



ВИСОКО ТЕХНОЛОГИЧНИ ВЪЗМОЖНОСТИ И ИНСТРУМЕНТИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИЗКУСТВЕНИЯ ИНТЕЛЕКТ (AI) В СФЕРАТА НА ТРАНСПОРТНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

Димитър Димитров, Нина Гергова
ddimitrov@vtu.bg, ninagergova@vtu.bg

*Висше транспортно училище „Тодор Каблешков“
ул. „Гео Милев“ 158, 1574, София
РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ*

Ключови думи: *Artificial Intelligence (AI), ChatGPT, OpenAI, Microsoft Copilot, образование, транспорт*

Резюме: *Високо технологичните инструменти за дигитално обучение се превърнаха в неразделна част от съвременното образование. Двете съвременни технологии, ChatGPT и Microsoft Copilot, които са в областта на образованието, вече са като мощен модел за генериране на учебно съдържание. Целта тук е да се проучат и внедрят добрите практики за използване на интелигентната система, интегрирана в платформата Microsoft 365, с което да се усилва ефективността на системата в осигуряване на адаптивна подкрепа и обратна връзка за учене и анализ на въздействието върху учебния опит на студенти и преподаватели.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Високо технологичните инструменти за дигитално обучение се превърнаха в неразделна част от съвременното образование и особено когато самообучението и дистанционното обучение стават още по-важни. Дистанционното обучение не само осигурява гъвкавост и достъпност, но и подобрява обучението чрез персонализирани учебни материали, онлайн базирана обратна връзка и интерактивни учебни преживявания. С оглед на това се разработват и прилагат интелигентни системи за преподаватели и студенти, като образователен инструмент, съчетан с технология за изкуствен интелект, за да осигурят адаптивна подкрепа и насоки за учене. Интелигентните системи за обучение използват принципи за обработка на естествения език, машинно обучение и когнитивни науки, за да се разберат нуждите на студентите, да се оцени напредъка на обучението и да се осигури подходящо преподаване и обратна връзка.

Мотивацията за това изследване произтича от интереса на авторите към прилагането на две съвременни технологии – ChatGPT и Microsoft Copilot – в областта на образованието.

Като мощен модел за генериране на учебно съдържание, ChatGPT може да разбере и генерира естествен език, осигурявайки задълбочено разговорно взаимодействие. А Microsoft Copilot е услуга от Microsoft, която позволява на потребителите да създават и използват мощния чатбот. Комбинацията от тези две

технологии има потенциала да създаде високо интерактивна интелигентна система за преподаватели и студенти, чрез Microsoft 365, с цел да се подкрепи и подобри учебния процес.

От друга страна, може да се проектира интелигентна система за преподаватели, която да осигурява незабавна обратна връзка със студентите и въз основа на резултатите от нея, автоматично да се коригира учебното съдържание, което ще повиши ефективността в напредъка на обучението. Цели се също да се подобри мотивацията и ангажираността на студентите за учене, както и преподавателите да получат информация за учебния статус на обучаемите, като по този начин да се насърчи адаптивното учене и да се подобри ефективността на преподаването.

В проучването се изследват още и следните въпроси:

- Как да използваме ефективно интелигентните системи за преподаване чрез комбиниране на ChatGPT и Microsoft Copilot на платформата Microsoft 365?
- Как интелигентните системи за преподаване автоматично коригират учебното съдържание според напредъка на обучението и обратната връзка със студентите?
- Какво въздействие има тази система върху мотивацията за учене на студентите, ангажираността и ефективността на преподаване?

Въз основа на горните въпроси, целта на изследването е да се проучат и внедрят добрите практики за използване на интелигентна система, интегрирана в платформата Microsoft 365, с цел да се оцени ефективността на системата в осигуряване на адаптивна подкрепа и обратна връзка за учене и анализ на въздействието на системата върху учебния опит на студенти и преподаватели.

Практическите цели на проучването са свързани с поставените въпроси, като се очаква да се изведат ценни изводи в областта на образователните технологии и да се поставят основите за бъдещи образователни иновации.

ПРЕДСТАВЯНЕ НА CHATGPT И MICROSOFT COPILOT

ChatGPT е чатбот и виртуален асистент, разработен от OpenAI и стартиран през 2022 година. Въз основа на големи езикови модели (LLMs), той дава възможност на потребителите да усъвършенстват и насочват разговора към желаната дължина, формат, стил, ниво на детайлност и език. [1] [3]

На ChatGPT се приписва началото на бума на изкуствения интелект, който доведе до продължаващи бързи инвестиции и обществено внимание в областта на изкуствения интелект. През 2023 г. се превърна в най-бързо развиващото се потребителско софтуерно приложение, спечелвайки над 100 милиона потребители и допринасяйки за растежа на текущата оценка на OpenAI. Пускането на ChatGPT стимулира пускането на конкурентни продукти, включително Gemini, Claude, Llama, Ernie и Grok.

