

## РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНИМ ПРОЦЕСОМ ШКОЛИ

Вінницький національний технічний університет

### *Анотація*

*У даній роботі досліджено та проаналізовано методи автоматизації управління навчальним процесом, також розглянуто переваги та недоліки впровадження даної системи.*

**Ключові слова:** автоматизації, управління, навчальний процес.

### *Abstract*

*In this work, the methods of automating the management of the educational process were investigated and analyzed, and the advantages and disadvantages of the implementation of this system were also considered.*

**Keywords:** automation, management, educational process.

### Вступ

Дивлячись на сучасний світ та всі останні події, пандемія, війна, навчання для школярів та студентів в офлайн режимі стає не завжди можливим та безпечним, в наслідок чого перехід на дистанційне навчання в онлайн режимі[1] є найбільш актуальним. Через це й виникає попит на використання зручних та швидких платформ для комунікацій, контролю навчального процесу, отримання завдань від викладачів та ресурсів для навчання.

Ефективне управління освітнім процесом є одним з найважливіших завдань у кожному навчальному закладі. Воно охоплює велику кількість осіб, залучених до цього процесу – учнів, викладачів, навчально-допоміжного та адміністративно-управлінського персоналу. Впливає на умови їх праці та навчання. В звичайних школах на даний час ведуть паперові звіти та документацію, оцінки учнів, відвідування, важливі повідомлення, звернення та домашнє завдання. Усе це можна автоматизувати за допомогою інформаційних технологій. Варто відмітити, що навчально освітній процес можна розглядати у вигляді «live» курсів. На сьогодні існує багато технологій дистанційного навчання у яких є широкий спектр функцій та інструментів для часткової автоматизації, але навчально освітній процес проводиться в денному форматі, що означає відсутність аналогів автоматизованих освітніх систем.

### Результати дослідження

В даній роботі аналізом об'єкту автоматизації є сама школа, а саме її навчальний процес.

Навчальний процес в школі – це комплексна система заходів, спрямованих на забезпечення навчання та розвитку учнів. Навчальний процес є ключовим елементом шкільної діяльності, спрямованим на формування знань, навичок, цінностей та розвиток особистості учня.

Системи автоматизації освітнього шкільного процесу - це програмне забезпечення головною функцією якого є надання можливості ведення документації та перегляд історії за тривалий час. За допомогою історії можна проводити аналіз та вести певну статистику. [2]

Системи такого типу, як правило будуються на основі клієнт-серверної архітектури. Система повинна бути розподіленою та масштабованою, що дає змогу проводити обробку великого потоку даних. Всі розподілені мікро-сервіси повинні бути зв'язані між собою та реплікувати дані, щоб система була відмово стійкою.

Для покращення навчального процесу в сучасному світі використовують технології для забезпечення автоматизації даного процесу, що забезпечить якісніше навчання та можливість ведення обліку та аналізу освітнього процесу, це можуть бути:

1. Електронні Журнали та Портали: системи управління навчальним процесом (LMS) - вони дозволяють вчителям публікувати матеріали для навчання, виставляти оцінки, створювати завдання та взаємодіяти з учнями. Електронні журнали - замість паперових журналів де ведеться облік успішності учнів, використовуються електронні системи для автоматизації цього процесу.[4]

2. Системи Дистанційного Навчання: платформи для віддалених уроків - забезпечують можливість віддаленого навчання, включаючи відео-лекції, електронні тести та інтерактивні завдання. Віртуальні класи - створюють можливість для взаємодії учнів та вчителів в онлайн-середовищі, навіть якщо вони фізично знаходяться в різних місцях.

3. Інтерактивні Технології: електронні дошки - застосування інтерактивних дошок для ефективного ведення уроків, демонстрації матеріалів та взаємодії з учнями. Ігрові технології - використання ігор для навчання, що робить процес більш захоплюючим та стимулює інтерес до предметів.

4. Аналітичні та Звітні Системи: системи аналізу успішності - допомагають вчителям та адміністрації відстежувати прогрес учнів та ефективність навчального процесу. Звітні системи для адміністрації - надають можливість аналізу даних щодо фінансів, розкладу, ресурсів та інших аспектів шкільного управління.

5. Мобільні Додатки: додатки для батьків та учнів - забезпечують доступ до інформації про успішність, розклад уроків, анонси подій тощо. Мобільні додатки для вчителів: Спрощують процес ведення журналу, виставлення оцінок, спілкування з батьками.

6. Інтернет речей (IoT)[2]: системи безпеки та контролю доступу - дозволяють відслідковувати рух осіб у шкільному приміщенні та забезпечують безпеку. Системи "розумної" інфраструктури - використання IoT для оптимізації освітнього середовища, такі як системи освітлення, клімат-контролю тощо.

