

## CHATBOT INTEGRATION IN A WEB PLATFORM TO SUPPORT INFORMATICS AND INFORMATION TECHNOLOGY LEARNING

**RADOSTIN T. PETROV**  
**HRISTO I. PARASKEVOV**

**ABSTRACT:** *This article explores the development and implementation of an intelligent chatbot designed to assist computer science and information technology students. The goal is to enhance the learning process by providing interactive learning modules, personalized support, and educational innovations. The project utilizes modern technologies such as FlowiseAI, OpenAI models, Zep Memory, and HAProxy. Key aspects include system goals, technical architecture, testing and optimization, and future development directions.*

**KEYWORDS:** *Intelligent chatbot, personalized learning, computer science education, FlowiseAI, OpenAI, Zep Memory, educational technology, interactive learning modules, technical architecture, system optimization.*

**DOI:** <https://doi.org/10.46687/TRLZ2065>

## ИНТЕГРАЦИЯ НА ЧАТБОТ В УЕБ ПЛАТФОРМА ЗА ПОДПОМАГАНЕ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ \*

**РАДОСТИН Т. ПЕТРОВ**  
**ХРИСТО И. ПАРАСКЕВОВ**

**АБСТРАКТ:** *Тази статия изследва разработването и прилагането на интелигентен чатбот, предназначен да подпомага студентите по компютърни науки и информационни технологии. Целта е да се подобри учебният процес чрез предоставяне на интерактивни учебни модули, персонализирана поддръжка и образователни иновации. Проектът използва съвременни технологии като FlowiseAI, OpenAI модели, Zep Memory и HAProxy. Ключовите аспекти включват системни цели, техническа архитектура, тестване и оптимизиране и бъдещи насоки за развитие.*

### 1. Въведение

Съвременният свят на образованието се трансформира под влиянието на информационните технологии и изкуствения интелект. Чатботовете, като част от тези технологии, предлагат нови възможности за подпомагане на студентите в тяхното обучение. Този проект има за цел да разработи чатбот, който да подпомага студентите по информатика и информационни технологии, предоставяйки им бърз и удобен достъп до учебни материали, обяснения на сложни концепции и персонализирани препоръки.

### 2. Очаквани Резултати

Очакваните резултати от този проект включват създаването на работещ чатбот, който предоставя бързи и точни отговори на студентските запитвания, повишава

---

\* Настоящата статия е частично финансирана по проект № РД-08-107/30.01.2024

мотивацията и ангажираността на студентите, и улеснява разбира-нето на учебния материал. Чатботът ще бъде тестван и оптимизиран, за да се гарантира неговата ефективност и стабилност при различни условия на натоварване.

Разработката на чатбота за подпомагане на студентите по информатика и информационни технологии представлява значителен напредък в използва-нето на технологии за подобряване на образованието. Чрез интегрирането на съвременни технологични решения, този проект има потенциала да трансформира традиционния учебен процес и да предостави нови и иновативни начини за учене и развитие. Настоящото изследване и разработка ще послужат като основа за бъдещи подобрения и разширения на системата, осигурявайки по-добро образование за всички студенти.

### **3. Внедряване на интелигентен чатбот за подпомагане на студентите по информатика и информационни технологии**

#### **Значимост и Мотивация**

Основната мотивация за разработването на този чатбот е необходимост-та от нови и ефективни инструменти, които да подпомагат студентите в тяхното обучение. Традиционните методи на обучение често не са достатъчно гъвкави и персонализирани, за да отговорят на индивидуалните нужди на всеки студент. Чатботът предоставя възможност за непрекъснат достъп до учебни ресурси и подкрепа, което улеснява разбирането на учебния материал и увеличава мотивацията за учене.[1]

#### **Цели на Проекта**

Проектът за разработка на чатбот за подпомагане на студентите по информатика и информационни технологии има няколко основни цели, които са насочени към подобряване на учебния процес и предоставяне на по-ефективни и иновативни инструменти за обучение. Тези цели включват създаване на интерактивни учебни модули, предоставяне на персонализирана подкрепа, из-ползване на визуализации и мултимедийни материали, ясно обяснение на терминологията, както и тестване и оптимизация на системата.[1]

