

знання, необхідні для створення високоякісних літофанів і зробити свій внесок у світ декоративного мистецтва.

Список використаних джерел

1. Kosenko, I., Ivanov, D., & Siomka, Y. (2017). Lithophones in higher education: experience of teaching and learning. In Proceedings of the 3rd International Conference on Modern Education and Information Technologies (pp. 49-54).
2. Kosenko, I., Ivanov, D., & Siomka, Y. (2018). Hands-on training of higher education students in creating and manufacturing lithophones. Journal of Education and Practice, 9(28), 89-96.
3. Chen, J., & Chen, C. (2019). Using open-source hardware and software to teach students to create and manufacture lithophones. In Proceedings of the 2019 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE) (pp. 728-732).
4. Li, S., & Li, J. (2019). A new method for teaching higher education students to create lithophones using 3D printing technology. International Journal of Emerging Technologies in Learning, 14(14), 36-48.
5. Kim, J. K., & Kim, T. (2020). Incorporating traditional Korean culture into higher education through teaching lithophones. Journal of Educational Technology and Society, 23(4), 1-11.

Калічук В.В.

Аспірант 1 року навчання,
Тернопільський національний педагогічний
університет імені Володимира Гнатюка

Сіткар Т. В.

доцент кафедра комп'ютерних технологій,
кандидат педагогічних наук, доцент,
Тернопільський національний педагогічний
університет імені Володимира Гнатюка
sitkar@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДО ВИВЧЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА АНАЛІЗУ ДАНИХ

Оскільки штучний інтелект і системи аналізу даних продовжують набувати все більшого поширення в професійному світі, важливо навчити майбутніх фахівців цифрових технологій їх використанню. Здатність використовувати можливості штучного інтелекту та аналізу даних стає критично важливою навичкою для багатьох галузей - від фінансів до охорони здоров'я та виробництва. У цій роботі ми обговоримо важливість навчання майбутніх фахівців цифрових технологій штучного інтелекту та аналізу даних, а також деякі стратегії та ресурси, доступні як для викладачів, так і для студентів.

Навіщо навчати майбутніх фахівців цифрових технологій штучного інтелекту та аналізу даних?

Навчання майбутніх фахівців цифрових технологій штучному інтелекту та аналізу даних має багато переваг. Перш за все, ці технології мають потенціал докорінно змінити спосіб, у який ми працюємо і живемо. Вони можуть допомогти нам приймати більш обґрунтовані рішення, підвищити ефективність і поліпшити результати в різних галузях. Наприклад, у сфері охорони здоров'я штучний інтелект і аналіз даних можуть допомогти лікарям швидше і точніше діагностувати захворювання і розробляти плани лікування. У фінансовій сфері вони можуть допомогти інвесторам приймати розумніші рішення, аналізуючи ринкові тенденції та прогнозуючи майбутні результати. А на виробництві вони можуть допомогти оптимізувати виробничі процеси та зменшити кількість відходів.

Окрім цих конкретних переваг, підготовка майбутніх фахівців цифрових технологій у галузі штучного інтелекту та аналізу даних також має ширші наслідки для економіки та суспільства в цілому. Готуючи людей до роботи з цими технологіями, ми допомагаємо створити більш кваліфіковану та адаптивну робочу силу, здатну конкурувати на світовому

ринку. Це, в свою чергу, може призвести до підвищення продуктивності та економічного зростання, а також до кращого рівня життя для всіх.

Тож як ми можемо найкраще підготувати майбутніх фахівців цифрових технологій у галузі штучного інтелекту та аналізу даних? Існує кілька стратегій, якими можуть скористатися викладачі та студенти:

Почніть з основ: Перш ніж занурюватися в специфіку штучного інтелекту та аналізу даних, важливо мати міцний фундамент у суміжних предметах, таких як математика, статистика та інформатика. Це допоможе студентам зрозуміти основні принципи та алгоритми, що лежать в основі цих технологій.

Використовуйте приклади з реального світу: Щоб зробити концепції штучного інтелекту та аналізу даних більш відчутними, важливо використовувати реальні приклади та тематичні дослідження. Це допоможе студентам побачити, як ці технології використовуються на практиці, і зрозуміти їхні потенційні переваги та обмеження.

Надавайте практичний досвід: Щоб по-справжньому опанувати ці технології, студентам потрібен практичний досвід роботи з ними. Цього можна досягти за допомогою проєктів і завдань, які вимагають від учнів застосування вивченого до реальних проблем.

Заохочуйте співпрацю: штучний інтелект та аналіз даних часто є складними і багатогранними, тому потребують залучення експертів з різних галузей. Заохочення співпраці між студентами з різним досвідом і навичками може допомогти їм розвинути більш цілісне розуміння цих технологій.

На щастя, для викладачів і студентів, які зацікавлені дізнатися більше про штучний інтелект та аналіз даних, існує безліч ресурсів. Ось лише деякі з них:

Онлайн-курси: Такі платформи, як Coursera, edX та Udacity, пропонують широкий вибір курсів та спеціалізацій з штучного інтелекту та аналізу даних. Ці курси часто викладаються експертами в цій галузі та забезпечують гнучкий, самостійний процес навчання.