ChatGPT е изграден върху патентованата серия от генеративни предварително обучени трансформаторни модели (GPT) на OpenAI и е фино настроен за разговорни приложения, използвайки комбинация от контролирано обучение и подсилващо обучение от човешка обратна връзка. ChatGPT е пуснат като свободно достъпен предварителен преглед на изследванията. Абонаментите за ChatGPT "Plus", "Team" и "Enterprise" предоставят допълнителни функции като генериране на изображения DALL-E 3 и увеличен лимит за използване на GPT-4.

Microsoft Copilot е генеративен инструмент (чатбот) с вграден изкуствен интелект, за осъществяване на диалог и систематизиране на наличната в мрежата информация, с цел – улесняване на потребителите в тяхната работа. Той е базиран на

голям мултиезиков модел, пуснат през февруари 2023 г. и е основният заместител на предишния прекратен проект на Microsoft Cortana. [2] [5]

Услугата е представена под името Bing Chat , като вградена функция за Microsoft Bing и в браузъра Microsoft Edge . Марката Copilot обединява различните продукти за чатботове, като в крайна сметка идеята е да се интегрира Copilot в операционната система Windows 11, позволявайки на потребителите да имат достъп до него директно през лентата на задачите.

Copilot използва модела на Microsoft Prometheus, изграден върху основополагащия голям езиков модел GPT-4 на OpenAI, [4] който, от своя страна, е фино настроен с помощта както на контролирани, така и на техники за обучение с подсилване. Стилът на разговорния интерфейс на Copilot наподобява този на ChatGPT . Чатботът може да цитира източници, да създава стихотворения, да генерира песни и да използва множество езици и диалекти.

Microsoft предлага два модела за използване на Copilot - безплатен модел с ограничени възможности за използване и абонаментен платен модел с разширени възможности за използване освен на публичните информационни ресурси, така и на частните корпоративни информационни масиви. Потребителите на неговото безплатно ниво имат достъп до повечето функции, докато приоритетен достъп до по-нови функции, включително създаване на персонализиран чатбот, се предоставя на платени абонати под услугата за платен абонамент „Microsoft Copilot Pro“. Няколко чатбота по подразбиране са налични в безплатната версия на Microsoft Copilot, включително стандартният чатбот Copilot, както и Microsoft Designer, който е ориентиран към използването на своя Image Creator за генериране на изображения въз основа на текстови команди.

Накратко: Microsoft Copilot е асистент, задвижван от AI, който предлага иновативни решения в облака на Microsoft, т.е. той е ежедневен AI спътник и помощник, а неговите възможности се изразяват в две насоки:

- *Интерфейс за разговорен чат:* Copilot позволява да се търси конкретна информация, да се генерира текст (като имейли и резюмета) и да се създават изображения въз основа на текстови подкани, които се пишат. Може например да обобщава бележка в две изречения или да опише как да изглежда изображението.
- *Помощ при писане на програмен код:* за разработчици на приложения, Copilot може дори да напише код в широко използвани езици за програмиране като JavaScript, C и Python. Той предлага завършване на кода и понякога и цели блокове код, докато се програмира.

Използването на Copilot става директно през:

- *Уеб сайт на Copilot:* през уебсайта на Copilot могат да се използват плъгини (като OpenTable за резервации на ресторанти и Kayak за търсене на пътувания).
- *Странична лента на Windows:* във Windows Copilot позволява да се променят настройките (напр. тъмен режим, сила на звука) и да се обобщава избраният текст.
- *Bing Search* и мобилното приложение на Bing: превключването между AI и традиционното търсене е с помощта на Copilot.
- *Edge Web Browser:* използване на Copilot в страничната лента на Edge за текстови взаимодействия и създаване на изображения с Microsoft Designer и др.

Copilot се развива, така че неговите характеристики и дизайн могат да се променят. Това е мощен инструмент за повишаване на производителността и творчеството на потребителите.

ЗА ТЕХНОЛОГИЯТА OPEN AI И МАШИННОТО ОБУЧЕНИЕ

OpenAI е американска изследователска организация за изкуствен интелект (AI), основана през 2015 г. Тяхната мисия е да гарантират, че изкуственият общ интелект (AGI) - системи, които обикновено са по-умни от хората, е от полза за цялото човечество. Те имат за цел да разработят "безопасен и полезен" AGI, който определят като високо автономни системи, които превъзхождат хората в най-ценната икономическа работа. OpenAI провежда изследвания, разработва AI технологии и си сътрудничи с общността, за да напредне в тази област. Въвеждат GPT-4o като дават повече възможности, които са достъпни безплатно в ChatGPT2. Освен това те работят по проекти като Sora, който създава реалистично и въображаемо видео от текст. Платформите с отворен код за изкуствен интелект, като тези, разработени от OpenAI, насърчават сътрудничеството и иновациите, като предоставят свободно достъпен изходен код за разработчиците, за да използват, променят и разпространяват AI технологиите.