#### **Създаване на Интерактивни Учебни Модули**

##### **Описание:**

Една от основните цели на проекта е да създаде интерактивни учебни модули и упражнения, които да ангажират студентите и да подпомогнат усвояването на учебния материал по по-ефективен начин. Тези модули ще бъдат интегрирани в чатбота, предоставяйки на студентите възможност да взаимодействат с учебното съдържание по нов и интересен начин.[1]

##### **Подцел:**

- Включване на практически задачи и упражнения, които студентите могат да изпълняват и получават моментална обратна връзка.

#### **Предоставяне на Персонализирана Подкрепа**

##### **Описание:**

Персонализацията на учебния процес е ключова за ефективното обучение. Чрез използване на адаптивни алгоритми за машинно обучение, чатботът ще може да

предоставя персонализирани препоръки и учебни материали, съобразени с индивидуалните нужди на всеки студент.

Подцели:

- Адаптиране на учебните материали и препоръки въз основа на напредъка и специфичните нужди на студентите.
- Запомняне на предишни взаимодействия и използване на тази информация за предоставяне на контекстуални и персонализирани отговори. [1]

### **Използване на Визуализации и Мултимедия**

Описание:

Визуалните и мултимедийни материали могат значително да улеснят разбирането на сложни концепции. Чатботът ще използва визуални елементи като диаграми, графики и мултимедийни материали, за да подпомогне по-доброто разбиране на учебния материал.

Подцел:

- Включване на интерактивни диаграми и графики, които илюстрират ключови концепции и процеси. [1]

### **Терминология и Обяснения**

Описание:

Често студентите срещат трудности с разбирането на сложни термини и концепции. Целта на проекта е да предостави ясни и конкретни обяснения на терминологичните трудности, които студентите срещат в своята учебна дейност.

Подцели:

- Предоставяне на точни и лесно разбираеми дефиниции на сложни термини и концепции.
- Включване на примери и контекстуални обяснения, които помагат на студентите да разберат как се използват термините в реални ситуации.
- Сравняване на различни термини и концепции, което помага на студентите да видят разликите и сходствата между тях. [1]

### **Тестване и Оптимизация**

Описание:

Тестването и оптимизацията на системата са критични за гарантиране на нейната ефективност и стабилност. Целта е да се проведат обширни тестове и оптимизации, за да се гарантира, че чатботът работи гладко и ефективно при различни условия на натоварване.

Подцели:

- Провеждане на стрес тестове, които симулират високо натоварване на системата, за да се провери как чатботът реагира при пикова употреба.
- Тестване на латентността и времето за отговор на чатбота при различни видове запитвания.
- Оптимизация на базата данни и ресурсите чрез използване на кеширане и контейнеризация, за да се осигури ефективно съхранение и бърз достъп до данни.

Целите на проекта за разработка на чатбот за подпомагане на студенти-те по информатика и информационни технологии са насочени към предоставяне на ефективни и иновативни инструменти за обучение. Чрез създаване на интерактивни учебни модули, предоставяне на персонализирана подкрепа, използване на визуализации и мултимедия, предоставяне на ясни обяснения на терминологията, както и тестване и оптимизация на

системата, проектът цели да подобри учебния процес и да улесни студентите в тяхното обучение.