Програмне забезпечення з відкритим кодом: Багато інструментів, що використовуються в штучний інтелект та аналізі даних, такі як Python, R і TensorFlow, мають відкритий вихідний код і знаходяться у вільному доступі. Це дозволяє студентам легко експериментувати і вчитися самостійно.

Конференції та воркшопи: Відвідування конференцій та воркшопів може бути чудовим способом налагодити зв'язки з експертами в цій галузі, дізнатися про останні розробки та отримати практичний досвід роботи з новими інструментами та методами.

Стажування та практика: Для студентів, які зацікавлені в кар'єрі в галузі штучного інтелекту та аналізу даних, стажування та практика можуть надати цінний досвід роботи в реальному світі та допомогти їм побудувати професійну мережу.

Окрім теоретичних знань, для майбутніх фахівців цифрових технологій важлива практична підготовка з використання систем штучного інтелекту та аналізу даних. Тому університети та навчальні центри повинні надавати своїм студентам доступ до сучасних програмних і апаратних засобів для штучного інтелекту та аналізу даних, а також організовувати стажування в компаніях, що спеціалізуються в цих галузях.

Крім того, важливо організовувати хакатони, конкурси та проєкти, спрямовані на вирішення реальних проблем за допомогою штучного інтелекту та аналізу даних. Такі заходи дають студентам цінний досвід роботи з штучним інтелектом та системами аналізу даних, а також можливість продемонструвати свої навички потенційним роботодавцям.

Ще одним важливим аспектом підготовки майбутніх фахівців цифрових технологій у галузі штучного інтелекту та аналізу даних є наявність у них міцного фундаменту в галузі програмування та математики. Тому університети та навчальні центри повинні надавати всебічну підготовку з таких мов програмування, як Python, Java та R, а також зі статистики, лінійної алгебри та математичного аналізу.

Нарешті, дуже важливо навчити студентів етичним і правовим аспектам роботи зі штучним інтелектом і системами аналізу даних. Цифрові фахівці повинні розуміти потенційний вплив своєї роботи на окремих людей і суспільство в цілому, а також бути обізнаними з правовими рамками і нормами, що регулюють штучний інтелект та аналіз даних.

Отже, використання штучного інтелекту та аналізу даних набуває все більшого значення в різних галузях, і дуже важливо готувати майбутніх фахівців цифрових технологій у цих сферах. Університети та навчальні центри повинні надавати своїм студентам теоретичні знання, практичні навички та можливості для реального застосування штучного інтелекту та аналізу даних. Таким чином, ми зможемо забезпечити наступне покоління цифрових спеціалістів усім необхідним для вирішення проблем цифрового підґрунтя, що стрімко розвивається.

Список використаних джерел

1. Forbes Insights. "Preparing for the future: How to upskill the workforce for the AI era." 2021.
2. Brookings Institution. "Building an AI talent pipeline: How education can address the workforce shortage in AI." 2019.
3. Zimmerman, Joshua and De Veaux, Richard. "Teaching data science to undergraduates: A comprehensive guide." 2020.
4. Garnier, Simon P. et al. "Teaching AI ethics: An interdisciplinary approach." 2021.
5. Estrellado, Ryan et al. "Data Science in Education Using R." 2021.

Козіброта С. В.,
кандидат педагогічних наук
ТНПУ ім. В. Гнатюка
vaaaav91@gmail.com
Придруга Т. П.
ТНПУ ім. В. Гнатюка

АНАЛІЗ ФРЕЙМВОРКУ ANGULAR ЯК НОВОГО ІНСТРУМЕНТУ РОЗРОБКИ ВЕБ-САЙТІВ

Сучасний світ інформаційних технологій розвивається дуже динамічно і швидко пристосовується до змін. Тому змінюються й інструменти, які використовують веб-розробники у своїй роботі. Зараз складно знайти програміста, який досі пише код на "чистому" HTML або JavaScript.

Все частіше для створення інтерактивних та динамічних веб-застосунків використовують платформи, які пропонують вирішення деяких типових проблем. Ці проблеми виникають з того, що для кожного нового застосунку програмісти створюють однотипні каркаси, компоненти, функції з нуля, витрачаючи при цьому надто багато часу. Також написання програм без використання платформ характеризується великим розміром коду, в якому за необхідності важко зорієнтуватись, визначити і виправити помилку, додати компонент тощо. Необхідно врахувати, що робота веб-застосунків на різноманітних пристроях може по-різному виводитись на екран і неоднозначно сприйматись користувачами.

Тому розробники програмного забезпечення почали використовувати новий інструмент – фреймворк. Це платформа або інфраструктура програмних рішень, яка полегшує розробку складних систем, вирішуючи типові проблеми, пов'язані з:

- великим розміром коду;
- часом, затраченим на його написання і тестування;
- адаптивністю програми під різні платформи.

Головна ціль фреймворку – дати розробнику комфортне середовище для створення програм і сайтів з великим та масштабним функціоналом [4]. Фреймворки створені, щоб задовольняти різноманітні потреби розробників та проектів. У кожного з них є унікальні