцевих станів, запланованих у дереві рішень.

Платформи для розробки чат-ботів, таких як Dialogflow, Rasa, Landbot, мають вбудовані тестові середовища. Це дозволяє запускати симуляції взаємодії прямо на платформі для перевірки сценаріїв. В Dialogflow або Rasa можна протестувати, чи правильно чат-бот розпізнає інтенти (намір користувача), щоб упевнитись, що він реагує коректно на різні запити. У разі розробки з нуля можна використовувати наступні підходи: юніт-тестування, альфа-тестування, тестування через інтеграційні платформи.

Після тестування оцініть, наскільки чат-бот відповідає початковим бізнес-цілям і вимогам користувачів.

В звіті потрібно описати обрану платформу або технологію (чому? які особливості? переваги?); структура та логіка чат-боту (надати опис основних станів, правил, переходів); опис основних етапів реалізації; результати тестування (безпосередньо результати, виявлені помилки, здійснені виправлення); висновки. В звіті також повинні бути: скріпоти, при наявності код.

## **4.2 Контрольні питання**

У разі вибору для розробки та впровадження чат-боту однієї з платформ.

1 Яка основна мета створення прототипу чат-бота на основі дерева рішень?

2 Чому важливо обирати відповідну платформу для розробки чат-бота?

3 Які основні етапи розробки прототипу чат-бота?

4 Як пов'язані дерево рішень і наміри користувачів у контексті чат-бота?

5 Які методи тестування можна застосовувати для перевірки роботи чат-бота?

6 Які критерії слід враховувати при виборі платформи для розробки чат-бота?

7 Як перетворити дерево рішень на логіку чат-бота на обраній платформі?

8 Які типи намірів користувачів можна виділити для типового чат-бота?

9 Як забезпечити плавний перехід між станами чат-бота?

10 Які мультимедійні елементи можна використовувати для покращення взаємодії користувача з чат-ботом?

У разі написання чат-бота з нуля за допомогою Python.

1 Яку бібліотеку Python ви плануєте використовувати для розробки чат-бота (NLTK, spaCy, Rasa, інші)? Чому саме її?

2 Яку архітектуру чат-бота ви оберете (rule-based, retrieval-based, generative)? Які переваги та недоліки кожного підходу у вашому конкретному випадку?

3 Як ви плануєте організувати зберігання даних про діалоги та налаштування чат-бота? Яку базу даних або інший механізм зберігання ви оберете?

4 Які методи NLP ви плануєте використовувати для обробки користувацьких повідомлень (токенизація, лематизація, стеминг, розпізнавання імен сутностей)?

5 Як ви будете вирішувати проблему неоднозначності природної мови?

6 Які методи ви будете використовувати для навчання моделей розуміння мови, якщо це передбачено вашою архітектурою?

7 Як ви будете структурувати діалоги в чат-боті? Які стани та переходи між ними ви визначите?

8 Як ви будете обробляти нестандартні або несподівані запити користувачів?

9 Як ви будете оцінювати впевненість моделі в своїх відповідях?

10 Які зовнішні системи ви плануєте інтегрувати з чат-ботом (бази даних, API інших сервісів)?

11 Як ви будете забезпечувати безпеку передачі даних між системами?

12 Які метрики ви будете використовувати для оцінки ефективності вашого чат-бота (точність відповідей, задоволеність користувачів, час відповіді)?

13 Які методи тестування ви будете застосовувати (ручне тестування, автоматизоване тестування)?

14 Де ви плануєте розгорнути вашого чат-бота (локально, у хмарі)?

15 Як ви забезпечите масштабованість чат-бота при збільшенні кількості користувачів?

16 Як ви плануєте забезпечити багатомовність чат-бота?

17 Які етичні аспекти розробки чат-ботів ви враховуватимете?

18 Як ви плануєте забезпечити безпеку даних користувачів?

