

оброблених глибоким навчанням, і рівень деталізації, на якому вони аналізуються, були б неможливими для людей у короткостроковій перспективі. Проте штучний інтелект на фондовому ринку робить управління фінансовими активами реальним прикладом можливої оптимізації роботи та навчання у сфері фінансів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Lim Y.-S. Deep Learning of the Order Flow for Modelling Price Formation. 2022. 166 p.
2. Predicting Stock Price Changes Based on the Limit Order Book: A Survey / I. Zaznov et al. Mathematics. 2022. Vol. 10, no. 8. P. 1234.
3. J. Wallbridge. Transformers for limit order books. James Wallbridge.
4. A. Vaswani, N. Shazeer, N. Parmar. Attention Is All You Need. How
5. How Artificial Intelligence Predicts Trading Market. – Режим доступу: <https://intellias.com/artificial-intelligence-predicts-financial-markets/> (дата звернення: 08.09.2023).

УДК 78:004.8

ЗАСТОСУВАННЯ ChatGPT У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ПРОГРАМУВАННЮ В ШКОЛІ

КРИВОНОС М.О. (michaelkryvonos@gmail.com)

КРИВОНОС О.М. (krypton@zu.edu.ua)

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Розглянуто можливість використання штучного інтелекту (ChatGPT) для організації навчального процесу на уроках інформатики у закладах загальної середньої освіти. Акцент зроблено на особливості використання під час навчання програмуванню. Окреслено певну специфіку ChatGPT версії 3.5.

Сучасний світ відкриває перед нами безмежні можливості, пов'язані з розвитком технологій. Однією з ключових навичок, яка стає все більш важливою в цьому цифровому ері, є програмування. Навчання програмуванню вже давно визнано як корисну складову освіти, але з появою і широким впровадженням штучного інтелекту (ШІ) в освітні процеси, нові можливості відкриваються завдяки використанню інноваційних засобів, таких як ChatGPT.

Науковці з усього світу активно досліджують використання штучного інтелекту (ШІ) в навчальному процесі. Роуз Лакін (Rose Luckin) вивчає використання ШІ та інших технологій в освіті [1]. Стефен Хеппель (Stephen Heppell) активно вивчає вплив технологій на навчання [2]. Джон Свеллер (John Sweller) займається дослідженням когнітивного навантаження та його впливу на навчання [3]. Кадір Джунейд (Qadir Junaid) спеціалізується на використанні ШІ та машинного навчання в освіті [4]. Томаш Чіу (Thomas Chiu) вивчає взаємодію між Людиною і ШІ в контексті навчання [5].

Вітчизняні науковці І. Громова, Н. Мартинюк та О. Шевченко досліджують особливості підготовки майбутніх вчителів до використання технологій штучного інтелекту [6]. Використання технологій штучного інтелекту у підготовці майбутніх учителів інформатики досліджують у своїй праці О. Лисенко [7], А. Солодков та Л. Полякова [8].

Ці вчені представляють лише невелику частину дослідників, які займаються цією темою. Їхні роботи допоможуть вам отримати поглиблене розуміння того, як ШІ може бути застосований у навчальному процесі. Не забудьте перевіряти останні джерела та дослідження, оскільки ця галузь дуже динамічно розвивається.

ChatGPT - це великий крок уперед у розробці програм штучного інтелекту, здатних спілкуватися та взаємодіяти з людьми за допомогою природної мови. Ця технологія може бути вельми корисною під час навчання програмуванню в школі. Однією з головних переваг є здатність ChatGPT допомагати учням зрозуміти складні концепції програмування через просту та доступну мову.

На початковому етапі навчання програмування учні часто зіткнуться з рядом труднощів, пов'язаних зі зрозумінням основних понять та алгоритмів. Тут ChatGPT може виступити як надійний помічник, який надає пояснення у зрозумілій формі. Здійснюючи діалог з програмою, учні зможуть задавати питання про конкретні аспекти кодування, і отримувати інтуїтивно зрозумілі відповіді. Це може сприяти формуванню міцного фундаменту знань, який стане основою для подальшого розвитку.

Крім того, ChatGPT може допомагати у створенні практичних завдань та проектів з програмування. Вчителі зможуть генерувати цікаві завдання, спрямовані на розвиток творчого мислення та здатності до вирішення проблем. Завдяки ChatGPT можливо створити реалістичних віртуальних сценаріїв, де учні зможуть застосовувати свої навички програмування для вирішення реальних завдань.

На даний момент, на час мого останнього оновлення у вересні 2021 року, OpenAI не надає конкретний список мов програмування, на яких ChatGPT може генерувати код. Однак GPT-3, на якому ґрунтується ChatGPT, здатний генерувати код на багатьох популярних мовах програмування.

Серед можливих мов програмування, на яких GPT-3 може генерувати код, можуть бути:

1. **Python:** Python є однією з найпопулярніших мов програмування, і GPT-3 може створювати код на Python.

2. **JavaScript:** JavaScript - це мова програмування, яка використовується для розробки веб-сайтів та веб-додатків. GPT-3 також може генерувати JavaScript-код.

3. **Java:** Java є мовою програмування, яка широко використовується для розробки додатків, особливо на платформі Java.

4. **C++:** C++ є мовою програмування загального призначення, яка застосовується в різних сферах, включаючи системне програмування та графічний дизайн.

5. **Ruby:** Ruby - це мова програмування, яка часто використовується для веб-розробки, особливо з використанням фреймворка Ruby on Rails.

6. **PHP:** PHP - це мова програмування, призначена для розробки веб-додатків та динамічних веб-сайтів.

