

УДК 004.9:37.018.43

## **ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ І МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ГНУЧКОСТІ РОЗКЛАДУ ІТ-ПРОЄКТУ ДИСТАНЦІЙНИХ ПОСЛУГ НАВЧАННЯ**

Кудрявцева М. О.

Науковий керівник – д.т.н., доц. каф. ІУС Євланов М. В.  
Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ІУС  
м. Харків, Україна

тел.: (050) 916-03-80, e-mail: maryna.kudriavtseva@nure.ua

This article discusses the necessity of researching models and methods for increasing schedule flexibility for IT project of services of distance learning. The requirements and restrictions for the algorithm of the flexible schedule are justified. Also, was described implementation of the existing IT project in which the algorithm will be integrated.

Сьогодні розвиток інформаційних технологій дозволяє вирішувати актуальні проблеми модернізації систем забезпечення навчання і перш за все стосується концепції дистанційної навчання (ДН), яка, завдяки використанню мережі Інтернет, дає широкий доступ до ресурсів освіти. Особливого значення така модернізація систем забезпечення ДН набуває в Україні у період пандемії та воєнного стану. Починаючи від процесів планування і закінчуючи контролем навчання, на фірмі дистанційних курсів доцільно використовувати автоматизовані технології. Ця необхідність в автоматизації має на меті підвищення швидкості та якості роботи з контингентом студентів і вчителів, забезпечення надійності й цілісності управління в цілому, обумовлює розгляд діяльності фірми дистанційних курсів як ІТ-проєкт.

На сьогоднішній день існує багато різноманітних дистанційних курсів. Але майже усі вони платні або пропонують лише один напрямок навчання. Процес навчання в таких системах зазвичай проходить за двома сценаріями. Перший з них має на увазі що усі матеріали викладені одразу. Для комунікації та запитань існує чат з іншими студентами курсу. Другий вид підпорядковується жорсткому графіку, заздалегідь встановленим викладачем або адміністратором. Дистанційні курси в наш час мають надавати послуги студентам з підтриманням саме гнучкого розкладу занять. При цьому повинен зберігатися зв'язок з викладачем, так зване «живе спілкування», задля найкращого засвоєння матеріалу. Тобто існує потреба в створенні гнучкого розкладу занять (ГРЗ). Через велику кількість змінних виникає потреба в автоматизації. Отже, складання ГРЗ для невеликих груп студентів спрямовано на підтримання переваг дистанційного навчання, коли студент має змогу навчатись в зручний для нього час, а викладач зберігає за собою гнучкий графік віддаленої праці з усіма її перевагами.

Алгоритмом ГРЗ розглядаються такі вхідні параметри як: курс, кількість занять курсу на тиждень, студенти курсу, викладач, навантаження викладача. Кожного тижня студенти та викладач курсу створюють записи побажання щодо складання розкладу. Розроблений алгоритм ГРЗ має такі протестовані властивості: надійність та відмовостійкість, зручність експлуатації. Інтерфейс системи забезпечує функціонування за допомогою усіх сучасних браузерів (Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari тощо). Алгоритм ГРЗ – евристичний.

Розклад занять має певною мірою задовольняти ряду критеріїв і обмежень. Основні вимоги до розкладу фірми дистанційних курсів: величина уроку 45 хвилин; у викладача повинна бути перерва 15 хвилин між заняттями; курс має кількість занять на тиждень, при цьому повинно проводитись не більше одного заняття по тому ж самому курсу на день; студент одночасно може відвідувати лише один курс.

Серверна частина веб-додатку реалізована на платформі ASP.NET Core. Її перевагою є розширюваність й відкритий вихідний код. Платформа ASP.NET Core призначена для створення різного роду веб-застосувань – від невеликих веб-сайтів до великих веб-порталів і веб-сервісів [1]. Для реалізації клієнтської частини веб-застосування обрана TypeScript-платформа Angular 9-ї версії. TS-платформа Angular забезпечує таку функціональність, як двостороннє зв'язування, що дозволяє динамічно змінювати дані в одному місці інтерфейсу при зміні даних моделі в іншому, використання MVC-шаблонів, забезпечення маршрутизації тощо [2].

Як платформа СУБД виступає MS SQL Server. Її особливістю можна вважати високу продуктивність, надійність, простоту і безпеку [3].

Сервіси управління контентом навчальних курсів забезпечують такі процеси: «реєстрація та авторизація користувачів-учнів й викладачів», «запис на курс», «створення курсів», «формування груп зареєстрованих користувачів», «створення ГРЗ», «адміністрування системи». Застосування розробленої системи ДН забезпечує оперативність вирішення завдань процесів навчання і забезпечення користувачів навчальними ресурсами.

#### Список використаних джерел

1. Freeman, A. (2020). Understanding the ASP.NET Core Platform. У Pro ASP.NET Core 3 (с. 253–278). Apress. [https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5440-0\\_12](https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5440-0_12).
2. Angular. (б. д.). Angular. <https://angular.io/guide/developer-guide-overview>
3. Introduction to SQL Server 2022 - Training. (б. д.). Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career. <https://learn.microsoft.com/en-us/training/modules/introduction-to-sql-server-2022/>