

Необхідним є оновлення змісту навчальних програм. Студенти повинні вивчати не лише традиційні фінансові інструменти, але й нові технології. Важливими темами є блокчейн, криптовалюти, їх використання, ризики та переваги. Слід також звернути увагу на цифрові платежі, адже сучасні платіжні системи, такі як мобільні платежі та електронні гаманці, змінюють традиційні банківські послуги.

Аналіз даних має зайняти важливе місце в навчальних програмах, адже використання великих даних та аналітики для фінансових рішень стає дедалі актуальнішим. Це передбачає навчання студентів основам статистики та програмування для ефективної роботи з сучасними інструментами. Крім того, фінансове управління та нові методи особистих фінансів, інвестування і бюджетування, що використовують технології, мають стати важливими елементами навчання.

Теоретичні знання повинні доповнюватися практичними навичками. Використання симуляційних платформ стає ключовим інструментом у навчальному процесі, адже вони моделюють реальні фінансові ринки, дозволяючи студентам набувати досвіду у прийнятті рішень в умовах невизначеності. Симуляційні ігри допомагають зрозуміти, як працюють різні інструменти інвестування та оцінювати ризики. Аналіз реальних кейсів також сприяє практичному застосуванню знань.

Не менш важливим є навчання викладачів, яке має відповідати новим вимогам. Професори повинні проходити регулярні тренінги для впровадження нових технологій у навчальний процес [2]. Залучення фахівців з практичного досвіду допоможе студентам краще зрозуміти аспекти FinTech.

Важливо враховувати потреби студентів при впровадженні фінансових технологій у навчальний процес. Це має базуватися на їхніх інтересах і очікуваннях. Регулярні опитування та зворотний зв'язок допоможуть навчальним закладам адаптувати програми до вимог ринку праці, що сприятиме залученості студентів.

У глобалізованому світі важливо також впроваджувати міжнародний досвід у навчальні програми. Співпраця з закладами освіти з інших країн, обмін досвідом, спільні дослідницькі проекти та програми обміну студентів збагачують навчальний процес, підвищуючи якість освіти та розширюючи розуміння міжнародних фінансових ринків. Цифрова трансформація в освіті передбачає використання новітніх технологій, таких як штучний інтелект, для аналізу навчальних досягнень студентів [3]. Це дозволяє виявляти їхні сильні та слабкі сторони, адаптувати програми відповідно до індивідуальних потреб, що може суттєво покращити результати навчання.

Отже, інтеграція фінансових технологій у навчальні програми є необхідною умовою для підготовки кваліфікованих спеціалістів у сучасному світі. Це вимагає комплексного підходу, який включає оновлення змісту навчання, використання новітніх технологій, навчання викладачів, врахування потреб студентів і міжнародного співробітництва. Лише шляхом таких змін можна забезпечити якісну освіту, що відповідатиме викликам сучасного фінансового світу.

Список використаних джерел

1. Лавренюк В. В., Лавренюк А. В. Підвищення фінансової грамотності населення: зарубіжний досвід. *Бізнес інформ.* №1. 2022. С.59–67.
2. Геєнко, М., Рибіна, Л., & Гузенко, Т. Фінансова грамотність та професійний розвиток: ключові компоненти стратегії розвитку кадрового та інтелектуального потенціалу закладами вищої освіти. *Економіка та суспільство*, (47). 2023. С. 1-6.
3. Жила Г. Вища освіта в умовах війни: виклики, проблеми, перспективи для студентів та науковців / Г. Жила // *Молодь і ринок.* №2(210). 2023. С.141-145.

УДК 004.627

**СТАХОВ О. Я.,
ШКЛЯРУК М. Б.,
СЕНТЮРІН Є. Є.,**

Вінницький національний технологічний університет

CUDA, ЯК ПЛАТФОРМА ДЛЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ОБЧИСЛЕНЬ НА GPU У НАУЦІ ТА ТЕХНОЛОГІЯХ

Розглянуто використання платформи CUDA для паралельних обчислень на GPU. Показано, що застосування CUDA значно прискорює обробку даних у сферах штучного інтелекту, наукових

досліджень, обробки відео та моделювання, відкриваючи нові можливості для вирішення складних обчислювальних задач.