Reinforcement Learning from Human Feedback (RLHF) е техника за машинно обучение, която съчетава човешкото ръководство с алгоритми. Работи по следния начин:

- *обучение с човешка обратна връзка*: агентът на AI получава директна обратна връзка от хората. Например, те могат да оценят шегги, генерирани от голям езиков модел (LLM). Тази обратна връзка се дестилира в "модел за възнаграждане";

- *подсилващо обучение*: моделът за възнаграждане ръководи поведението на AI агента, който се учи холистично – чрез опити и грешки, като се стреми да оптимизира работата си въз основа на човешките предпочитания.

Приложения: RLHF е полезен за задачи със сложни или зле дефинирани цели. Той е бил успешен в обучението на AI модели за задачи като Atari игри, симулирано роботизирано придвижване и обработка на естествен език.

Предимства: RLHF намалява разходите за събиране на обратна връзка от човека и е интегриран в най-съвременните езикови модели като GPT-3.5-turbo и ChatGPT123.



Фиг. 1. Високо ниво на обучение и подсилване от човешката обратна връзка

Показаното на фиг.1 е модел за оптимизиране въз основа на човешка обратна връзка, което е желателно, когато дадена задача е трудна за уточняване, но е лесна за преценка. Например, човек може да иска да обучи модел за генериране на безопасен текст, който е едновременно и полезен, и безвреден (като липса на пристрастия, токсичност или друго вредно съдържание). Искането на хората ръчно да създават примери за безвреден и вреден текст е трудно и отнема много време. Въпреки това, хората са умели в бързото оценяване и сравняване на вредността на различни текстове, генерирани от AI. Следователно, по-практична цел е да се позволи на модела да използва този тип човешка обратна връзка, за да подобри генерирането на текст.

Въпреки ясните ползи от включването на човешка обратна връзка в моделите на обучение, предишните усилия - включително някои, които използват подсилващото обучение - срещат сериозни проблеми. Повечето опити са или тесни и трудни за обобщаване (предвид че са по-сложни задачи), или се сблъскват с трудности при ученето от оскъдни източници (липсва специфична информация и свързани с големи количества текст в даден момент) или шумни (непоследователно възнаграждаващи подобни резултати) функции за възнаграждане.

RLHF не е първият успешен метод за използване на човешка обратна връзка за подсилващо обучение, но е един от най-широко използваните. Основата за RLHF е въведена като опит за създаване на общ алгоритъм за учене от практическо количество човешка обратна връзка. Алгоритъмът, използван днес, е въведен от OpenAI в документ за подобряване на продължаването на текста или обобщаването въз основа на човешка обратна връзка и започва да набира популярност, когато същият метод е използван повторно в тяхната статия за InstructGPT. Доказано е също, че RLHF подобрява устойчивостта на RL агентите и техния капацитет за проучване, което води до процес на оптимизация, който е по-умел в справянето с несигурността и ефективното проучване на околната среда в търсене на най-високата награда.

ПРИЛОЖЕНИЕ НА MICROSOFT COPILOT В ТРАНСПОРТНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

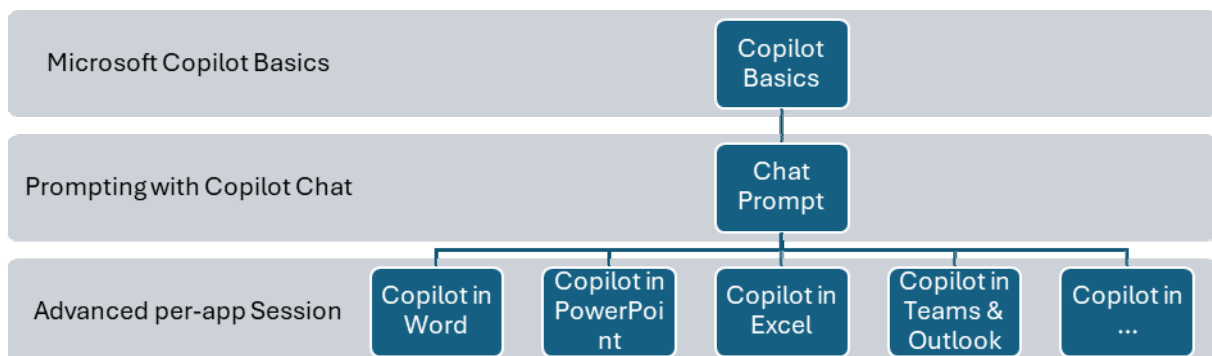
В Транспортното образование има редица специфики относно терминологията и материята за преподаване. Това не е проблем, тъй като Microsoft Copilot може да работи във вътрешнокорпоративна облачна информационна база. Необходимо изискване е информационната база да съдържа достатъчен на брой и съдържание специфични информационни ресурси.

