

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

*Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
Житомирський державний університет імені Івана Франка
Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Кафедра інформаційних технологій і програмування*

МАТЕРІАЛИ

Всеукраїнської науково-практичної конференції

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ



Київ – 2023

УДК 37.091.33-004.922:004]:005.745

ТЗЗ

ТЗЗ Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 29 червня 2023 року м. Київ. Упорядник: Твердохліб І.А. – Київ: Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2023. – 225 с.

Збірник містить матеріали доповідей учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції «Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти», присвяченій пам'яті академіка АНВО України, доктора педагогічних наук, професора Рамського Юрія Савіяновича.

Доповіді присвячені методичним аспектам використання сучасних інформаційних технологій в освітньому процесі, проблемам модернізації змісту інформатичної середньої та вищої освіти в умовах цифрової трансформації суспільства, особливості впровадження STEAM в освітній процес. Розглянуто актуальні в даний час питання, пов'язані з організацією змішаного та дистанційного навчання, педагогічні та методичні передумови компенсації освітніх втрат та післявоєнної відбудови освіти України.

Матеріали подано в авторській редакції

ISBN 978-966-931-286-0

© Автори матеріалів, 2023

© Вид-во Українського державного університету імені Михайла Драгоманова, 2023

- Медицина: 3D моделювання застосовується для створення точних моделей органів тіла, що допомагає лікарям планувати операції, вивчати хвороби та проводити дослідження.
- Кіно та відеопродукція: 3D моделювання використовується для створення комп'ютерних графічних ефектів (CGI) у фільмах, рекламних роликах та інших відеопродуктах.
- Інтерактивне навчання та симуляція: 3D моделювання використовується для створення віртуальних середовищ, які дозволяють людям навчатися, тренуватися або виконувати симуляції в безпечних умовах, наприклад, в авіаційній індустрії, медичній симуляції, військових тренування тощо.
- Археологія та культурна спадщина: 3D моделювання допомагає відтворити археологічні об'єкти, історичні пам'ятки та культурну спадщину, що дозволяє дослідникам та публіці побачити та вивчити їх у віртуальному середовищі [2].

Таким чином, розвиток 3D моделювання протягом останніх десятиліть вніс суттєвий внесок у багато галузей та індустрій. Вчені та дослідники розробили алгоритми, що дозволяють відтворити фізичні закони та явища у тривимірній графіці, що відкрило нові можливості для візуалізації складних концепцій, дослідження наукових даних, планування та проектування. 3D моделювання оновлює спосіб навчання та розуміння світу навколо нас. Завдяки постійному розвитку цієї технології, можна очікувати ще більш інноваційних застосувань у науці, освіті та інших сферах діяльності.

Список використаних джерел:

1. Пічугін М.Ф., Канкін І.О., Воротніков В.В. Комп'ютерна графіка: навч. посіб. К.: «Центр учбової літератури», 2013.
2. Струтинська О.В. Сучасний стан і перспективи розвитку технологій тривимірного моделювання та друкування. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. Київ, 2018. Вип. 20 (27). С. 88 – 94.

ЗАСТОСУВАННЯ ВЕЛИКИХ ДАНИХ ТА АНАЛІТИКИ В НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ

Єфименко Василь Володимирович,

*завідувач кафедри інформаційних технологій і програмування,
кандидат педагогічних наук, доцент*

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ

v.v.efimenko@npu.edu.ua

Згідно зі статистикою зростання великих даних, до 2025 року буде створено понад 180 зеттабайт даних. Це приблизно на 118,8 зеттабайт більше порівняно з 2020 роком.

Причиною стрімкого зростання є зростаючий попит на дистанційне навчання, роботу та розваги, спричинений пандемією.

Зберігання цього типу даних зростатиме на 19,2% в середньорічному обчисленні протягом прогнозованого періоду. Це значна зміна, враховуючи, що у 2020 році користувачі зберігали лише 2% даних. Такі оцінки були зроблені

компанією Statista. [1]. Аналіз великих даних є важливим фактором, що впливає на рішення, які приймають компанії при зміні напрямку або адаптації своїх продуктів і послуг до поточних умов і попиту клієнтів.