CUDA (Compute Unified Device Architecture) — платформа та API, розроблені компанією NVIDIA для паралельних обчислень на графічних процесорах (GPU). З моменту свого створення, CUDA стала революційним інструментом, що дозволяє значно пришвидшити обробку обчислювальних задач у таких галузях, як штучний інтелект, машинне навчання, комп'ютерна графіка, відеообробка та наукові дослідження. Використання графічних процесорів у цих сферах є особливо ефективним, оскільки GPU має тисячі потоків, здатних одночасно виконувати обчислення, що значно прискорює процес обробки даних у порівнянні з традиційними процесорами (CPU).

Сучасні обчислювальні задачі стають дедалі складнішими, а обсяги даних, які потрібно опрацювати, зростають. У сфері штучного інтелекту (ШІ) і машинного навчання (ML) потрібно тренувати моделі на великих наборах даних, що потребує великих обчислювальних ресурсів та часу. Застосування GPU за допомогою технології CUDA дозволяє паралельно обробляти ці обсяги даних, підвищуючи швидкість обчислень у десятки, а то й сотні разів. Це стає можливим завдяки унікальній архітектурі GPU, яка, на відміну від CPU, оптимізована для одночасного виконання тисяч потоків.

CUDA активно використовується для оптимізації обчислювальних ресурсів у сфері штучного інтелекту. Одним з найважливіших прикладів є глибоке навчання, де моделі потребують високої обчислювальної потужності для ефективного тренування на великих масивах даних. Наприклад, тренування нейронних мереж для розпізнавання образів, обробки мови, аналізу відео та рекомендаційних систем значно пришвидшується за допомогою GPU. Бібліотеки, такі як cuDNN (CUDA Deep Neural Network library), надають спеціалізовані функції, оптимізовані для роботи з глибокими нейронними мережами. Це дозволяє дослідникам і розробникам швидко прототипувати та тестувати моделі, а також розгорнути їх на великих масштабах у комерційних додатках.

CUDA широко використовується у сфері моделювання фізичних процесів. Графічні процесори здатні значно пришвидшити симуляції у галузях фізики, хімії, біології та інших наукових дисциплінах. Наприклад, у моделюванні молекулярної динаміки GPU дозволяє здійснювати обчислення на рівні атомів і молекул, що дозволяє вченим досліджувати взаємодію біомолекул і розробляти нові ліки. У кліматології CUDA використовується для швидкого прогнозування погоди та аналізу кліматичних змін, що потребує обробки великих обсягів метеорологічних даних.

CUDA також має важливе значення для обробки відео та комп'ютерної графіки. Завдяки технології паралельного обчислення, відеоредактори та програми для 3D-моделювання можуть швидко обробляти кадри, здійснювати рендеринг сцен і створювати складні графічні ефекти в реальному часі. Це значно пришвидшує роботу у сфері відеообробки та дозволяє реалізовувати нові творчі рішення, які раніше були неможливими через обмеження обчислювальних потужностей.

Одним із перспективних напрямів використання CUDA є обробка природної мови (NLP) та текстового аналізу. Більшість моделей NLP, включаючи такі, що використовуються для перекладу текстів, синтезу мови та автоматичного написання тексту, потребують великих обчислень. CUDA дозволяє розробникам обробляти ці задачі значно швидше, реалізуючи алгоритми аналізу великих обсягів тексту, що забезпечує глибокий аналіз та розуміння текстових даних.

Використання CUDA приносить значні переваги, серед яких — значне підвищення швидкості обчислень, гнучкість у реалізації обчислювальних задач та можливість масштабування ресурсів для великих проектів. Проте, разом з перевагами, платформа має певні виклики. Перш за все, розробка ефективних програм на CUDA потребує специфічних знань та навичок, оскільки програмування для GPU включає розуміння паралельного програмування та архітектури GPU. Додатковим викликом є оптимізація коду, оскільки не всі завдання ефективно виконуються на GPU, і розробники повинні враховувати архітектурні обмеження.

Ще одним важливим аспектом є вартість обладнання. Незважаючи на те, що технології паралельних обчислень є вкрай ефективними, вартість потужних графічних процесорів може бути досить високою, що може обмежувати доступ до цих технологій для невеликих команд або освітніх установ. Однак розвиток хмарних обчислень частково розв'язує це питання, дозволяючи користувачам орендувати обчислювальні ресурси на віддалених серверах.