Перевагами даних систем є підвищення ефективності навчання, системи дозволяють адаптувати навчальний матеріал до потреб кожного учня.[3] Підвищуючи ефективність навчання, зручність та доступність, бо з'являється можливість навчатися віддалено. Миттєвий доступ до інформації, батьки, учні та вчителі можуть швидко отримати доступ до інформації про успішність, розклад, матеріали занять тощо. Зацікавлення учнів, використання технологій робить навчальний процес цікавішим та стимулює активну участь учнів. Спрощення адміністративних процесів, автоматизація адміністративних завдань полегшує роботу вчителів та адміністрації. Але також, звісно, є й недоліки використання таких систем: технічні проблеми, приватність та захист даних, навчання та педагогічний процес (використання великої кількості технологій може призвести до втрати особистого контакту між вчителем та учнем), витрати на впровадження та обслуговування.

Враховуючи проведений аналіз пропонується власна система, яка складається з таких компонентів:

- сервери, що виступають в ролі сховища даних та їхнього життєвого циклу;
- клієнти, які запитують дані, та постачають їх в залежності від прав доступу;
- мережа, надає можливість взаємодії між клієнтами та серверами, а також якщо система широко масштабована надає взаємодію між мікро-сервісами.

Використання автоматизації освітнього процесу у школі варто розглянути з двох сторін: зі сторони розробника та зі сторони користувача системи.

Перевагою розробника є те що в минулому він здобув шкільну освіту і аналіз та дослідження предметної області проведено в шкільні роки. Також дане питання не обмежує в технологіях імплементації, а програмне рішення є простим через те, що основна ціль – це забезпечення доставки/збору даних. Написання абстракцій спрощує реалізацію системи і впровадження нового функціоналу є швидким.

Також можливість інтегрування різних існуючих сервісів, таких як Telegram спрощує задачу написання взаємодії з клієнтом.

Перевагою користувача є зручний інтерфейс, можливість завантажувати дані в різних структурованих форматах. Також, якщо є інтеграції з сторонніми додатками, які вже використовуються ним, надають можливість «в один клік» почати використовувати дане програмне забезпечення.

## Висновки

Розробка автоматизованої системи управління навчальним процесом школи є важливим кроком у напрямку покращення якості освіти та забезпечення ефективного управління навчальними процесами. Аналізуючи об'єкт автоматизації, який є самою школою та її навчальним процесом, ми розуміємо, що це складна система, яка потребує цілеспрямованих зусиль для оптимізації та покращення. Разом із численними перевагами, використання таких систем також накладає відповідальність на розробників та користувачів. Технічні проблеми, приватність та захист даних, а також витрати на впровадження та обслуговування систем - це лише деякі з викликів, з якими можуть зіткнутися учасники освітнього процесу.

Отже, враховуючи усі ці аспекти, важливо розробляти та впроваджувати автоматизовані системи управління навчальним процесом шкіл з урахуванням потреб користувачів, сучасних технологій та забезпеченням максимальної ефективності та зручності використання. Розробка таких систем відкриває нові можливості для покращення освітнього процесу та підготовки майбутніх поколінь до викликів сучасного світу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Online Education and Its Effective Practice: A Research Review.( Volume 15, 2016). URL [https://www.researchgate.net/profile/Anna-Sun/publication/310503884\\_Online\\_Education\\_and\\_Its\\_Effective\\_Practice\\_A\\_Research\\_Review/links/5dea533d299bf10bc3452ad4/Online-Education-and-Its-Effective-Practice-A-Research-Review.pdf?sg%5B0%5D=started\\_experiment\\_milestone&origin=journalDetail](https://www.researchgate.net/profile/Anna-Sun/publication/310503884_Online_Education_and_Its_Effective_Practice_A_Research_Review/links/5dea533d299bf10bc3452ad4/Online-Education-and-Its-Effective-Practice-A-Research-Review.pdf?sg%5B0%5D=started_experiment_milestone&origin=journalDetail)
2. Internet of Things (IoT): A Literature Review. Somayya Madakam, R. Ramaswamy, Siddharth Tripathi (2015) URL: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=56616>
3. Огляд існуючих автоматизованих систем управління освітніми закладами. А.С. Ганжа, С.В. Антоненко, М.К. Измайлова ( 05.11.2022 ).URL: <https://actualproblems.dp.ua/index.php/APAIT/article/view/213>
4. Automated schools: 7 school processes you can automate. URL: <https://www.jotform.com/blog/automated-school/>

**Козак Юлія Миколаївна** — студентка групи 2АКІТР-23м, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [juliiaj98@gmail.com](mailto:juliiaj98@gmail.com)

Науковий керівник: **Ковалюк Олег Олександрович** – к.т.н., доцент кафедри Комп'ютерних систем управління, Факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [oleh.kovalyuk@vntu.edu.ua](mailto:oleh.kovalyuk@vntu.edu.ua)

**Yuliia Mykolaivna Kozak** — student of the 2AKIT-23m group, faculty of intellectual information technologies and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [juliiaj98@gmail.com](mailto:juliiaj98@gmail.com)

Supervisor: **Oleh Oleksandrovych Kovaliuk** - Ph.D., associate professor of the Department of Computer Control Systems, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [oleh.kovalyuk@vntu.edu.ua](mailto:oleh.kovalyuk@vntu.edu.ua)