Термін «Big Data» (Великі дані) вперше запровадив аналітик Даг Ланей у 2001 році. У своїй роботі він писав: «Великі дані — це величезний масив інформації, який збільшується з швидкістю, що перманентно зростає, і має велику різноманітність форматів. Це цінний ресурс, що потребує новаторських підходів аналізу та обробки. А якщо правильно вичленувати з нього користь — з'являються безмежні можливості для оптимізації процесів і розуміння їхньої суті». Іншими словами, головна мета всіх зусиль у цьому напрямі — спробувати ефективно обробляти масиви різноманітної інформації та отримувати з них користь. [2]

Великі дані характеризуються трьома основними рисами, які іноді називають "сімома V":

- 1) **Обсяг (Volume):** Великі дані характеризуються великими обсягами даних, які не можуть бути оброблені традиційними базами даних або традиційними інструментами. Сюди входять такі джерела даних, як соціальні мережі, датчики, медичні записи, журнали веб-серверів і фінансові транзакції.
- 2) **Різнорозмірність (Variety):** Великі дані різнорозмірні за своєю природою і включають багато різних типів даних, включаючи структуровані дані, такі як табличні бази даних, і неструктуровані дані, такі як текстові файли, фотографії, відео та аудіозаписи.
- 3) **Швидкість (Velocity):** Великі дані генеруються на високій швидкості і передаються на високій швидкості. Деякі джерела даних генерують дані в режимі реального часу і потребують швидкої обробки та аналізу, щоб зробити корисні висновки і вчасно відреагувати.
- 4) **Достовірність (Veracity):** дані безумовно мають бути правдивими.
- 5) **Мінливість (Variability)** одні й ті самі дані можуть швидко змінювати свій контекст.
- 6) **Візуалізація (Visualization):** якісне відображення аналізу великих даних робить звіти доступними для сприйняття. Це не просто електронні таблиці або текстові файли з числами та формулами. Зрозумілі діаграми, кольорові графіки та інтерактивні карти допомагають легко опрацювати дані.
- 7) **Цінність (Value):** необхідно не просто аналізувати великі дані, а й отримувати максимум користі від результатів роботи з інформацією та приймати більш ефективні рішення.

Однією з проблем великих даних є здатність ефективно збирати, зберігати та обробляти такі великі обсяги даних. Для цього були розроблені спеціалізовані технології та інструменти, такі як розподілені бази даних.

Використання великих даних та аналітики має великий потенціал у багатьох сферах життя. Великі дані та аналітика дозволяють компаніям детально аналізувати великі обсяги даних і приймати кращі рішення. У деяких випадках аналітика даних може допомогти керувати новими ринковими тенденціями, зрозуміти поведінку споживачів, оптимізувати ланцюги поставок і складське середовище, а також виявити шахрайство.

Використання великих даних та аналітики в охороні здоров'я може покращити діагностику, прогнозування захворювань, управління медичними ресурсами та

розробку нових ліків. Аналітика даних може допомогти лікарям ставити більш точні діагнози, аналізуючи великі обсяги клінічних даних і зображень. Великі дані також можна використовувати для прогнозування спалахів захворювань і розробки персоналізованих методів лікування.

Великі дані та аналітика можуть підвищити ефективність транспортних систем: Дані з різних джерел, таких як GPS, датчики руху та соціальні мережі, можна аналізувати для пошуку найкращих маршрутів, планування руху та прогнозування заторів. Крім того, великі дані можуть допомогти розробити системи автономного водіння та забезпечити безпеку дорожнього руху.

У фінансовому секторі аналітика великих даних використовується для виявлення шахрайства, оцінки ризиків, прогнозування ринкових тенденцій та оптимізації інвестиційних стратегій. Аналітика даних може допомогти фінансовим установам виявляти небезпечні транзакції та незаконну діяльність.

Використання великих даних та аналітики в освіті має значний вплив на підвищення якості освіти та навчального процесу. Великі дані дозволяють збирати та аналізувати великі обсяги інформації про студентів, включаючи їхню академічну успішність, стилі навчання та індивідуальні потреби. Ці дані можна використовувати для розробки персоналізованих навчальних програм і підходів, які допоможуть учням вчитися ефективніше і досягати кращих результатів.