#### 4. Технологична основа

За постигането на горепосочените цели, проектът използва различни съвременни технологии:

- **FlowiseAI:** FlowiseAI е инструмент с отворен код, предназначен за разработчици, който улеснява създаването на персонализирани потоци за оркестрация на големи езикови модели (LLM) и AI агенти чрез подход с ниско ниво на кодиране и интуитивен графичен интерфейс. Това позволява бързи итерации при разработката на LLM приложения, ускорявайки процеса от тестване до внедряване в продукционна среда. [2] Платформата разполага с инструменти за създаване на автономни агенти, които изпълняват сложни задачи чрез използване на външни ресурси. FlowiseAI предлага API и SDK за разработчици, позволявайки лесна интеграция в различни среди и проекти. Тя също така поддържа работа с локални LLM и векторни бази данни като HuggingFace и LocalAI, което я прави подходяща за използване в изолирани и защитени среди. FlowiseAI е широко приложима в различни сфери като клиентска поддръжка, управление на продуктови каталози и обработка на структурирани данни. Със своята гъвкавост и мощни възможности, тя предоставя ефективни решения за разработка на AI приложения, които отговарят на специфичните нужди на бизнеса и разработчиците.
- **OpenAI Модели:** OpenAI е водеща изследователска организация в областта на изкуствения интелект, която се стреми да развива и внедрява AI технологии, за да служат в полза на човечеството. Основана през 2015 година, с мисията да гарантира, че изкуственият интелект ще бъде в полза на цялото човечество. Организацията работи както върху фундаментални научни изследвания, така и върху практически приложения на AI. OpenAI е известна с разработването на серията езикови модели GPT (Generative Pre-trained Transformer), които се използват за широк спектър от задачи, включително обработка на естествен език, автоматизация, генериране на текст и създаване на съдържание. Сред другите водещи технологии на OpenAI са DALL·E, платформа за генериране на изображения от текстови описания, и Codex, инструмент за автоматизация на програмирането и генериране на код. OpenAI също така предоставя API, което улеснява разработчиците в интегрирането на мощни AI модели в техните приложения, осигурявайки достъп до инструментите за автоматизация, персонализация и иновации. Организацията работи активно върху развитието на технологиите за дълбоко обучение, роботика, компютърно зрение и симулация.
- **Zer Memory:** Zer Memory е услуга за дългосрочна памет, предназначена за приложения с изкуствен интелект (AI) и асистенти. Тя позволява на AI системите да запазват и извличат информация от предишни взаимодействия с потребителите, което подобрява персонализацията и точността на отговорите. Базата данни за съхранение на данни, е конфигурирана да минава през прокси сървър за осигуряване на защитена връзка. [3] Технологията предлага функции като автоматично съхранение на чат история, обогатяване на данните чрез обобщения и предоставяне на релевантен контекст за текущи разговори. Чрез използване на съвременни методи за семантично и графово търсене, Zer Memory

гарантира, че информацията, предоставена на потребителите, е точна и навременна. Тази функционалност е особено полезна в приложения като клиентска поддръжка, виртуални помощници и образователни платформи. Zep Memory е изключително гъвкав инструмент, като предлага API и SDK за лесна интеграция с различни системи и езици за програмиране. Той осигурява сигурност и съответствие с регулаторни изисквания като GDPR и CCPA, което го прави подходящ за критични за бизнеса приложения. Благодарение на тези възможности, Zep Memory подобрява потребителското изживяване, като същевременно оптимизира взаимодействията и производителността на AI системите.

- **HAProxy:** Прокси сървър за баланс на натоварването и осигуряване на криптирана връзка между потребителите и сървъра на чатбота. [4][5][6]. Той е особено популярен в уеб инфраструктури и се използва широко за управление на трафика в мащабируеми и критични за бизнеса приложения. HAProxy е проектиран да поддържа големи обеми от трафик, което го прави подходящ за системи с милиони заявки на секунда. Той предоставя механизми за автоматично превключване при сринове (failover), TLS криптиране за защита на трафика и защита от DDoS атаки, което го превръща в сигурно решение за критични за бизнеса приложения. Гъвкавата му конфигурация позволява детайлно управление на трафика и адаптиране към специфични нужди на различни инфраструктури. HAProxy комбинира висока производителност, стабилност и сигурност, като същевременно осигурява лесна интеграция и адаптация в различни среди, което го прави предпочитан инструмент за администратори и разработчици в глобален мащаб.