Інтеграція CUDA у хмарні платформи, такі як Amazon Web Services (AWS), Google Cloud Platform (GCP) та Microsoft Azure, значно спрощує доступ до потужних GPU і дозволяє користувачам виконувати обчислення на віддалених серверах. Це відкриває нові можливості для масштабованих обчислень та економії коштів, оскільки користувачі можуть орендувати обчислювальні потужності за

потреби, без необхідності купувати дороге обладнання. У майбутньому, з розвитком хмарних технологій та вдосконаленням архітектури GPU, очікується подальше підвищення доступності та ефективності обчислень на базі CUDA.

CUDA стала критично важливим інструментом для паралельних обчислень, забезпечуючи суттєве прискорення процесів у різних галузях, від штучного інтелекту до наукових досліджень. Її розвиток сприяє новим досягненням у науці та технологіях, надаючи дослідникам і розробникам можливість обробляти складні задачі швидше та ефективніше. У той час як виклики платформи залишаються, особливо у сфері оптимізації та доступності, перспективи для її використання зростають завдяки розвитку хмарних технологій та нових інструментів оптимізації. CUDA продовжить відігравати ключову роль у прискоренні обчислювальних процесів і сприяти інноваціям у найрізноманітніших сферах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Kirk D. B., Hwu W. W. Програмування масово-паралельних процесорів: Практичний підхід / Morgan Kaufmann, 2016. – 530 с.
2. Sanders J., Kandrot E. CUDA на прикладі: Вступ до універсального програмування на GPU / Addison-Wesley, 2010. – 312 с.
3. NVIDIA Corporation. Документація інструментів CUDA. NVIDIA Developer, 2023. – Доступно на: <https://developer.nvidia.com/cuda-toolkit-documentation>.
4. Farber R. Паралельне програмування з OpenACC та CUDA для високопродуктивних обчислень / Morgan Kaufmann, 2016. – 424 с.
5. Govindaraju N. K., Owens J. D. (Ред.) Смарагдовий випуск «GPU Computing Gems» / Elsevier, 2013. – 882 с.

СТЯГЛИК Н.І.

Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна

МЕДІАГРАМОТНІСТЬ ЯК ЗАСІБ ПРОТИДІЇ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ: РОЛЬ ОСВІТИ У ФОРМУВАННІ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ

Анотація: У статті розглядається актуальність медіаграмотності в умовах інформаційного суспільства, де соціальні медіа і цифрові платформи стають основними джерелами інформації. Автори аналізують сучасні виклики, пов'язані з дезінформацією, і підкреслюють важливість розвитку критичного мислення як основи цифрової грамотності. Особливу увагу приділено ролі освітніх установ у формуванні навичок аналізу інформації, зокрема через інтерактивні методики, вправи з фактчекінгу та ігрові симуляції. Висновки підкреслюють необхідність комплексного підходу до впровадження медіаграмотності на всіх рівнях освіти для захисту від маніпуляцій та формування свідомих громадян.

Ключові слова: медіаграмотність, цифрова грамотність, критичне мислення, дезінформація, інформаційні маніпуляції, освітній процес, фактчекінг.

У сучасному світі, де медіапростір є головним джерелом інформації, здатність аналізувати, критично сприймати та інтерпретувати інформацію є необхідною навичкою для кожної людини. Поширення інформаційних технологій та зростаючий вплив соціальних медіа породжують нові виклики для суспільства. Одним із найгостріших є проблема дезінформації, яка може впливати на соціальні настрої, політичні вибори та індивідуальні рішення. Саме тому сьогодні особливо важливо приділяти увагу медіаграмотності як складовій цифрової грамотності. Освітні установи мають можливість і обов'язок сприяти розвитку цієї навички, виховуючи критичне мислення в учнів та студентів. Таким чином, актуальність цієї роботи полягає в потребі комплексного підходу до формування цифрової грамотності та захисту молоді від маніпуляцій в інформаційному полі.

Відсутність належного рівня цифрової та медіаграмотності є серйозною проблемою сучасного суспільства, особливо серед учнів, студентів та педагогів. Ця проблема поглиблюється в умовах надмірного потоку інформації, який часто містить маніпулятивні та фейкові дані. Низький рівень критичного мислення призводить до того, що багато людей легко піддаються впливу дезінформації, що, в свою чергу, має негативний вплив не лише на освітній процес, а й на формування громадської свідомості, що особливо важливо у воєнний час. Крім того, відсутність належної підготовки педагогів