Аналітика дає змогу вчителям і шкільним адміністраторам аналізувати дані про прогрес, успішність і результативність учнів. Таким чином вони можуть виявити тенденції, визначити сфери, де учні відчувають труднощі, і вжити відповідних заходів для покращення навчального процесу.

Великі дані та аналітика можуть бути використані для прогнозування потреб, прогресу та результатів учнів. Таким чином, вчителі та адміністратори можуть виявляти виклики та розробляти стратегії для підтримки успішності учнів.

Великі дані та аналітика можуть бути використані для підтримки прийняття рішень на різних рівнях системи освіти - від шкільного до урядового. Аналітика може надати науково обґрунтовані дані та ідеї, які допоможуть приймати кращі рішення щодо навчальних програм, розподілу ресурсів та підтримки учнів.

Використання великих даних та аналітики в освіті сприяє вдосконаленню навчального процесу, персоналізації навчання та підвищенню якості освіти. Це дає можливість визначати потреби учнів, планувати та адаптувати навчальні програми, а також підтримувати прийняття обґрунтованих рішень в освіті.

Використання великих даних, аналітики та штучного інтелекту в навчанні інформатики може мати значний вплив на покращення навчального процесу та розвиток комп'ютерних навичок учнів. Ці технології можуть бути використанні насамперед для адаптації навчання. ШІ може аналізувати дані про навчальні ситуації, навички та стилі навчання студентів. На основі цих даних системи штучного інтелекту можуть розробляти навчальні матеріали та завдання відповідно до потреб і рівня кожного окремого студента. Це дозволяє персоналізувати навчання, надаючи навчальні матеріали, які найкраще відповідають здібностям і потребам кожного учня.

Штучний інтелект можна використовувати для створення віртуальних асистентів для підтримки студентів, які вивчають інформатику. Ці асистенти можуть відповідати на запитання, пояснювати складні поняття, наводити приклади і працювати зі студентами над вирішенням проблем. Це створює інтерактивне

навчальне середовище, де індивідуальна підтримка і відповіді можуть бути адаптовані до потреб учня.

Аналітика та штучний інтелект можуть допомогти вчителям автоматично оцінювати учнівські роботи та надавати більш об'єктивні та швидкі звіти. Система може аналізувати відповіді на завдання, програмні коди та проекти і оцінювати їх за певними критеріями. Це спрощує процес оцінювання та звітування і дозволяє вчителям приділяти більше часу індивідуальній роботі з учнями.

Аналітичні функції дозволяють вчителям обирати та рекомендувати навчальні матеріали, ресурси та інструменти, які найкраще відповідають потребам учнів. На основі аналізу прогресу та відповідей учня система може запропонувати додаткові вправи або матеріали для поглиблення знань чи вирішення більш складних завдань. Це ще більше заохочує розвиток учня та забезпечує його залученість.

Поєднуючи аналіз великих даних зі штучним інтелектом, система може прогнозувати успішність учнів і виявляти слабкі місця. Система може аналізувати дані про виконані завдання, помилки та успішність студентів, щоб виявити слабкі місця. На основі цих даних система може рекомендувати додаткові завдання, навчальні модулі та індивідуальні підходи, щоб допомогти студентам зміцнити свої знання та навички.

Нейронні мережі - це потужний інструмент для аналізу великих даних. Вони використовуються для розпізнавання закономірностей, класифікації, прогнозування та виконання складних обчислень на великих обсягах даних. У цьому розділі представлено деякі типи нейронних мереж, що використовуються в аналізі великих даних:

- 1) Згорткові нейронні мережі (Convolutional Neural Networks, CNN): ці нейронні мережі широко використовуються для аналізу зображень і відео. Вони можуть автоматично виявляти та розпізнавати різні об'єкти, шаблони та особливості на зображеннях; CNN ефективно обробляють великі обсяги вхідних даних, беручи до уваги просторові огляди та особливості пікселів.
- 2) Рекурентні нейронні мережі (Recurrent Neural Networks, RNN): RNN призначені для роботи з послідовними даними, такими як текст, мова та часові ряди; RNN мають здатність запам'ятовувати попередні стани знань і використовувати їх для аналізу поточного вхідного сигналу. Це дозволяє RNN розуміти контекст і взаємодіяти з наступними даними, які використовуються для аналізу великих текстових даних, мовних сигналів та інших наступних вхідних даних.
- 3) Глибинні нейронні мережі (Deep Neural Networks, DNN): глибинні нейронні мережі - це мережі з багатьма шарами, призначені для виявлення складних взаємозв'язків у даних. DNN, які мають десятки шарів і можуть виконувати велику кількість операцій над даними, використовуються для класифікації, прогнозування, апроксимації функцій та широкого спектру завдань аналізу даних.
- 4) Самоорганізуючі карти Кохонена (Self-Organizing Maps, SOM): SOM - це нейромережевий підхід, який використовується для кластеризації та візуалізації великих даних. Великі обсяги даних можуть бути відображені у дво- або тривимірному просторі, де такі об'єкти розташовані поруч; SOM може допомогти знайти батьківщину, групи та структури у великих масивах даних.

Такі нейромережі використовуються для аналізу великих даних у різних галузях, зокрема фінансах, охороні здоров'я, маркетингу та транспорті. Вони допомагають підтримувати складні взаємозв'язки, цінні веб-сайти та приймати обґрунтовані рішення на основі великих обсягів даних.

Список використаних джерел:

- 1) UK San Diego. Big Data. URL: <https://www.coursera.org/specializations/big-data>
- 2) Rajkumar Buyya. Big Data. Principles and Paradigms. — Elsevier, 2016. 496p.
- 3) Томас Ерл, Ваджид Хаттак, Пауль Бюлер Основи Big Data. Концепції, алгоритми та технології, Баланс Бізнес Букс, 2017, 400 с.
- 4) Субботін С. О. Нейронні мережі : теорія та практика : навч. посіб. Житомир : Вид. О.О. Євенок, 2020. 184 с.
- 5) В. О. Бойчук, В. Ю. Новакевич. Сучасні штучні нейронні мережі та підходи до їх моделювання *Вимірвальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах*. 2014. № 4. С. 216 - 219.
- 6) Частка доходу ринку великих даних у всьому світі з 2013 по 2027 рік за основними сегментами. URL: <https://www.statista.com/statistics/255959/share-of-big-data-factory-revenue-by-type/>

НЕПЕРЕРВНІСТЬ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ЯК НАГАЛЬНА ВИМОГА СЬОГОДЕННЯ

Карабін Оксана Йосифівна,

*доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
кандидат педагогічних наук, доцент*

*Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка, м. Тернопіль
karabin@tnpu.edu.ua*

Сучасні умови європейського співробітництва, гуманістична спрямованість розвитку освіти з урахуванням світових тенденцій спрямовують координацію концепції підготовки майбутніх учителів інформатики у системі неперервної освіти на створення умов для професійного навчання, самоствердження, творчої самореалізації, примноження компетентностей, нарощення інтелектуальних та власних напрацювань, постійного розвитку особистості кожної людини й безперервного надбання компетентностей упродовж ціложиттєвого навчання. У цьому контексті, зазначимо, що пріоритетом розвитку освіти є її відкритість та демократичність, всезагальна фундаменталізація освітнього процесу, примноження інноваційних цінностей якості освіти, збагачення та трансформація її змісту, удосконалення методологічного підґрунтя, оновлення форм організації навчально-виховного процесу, посилення потенціалу наукоємних та цифрових технологій, створення науково-інформаційного простору, вибудовування цілісної системи професійної підготовки майбутніх педагогічних кадрів.

У цьому контексті вважаємо, що нова освітня парадигма потребує конструктивне обґрунтування концепції підготовки майбутніх учителів інформатики у системі неперервної освіти й фундаментальних педагогічних наукових теорій, розробки цілісної системи освітніх закладів для забезпечення освіти суб'єктів відповідно до потреб особистості й ринку праці, доопрацювання методологічних підходів й принципів, посилення організаційно-педагогічних умов, а також вимагає оновлення та розроблення навчально-методичного супроводу