## 5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

Оформлення звіту здійснюється у текстовому редакторі MS Word. Потрібно відкрити шаблон за посиланням [1] та зберегти документ у форматі .docx з відповідною назвою, наприклад, Report\_1\_BCSMAI\_Ivanov\_KN\_424.docx. Даний шаблон є набором стилів, які повинні бути використанні при створенні звітів по лабораторним роботам, також в цьому шаблоні пояснені випадки застосування того чи іншого стилю, форматування та оформлення різних елементів звіту. Перед оформленням звіту треба вивчити вимоги до оформлення звітів, які наведені в шаблоні та нижче за текстом.

Вважається, що студент володіє основними навичками роботи у MS Word (або подібних редакторів, наприклад, OpenOffice.org Writer).

Звіт виконується на аркушах друкарського паперу формату А4 (297 мм х 210 мм). На аркушах мають бути залишені поля: лівий, нижній та верхній – не менше 20 мм, правий – не менше 10 мм.

Аркуші документа нумерують арабськими цифрами, проставляючи їх у правому верхньому кутку аркуша без будь-яких знаків. Нумерація аркушів повинна бути наскрізною для усього документа. На титульному аркуші, що є першим аркушем документа, номер не ставлять, але зараховують його у загальну нумерацію (**зразок титульного аркуша для звіту з лабораторної роботи наведено у додатку А**).

Текст документа виконують на одному боці аркуша через 1,5 інтервал, шрифт Times New Roman 14 п., для елементів тексту (таблиць, приміток тощо) допускається шрифт 12 п.

Основний текст вирівнюється за шириною сторінки, абзац 1,25.

Оформлення структурних частин:

РОЗДІЛ – Times New Roman 14 п, ПРОПИСНІ, по центру, інтервал 1,5, після 21 п., починається з нової сторінки (розрив сторінки ставити наприкінці

попередньої частини тексту). Наприклад, ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ;

**Підрозділ** – Times New Roman 14п, напівжирний, вирівнюється за шириною сторінки, абзац 1,25; відокремлюється від основного тексту (до і після назви підрозділу ставиться пуста строчка. Наприклад, **Мета лабораторної роботи.**

**Пункт** – Times New Roman 14 п, напівжирний, курсив, вирівнюється за шириною сторінки, абзац 1,25; НЕ відокремлюється строчками від основного тексту.

Для автоматичного генерування змісту попередньо треба налаштувати стилі структурних підрозділів [<https://uk.soringpcrepair.com/as-in-word-to-automatically-make-the-contents/>] [2, 3].



## СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1 Шаблони для звітів по лабораторним роботам//  
[https://iiii.sharepoint.com/:f/s/Profs.PIITU/ErRwourAhj1AjM3szMwHEsgBcqyrl0\\_Ik8\\_xHIJp2A-lLQ?e=8nfxUH](https://iiii.sharepoint.com/:f/s/Profs.PIITU/ErRwourAhj1AjM3szMwHEsgBcqyrl0_Ik8_xHIJp2A-lLQ?e=8nfxUH), 01.09.2024

2 Вставлення змісту <https://support.microsoft.com/uk-ua/office/%D0%B2%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%B7%D0%BC%D1%96%D1%81%D1%82%D1%83-882e8564-0edb-435e-84b5-1d8552ccf0c0>

3 Текстовий редактор Microsoft Word  
<https://sites.google.com/site/tehnikakomp/home/samostijne-vivcenna-materialu/tekstovij-redaktor-microsoft-word>

## ДОДАТОК А

### Зразок оформлення титульної сторінки

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Інститут Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Кафедра Програмної інженерії та інтелектуальних технологій управління

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Освітня програма Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи

### Лабораторна робота № 1 з предмету

**«Управління життєвим циклом інтелектуальних системах»**

для студентів спеціальностей : спеціальності 122 - Комп'ютерні науки та  
інтелектуальні системи

Тема лабораторної роботи Концептуалізація розробки чат-боту, заснованого  
на правилах

Виконала студентка 5 курсу, групи КН-Н425

Анастасія ГНІДЕНКО

(підпис, прізвище та ініціали)

Перевірила Оксана ІВАЩЕНКО

(підпис, прізвище та ініціали)