7. **Swift:** Swift є мовою програмування, розробленою компанією Apple для створення додатків для iOS та macOS.

Варто пам'ятати, що здатність генерувати правильний та оптимізований код може залежати від конкретного завдання та комплексності мови програмування. Якщо ви плануєте використовувати генерований код у реальних проектах, важливо перевіряти та тестувати його, оскільки автоматично згенерований код може потребувати додаткової настройки та оптимізації.

ChatGPT, який базується на архітектурі GPT-3.5, володіє базою знань, накопиченою в результаті тренування на великій кількості текстових даних з Інтернету. Однак важливо зрозуміти, що ця база знань є обмеженою і вона не включає конкретні деталі або специфічні алгоритми з програмування або інших областей.

ChatGPT не має реального розуміння, але він може генерувати текст на основі патернів та структур, які він побачив під час тренування. Він може використовувати загальні знання про алгоритми, концепції програмування та інші теми, які були популярні в Інтернеті під час тренування, але він не має внутрішнього розуміння та глибоких знань про ці області.

Якщо вам потрібно генерувати точні та оптимізовані алгоритми, рекомендується спиратися на конкретні джерела знань та консультувати кваліфікованих фахівців у відповідних галузях. ChatGPT може бути корисним для загальних пояснень, ідейних зауважень або простих прикладів, але не завжди може забезпечити докладний та точний код для конкретного завдання.

Однак важливо підкреслити, що використання технологій, таких як ChatGPT, повинно бути ретельно збалансоване. Воно не повинно замінити традиційні методи навчання, адже взаємодія з живим вчителем є надзвичайно важливою для стимулювання обговорень, вирішення суперечок та відповідей на унікальні запитання.

Використання ChatGPT може бути цікавим доповненням до навчального процесу. Ось декілька порад для вчителів щодо ефективного використання ChatGPT під час самостійної роботи учнів:

1. **Уточніть мету використання:** Визначте, для яких конкретних завдань ви хочете використовувати ChatGPT. Це може бути для пояснень понять, генерації ідей, розв'язання простих задач, але завжди маєте на увазі, що ChatGPT не замінює викладача.

2. **Підготуйте запитання:** Спонукайте учнів до самостійного дослідження та навчання, надаючи їм конкретні запитання, на які вони можуть використовувати ChatGPT для отримання пояснень або інформації.

3. **Спонукайте до аналізу:** Запитуйте учнів про їх розуміння отриманої відповіді від ChatGPT. Це допоможе їм критично оцінити інформацію та відділити точні дані від загальних уявлень.

4. **Пошук додаткових джерел:** Підкажіть учням перевіряти інші джерела для переконаності та отримання більш широкого розуміння. Інтернет має багато ресурсів, які можуть доповнити відповіді ChatGPT.

5. **Визначте межі:** Роз'ясніть учням, що ChatGPT не завжди може надати точну інформацію або оптимальні рішення. Вони повинні бути критичними до отриманих відповідей та здатні визначати, коли звернутися до вчителя чи інших джерел.

6. **Заохочуйте творчість:** Пропонуйте завдання, які стимулюють учнів додавати свої ідеї та аналізувати отриману інформацію. ChatGPT може бути початковою точкою для обговорень та роздумів.

7. **Використовуйте як інструмент, не заміну:** Наголошуйте, що ChatGPT - це інструмент, який може допомагати, але не замінює індивідуальне викладання вчителя, його досвід та знання.

8. **Заохочуйте навчання на практиці:** Давайте завдання, де учні можуть застосовувати знання, отримане від ChatGPT, на практиці. Це допоможе закріпити навчальний матеріал.

Загалом, ключовою метою використання ChatGPT у навчанні є стимулювання учнів до активного дослідження, критичного мислення та творчості.

Висновки. У підсумку, використання ChatGPT під час навчання програмуванню в школі має великий потенціал для підвищення якості освіти. Ця технологія може допомогти учням зрозуміти складні концепції, створювати цікаві завдання та навіть послуговувати своєрідним креативним співрозмовником. Однак важливо забезпечити збалансований підхід, де технологія доповнює та підтримує традиційні методи навчання, створюючи таким чином оптимальні умови для розвитку майбутніх програмістів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L.B. (2016) *Intelligence Unleashed. An argument for AI in Education.* – London: Pearson.

2. Heppell, S. (2023). *Pedagogy, Progress, Politics and Power in the Information Age.* In *Using IT Effectively* (pp. 17-20). Routledge.

3. Darejeh, A., Marcus, N., & Sweller, J. (2021). The effect of narrative-based E-learning systems on novice users' cognitive load while learning software applications. *Educational Technology Research and Development*, 69(5), 2451-2473.

4. Qadir, J. (2023, May). Engineering education in the era of ChatGPT: Promise and pitfalls of generative AI for education. In *2023 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1-9). IEEE.

5. Chiu, T. K. (2021). A holistic approach to the design of artificial intelligence (AI) education for K-12 schools. *TechTrends*, 65(5), 796-807.

6. Громова, І. І., Мартинюк, Н. В., & Шевченко, О. В. (2020). Система підготовки майбутніх вчителів до використання технологій штучного інтелекту. *Інформаційні технології в освіті*, 39, 19-33.

7. Лисенко, О. (2020). Використання технологій штучного інтелекту у підготовці майбутніх учителів інформатики. *Проблеми сучасного педагогічного процесу*, 1(62), 184-187.

8. Солодков, А. В., Полякова, Л. Ю. (2020). Технології штучного інтелекту як засіб вдосконалення підготовки майбутніх учителів інформатики. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука"*, (2), 11-16.