**Шановний пане голово! Шановні члени державної екзаменаційної комісії! Надаю вашій увазі дипломну роботу.**

Сучасні технології проникли в усі сфери діяльності, і вища освіта не є винятком. Кожна сучасна освітня організація має свій сайт, електронний освітній портал та корпоративний портал. У зв’язку з функціонуванням єдиного інформаційного простору в університеті є доречним використання існуючої інформаційної системи для створення на її базі інформаційного чат-бота.

Тема дипломної роботи: розробка інформаційного чат-бота.

Метою випускної кваліфікаційної роботи є обґрунтування та розробка чат-бота у середовищі месенджера Telegram із урахуванням сучасних світових тенденцій розробки функціональних інформаційних структур.Для досягнення поставленої мети, треба виконати такі завдання:

* Провести теоретичні дослідження існуючих чат-ботів;
* Дослідити можливості мови Python для розробки веб-додатків;
* Дослідити існуючі аналогічні чат-боти;
* Розробити модель роботи чат-бота в месенджері Telegram для отримання розкладу занять студентів КНТЕУ;
* Виконати програмну реалізацію чат-бота для отримання розкладу занять студентів КНТЕУ.

Об’єкт дослідження: механізми функціонування інформаційних чат-ботів

Предмет дослідження: методи та технології розробки чат-ботів.

Інформаційна база дослідження: наукові публікації вітчизняних та зарубіжних фахівців, електронні ресурси Інтернет, навчальні посібники, видані Міністерством освіти та науки України.

Для практичного вирішення поставлених задач використовувалися такі методи:

* загальнонауковий аналітичний метод;
* методи програмного моделювання для побудови оптимальної архітектури веб-додатку;
* метод порівняльного аналізу для порівняння аналогічних чат-ботів інших університетів;
* методи об’єктно-орієнтованого програмування для створення інформаційного чат-бота для підтримки освітнього процесу в середовищі Telegram.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в ґрунтовному аналізі і дослідженні типів чат-ботів і удосконаленню механізмів їх ефективного використання у навчальному процесі.

Практичне значення. Матеріали випускної кваліфікаційної роботи можуть бути використані для розгортання на базі існуючої інформаційної інфраструктури вищого навчального закладу інформаційного чат-бота для підтримки освітнього процесу в середовищі Telegram.

Публікації. Результати дослідження опубліковано у збірнику наукових статей студентів, які здобувають освітній ступінь магістра за спеціалізацією «Комп’ютерні науки» КНТЕУ на тему: «Створення інформаційного чат-бота для підтримки освітнього процесу в середовищі Telegram», 2021 р.

Наступний слайд

З метою кращого розуміння роботи системи і визначення подальших напрямків її удосконалення, було розроблено модель функціонування чат-бота за допомогою засобу **AllFusion Process Modeler r7.**

На слайді зображено модель функціонування(**Функціональна модель являє собою "дерево" основних функцій, що реалізуються на підприємстві. Модель будується ієрархічно - від верхнього рівня функцій до нижнього (через декомпозицію))**., щоявляє собою контекстну діаграму у вигляді блоку, що представляє собою систему**(*Контекстна діаграма*є вершиною деревовидної структури діаграм і є найзагальнішим описом системи і її взаємодії із зовнішнім середовищем. Після опису системи в цілому здійснюється її розбиття на крупні фрагменти. Цей процес називається функціональною декомпозицією, а діаграми, які описують кожен фрагмент і взаємодію фрагментів, називаються діаграмами декомпозиції.)**

На контекстній діаграмі вхідними даними є запит користувача до чат-боту, база розкладів навчального процесу і дані про групу користувача.

Стрілки управління відображають документацію, необхідну для виконання процесу, в даному випадку це документація Python і документація TelegramBotAPI.

Стрілки механізмів представляють собою виконавців, на діаграмі зображені як мова програмування Python, месенджер Telegram та користувача сервісу.

Виходом є результат виконання процесу, а саме: виконання основної функції даного чат-боту: надання правильно підібраного розкладу.

Наступний слайд

На наступному слайді зображено діаграму декомпозиції першого рівня.(**Декомпозиция - это разделение сложного объекта, системы, задачи на составные части, элементы. С помощью диаграммы декомпозиции первого уровня покажем, из каких более мелких работ состоит работа)**

На діаграмі декомпозиції першого рівня вхідними даними є запит користувача на отримання розкладу, дані про його групу, база розкладів університету. Після отримання запиту користувач перенаправляється до блоку введення необхідних даних. Після отримання необхідних даних виконується пошук необхідного розкладу в базі розкладів університету. Далі відбувається обробка даних для відображення у найбільш зручному для сприйняття користувачем вигляді. Результатом є

Наступний слайд

Для використання даних про розклад занять, новини чи анонси заходів у чат-боті, необхідно їх отримати із сайту університету, для чого використовуються бібліотеки BeautifulSoup та requests.

Бібліотека requests виконує запит GET до веб-сервера, який завантажить HTML-вміст даної веб-сторінки. (**GET – один із декількох методів для читання даних із сайту, наприклад, для доступу до вказаної сторінки. Цей метод повідомляє серверу, що клієнт хоче прочитати зазначений документ.)**

Після завантаження HTML-вмісту сторінки в роботу вступає бібліотека BeautifulSoup, що використовується для вилучення даних із файлів HTML і XML.