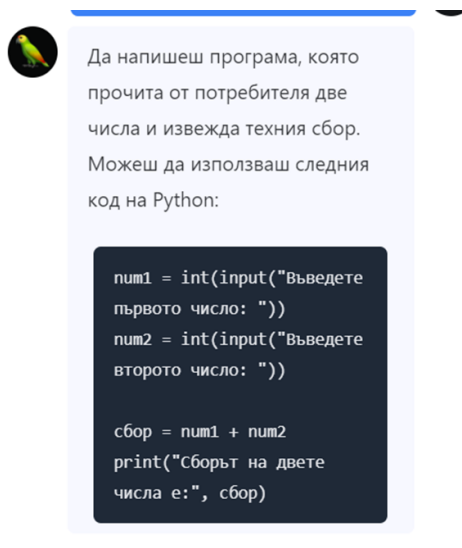
## **5. Пример за успешно интегриране на чатботове в курсове и учебни програми**

Чатботът може да бъде успешно интегриран в различни курсове и учебни програми, предоставяйки допълнителна стойност и улеснявайки учебния процес. Някои успешни примери включват:

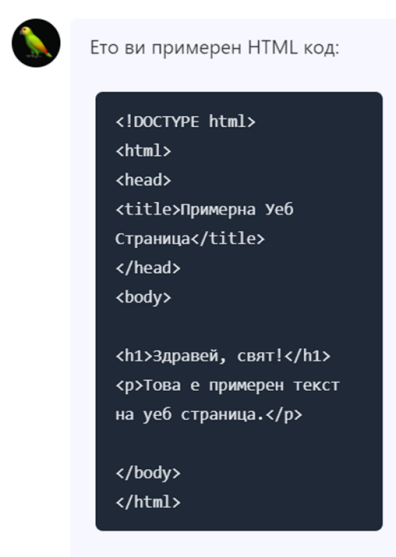
**Курсове по Програмиране:** Чатботът може да помогне на студентите да разберат основите на програмирането, да отговаря на въпроси относно синтаксиса и да предлага примери за код;

**Курсове по Информатика:** Чатботът може да помогне на студентите да разберат концепции като бази данни, мрежи, алгоритми и структури от данни;

**Пример:** В курс по програмиране, чатботът може да предоставя обяснения за различни програмни конструкции, да предлага примери за код и да генерира задачи за практическо приложение на наученото;



Фиг. 1 Примерен код на Python



Фиг.2 Примерен код на HTML

## 6. Заключение

Разработката на интелигентен чатбот представлява значителен принос в модернизиранието на образователния процес. Интегрирането на иновационни технологии като FlowiseAI и OpenAI в учебната практика предоставя възможности за персонализирано и интерактивно обучение, което съответства на нуждите на съвременните студенти. Чрез оптимизация и адаптация, проектът има потенциал да трансформира начина, по който студентите възприемат и усвояват нови знания, създавайки основа за бъдещи иновации в образованието.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] <https://bntnews.bg/news/chatbot-shte-pomaga-na-studentite-i-prepodavatelite-v-nov-balgarski-universitet-1256401news.html> (посетен на 10.08.2024)
- [2] <https://docs.flowiseai.com/> (посетен на 10.08.2024)
- [3] [https://docs.getzep.com/sdk/chat\\_history/memories/](https://docs.getzep.com/sdk/chat_history/memories/) (посетен на 10.08.2024)
- [4] <https://docs.haproxy.org/3.0/configuration.html> (посетен на 10.08.2024)
- [5] <https://docs.haproxy.org/3.0/management.html> (посетен на 10.08.2024)
- [6] <https://www.haproxy.com/documentation/haproxy-configuration-manual/latest/> (посетен на 10.08.2024)

### РАДОСТИН Т. ПЕТРОВ

Max1One Cloud  
[radipetrov1@abv.bg](mailto:radipetrov1@abv.bg)

### ХРИСТО И. ПАРАСКЕВОВ

ШУ „Еп. Константин Преславски“  
[h.paraskevov@shu.bg](mailto:h.paraskevov@shu.bg)