Моделът за обучение, представен на фиг. 2, е създаден около конкретни сесии за всяко приложение на Copilot за Microsoft 365, като може да се използва вътре в отделните приложения. Наборът от възможности за използване на Word, PowerPoint, Excel и Teams/Outlook може да е конструиран още във въвеждащата сесия, наречена "Copilot Basics", работеща като бърза сесия, преминаваща през грубите основи на всички базисни приложения и техните нови функции на Copilot.

Тази сесия се налага поради необходимостта да се осигури мотивиращ фактор на крайните потребители за интегрирано използване на системата. Последната сесия трябва да бъде добавена, беше определено и разширено обучение за бързо създаване и бързо инженерство, като тази сесия ще служи за усъвършенствано обучение във връзка с използването на Copilot Chat, което е единственото ново приложение, въведено в пакета Copilot за Microsoft 365.

Форматът, определен за обученията, трябва да се ръководи от индивидуалния и онлайн формат, очертан от услугата Essentials, така че обучителните сесии да бъдат създадени с необходимата продължителност.

Така представената йерархичната структура на Microsoft Copilot (фиг. 2), дава нагледно областите и софтуерните приложенията, в които е интегриран и самият AI модел.



Фиг. 2. Йерархична интегрирана структура на Microsoft Copilot

В приложен план такава информационна инфраструктура е създадена във вътрешноуниверситетската облачна платформа на ВТУ „Тодор Каблешков“, с което са изпълнени необходимите предпоставки за използване на Copilot от потребителите - студенти и преподаватели. В тази насока авторите препоръчват да бъде разширена системата на използване на Microsoft Copilot Pro, което ще доведе до значително подобряване на цялостния учебен процес и до внедряване на най-съвременните технологии в учебния процес на ВТУ „Тодор Каблешков“. [6]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящото проучване имаше за цел проектиране и внедряване на добрите практики за използване на интелигентната система, интегрирана в платформата Microsoft 365, интегрирайки ChatGPT и Microsoft Copilot. Системата цели да предостави на студентите подкрепа в реално време и персонализирана обратна връзка за генеративното синтаксисно обучение, като по този начин автоматично да коригира учебното съдържание въз основа на напредъка и обратната връзка със студентите.

По-нататъшният анализ предполага, че персонализиранят и високо интерактивен учебен опит, предоставен от интелигентната системата за преподаватели, може да бъде основната причина за подобряването на резултатите от обучението. Системата може да предлага навременна подкрепа и обратна връзка, съобразени със специфичните нужди и темпа на учене на всеки обучаем, като така насърчава по-задълбоченото учене и разбиране. Създадената облачна информационна база във ВТУ „Тодор Каблешков“ предполага значително подобряване на учебния процес.

В обобщение: интегрирането на интелигентната системата за преподаватели в учебния процес повишава мотивацията и участието на студентите, като по този начин улеснява персонализираното обучение и подобрява ефективността на преподаването. Бъдещите изследвания предполагат допълнително проучване във връзка с прилагането на интелигентни системи за преподаватели в различни предмети и учебни среди.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Miska Kytö, Copilot for Microsoft 365: A Comprehensive End-user Training Plan for Organizations, Haaga-Helia University of Applied Sciences, <https://www.theseus.fi/handle/10024/852578>
- [2] Wei-Yu Chen, Intelligent Tutor: Leveraging Chatgpt And Microsoft Copilot Studio To Deliver A Generative Ai Student Support And Feedback System Within Teams, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.13024>
- [3] <https://en.wikipedia.org/wiki/ChatGPT>
- [4] <https://en.wikipedia.org/wiki/OpenAI>
- [5] https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Copilot
- [6] <https://www.vtu.bg/>

HIGH-TECH OPPORTUNITIES AND TOOLS FOR THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN THE FIELD OF TRANSPORT EDUCATION

Dimitar Dimitrov, Nina Gergova
ddimitrov@vtu.bg, ninagergova@vtu.bg

*Todor Kableshkov University of Transport,
158, Geo Milev, str., Sofia
BULGARIA*

Key words: *Artificial Intelligence (AI), ChatGPT, OpenAI, Microsoft Copilot, education, transportation*

Abstract: *High-tech digital learning tools have become an integral part of modern education. Two modern technologies, ChatGPT and Microsoft Copilot, which are in the field of education, are now like a powerful model for generating learning content, in order to strengthen the effectiveness of the system in providing adaptive support and feedback for learning and analysis of the impact on the learning experience of students and teachers.*