Наступний слайд

Після імпортування бібліотеки BeautifulSoup у тіло скрипту, виконується пошук ключового тегу, від якого буде здійснюватись пошук необхідних даних на сторінці за допомогою метода «.find()», що дозволяє знайти лише перший екземпляр тега.

Так як тег «h3» є батьківським тегом для всіх підпорядкованих, можна застосувати метод «.find\_next\_sibling()», що поверне наступний елемент, що знаходиться всередині батьківського тега.

Так як кількість новин на сторінці за місяць може різнитися, необхідно використати цикл for, який буде здійснювати пошук за змінною у множині значень, що може бути задана у вигляді списку, кортежу, рядку чи діапазону.

У тілі циклу необхідно задати дії, що виконуватимуться у результаті виконання циклу. В даному випадку, здійснюватиметься пошук посилання, опису та дати публікації новини.

В результаті пошуку посилання, буде отримано лише частину посилання, яку необхідно буде об’єднати із посиланням на головну сторінку сайту університету. Результати пошуків буде об’єднано у кортежі, кожен із яких буде записано у список.

***Список* (list**) в Python представляет собой упорядоченную коллекцию элементов, т.е. вы храните *последовательность* элементов в списке. Вы можете представлять их как списсок покупок в магазине, но с той разницей, что в вашем списке покупок каждый элемент скорее всего будет в новой строке, а в **Python** – они разделяются запятыми. Такой список элементов должен быть заключён в квадратные скобки. После того, как вы создали список – вы можете добавлять, удалять и выполнять поиск по элементам в нём.

***Кортежи* и**спользуются для  хранения нескольких объектов. По сути кортежи схожи со списками, с той разницей что они не предоставляют такой функциональности, как списки. Главное их отличие – кортежи явлются *неизменямым* (immutable) типом данных. Кортежи задаются через запятую и опционально – с добавлением круглых скобочек:

**Словарь**представлояет собой что-то вроде “записной книги” – адрес человека зная только его имя: в словаре ключ (key) ассоциируется со значением (value).

Наостанок необхідно записати список кортежів у вигляді датафрейму pandas, що полегшить подальшу роботу із ним. **Датафрейм - це двовимірна та потенційно неоднорідна таблична структура даних із змінюваними розмірами з позначеними осями (рядками та стовпцями).** Для створення датафрейму необхідно викликати клас «.Dataframe», передати туди змінну, що містить в собі список кортежів, та задати назви колонок.

Наступний слайд

На даному слайді зображено результат виконання описаного вище скрипту.

Наступний слайд

При запуску чат-бота у месенджері Телеграм, користувач може ознайомитися із описом бота та скористатися кнопками меню.

При натисканні на кнопку меню «Карта», користувач отримує карту із розташуванням та схемою проїзду до корпусів університету. Крім того, отримує інформацію про адреси корпусів.

Наступний слайд

Виклик кнопки меню «Новини», надасть користувачеві три останніх новини із сайту університету та кнопку-посилання на розділ «Новини» на сайті університета.

Наступний слайд

Для того, щоб отримати розклад занять, необхідно у головному меню обрати пункт меню «Графік навчального процесу», після цього обрати пункт «звичайний», почергово обрати факультет, курс та групу, після виконаних маніпуляцій користувачеві буде доступна таблиця із розкладами занять групи на два тижні, де вказаний тиждень проведення заняття, день, пара, предмет, аудиторія та викладач.

Наступний слайд

На наступному слайді розміщено відеозапис, який демонструє роботу чат-бота

Наступний слайд

У дипломній роботі було проведено аналіз сучасних інформаційних технологій щодо їх використання у сучасному освітньому процесі. Розглянуто теоретичні основи web-технологій, а саме сутність поняття «web-технологія». Визначено, що використання чат-бота значно полегшує отримання необхідної інформації користувачеві.

Створено модель функціонування чат-бота, що відповідає поставленій задачі. Покроково описана методика створення власного Telegram чат-бота від реєстрації у BotFather до впровадження в роботу. Структуру чат-бота створено за допомогою програми Visual Studio Code. В результаті цього створений інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача, що допомагає користувачу використовувати веб-ресурс в повному обсязі.

Створений Telegram-бот надає можливість:

* користувачеві отримувати необхідну інформацію, не проходячи додаткової реєстрації, окрім як у самому месенджері Telegram;
* отримати інформацію про розташування корпусів університету;
* переглянути інформацію про факультети і кафедри;
* отримати інформацію щодо потрібного розкладу, не відвідуючи сайт університету;
* економити час, оскільки вся необхідна інформація вже зібрана в Telegram-боті.

На основі проведених в випускній кваліфікаційній роботі досліджень і розробленого проекту були визначені основні напрями вдосконалення розробленого чат-боту, а саме:

* Розширення функціоналу надання розкладів занять, можливість переглянути розклад екзаменаційної сесії;
* Сповіщення про найближчі заходи в університеті із можливістю їх налаштування;
* Сповіщення про можливі зміни у розкладі занять.