

*¹Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна
²Ліцей «Престиж», м. Київ, Україна*

Здоровенко Кирило¹, Ізюмченко Людмила²

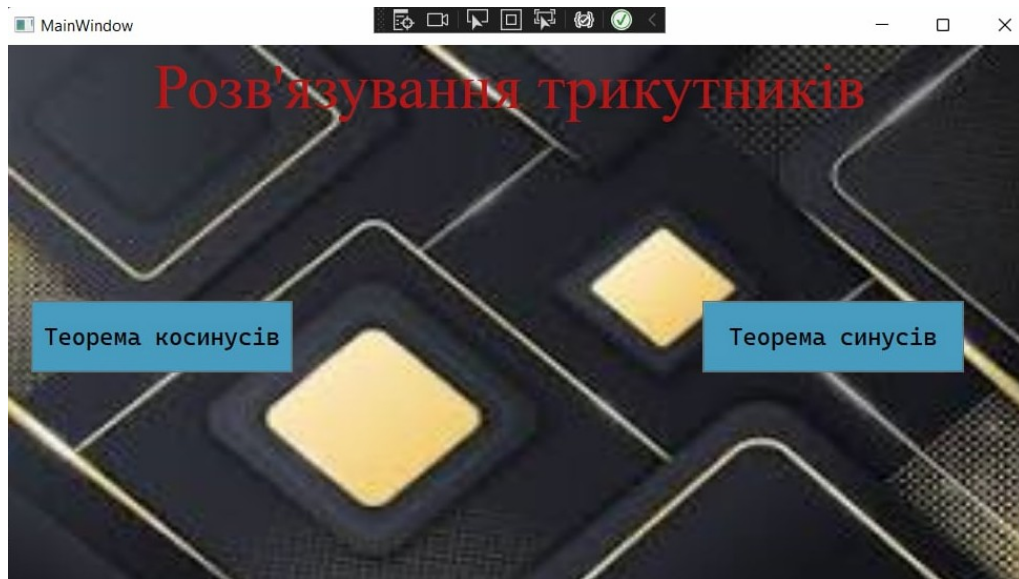
АВТОМАТИЗАЦІЯ КОНСТРУЮВАННЯ І ПЕРЕВІРКИ ЗАВДАНЬ З ГЕОМЕТРІЇ

Очевидно, війна і повоєнна ситуація у державі потребуватиме не тільки значної кількості робочих рук, а і спеціалістів, які вмiло оперують знаннями математики, фізики, хімії/біології, технологій. Україна зміцнюватиме свою обороноздатність, а тому буде попит на військові спеціальності, опанування якими неможливе без знання фізики, математики, хімії. Післявоєнна відбудова потребуватиме значну кількість проєктувальників, архітекторів, дизайнерів, будівельників, широкого спектру спеціалістів професійно-технічної освіти, будуть потрібні інженери та робітники на виробництво будівельних матеріалів, водії; фахівці ІТ-сфери, зокрема з кібербезпеки, а також розробники, програмісти, веб-дизайнери, інші ІТ-фахівці. Усі ці спеціалісти так чи інакше потребують серйозних знань з математики, фізики (хімії, біології), технологій. Ця тенденція вимагатиме від шкільної, професійної, вищої освіти переглянути освітні програми, курси, предмети у бік зміщення акцентів з гуманітарної складової на природничо-математичну. З іншого боку, реалії сьогодення такі: ні для кого не є секретом зниження зацікавленості учнів дисциплінами природничо-математичного циклу. А тому зусилля вчителів-предметників в умовах війни, чергування змішаного і дистанційного навчання, спрямовані на те, аби вмотивувати, зацікавити учнів до вивчення природничо-математичних дисциплін. Пошук шляхів покращення якості шкільної освіти змушує заклади освіти вдаватися до використання нових форм організації освітньої діяльності, широкого застосування ІКТ, сучасних засобів та методів навчання. Враховуючи, що у ліцеї на профільному рівні вивчаються іноземні мови і

математика, з метою досягнення прийнятних результатів навчання в умовах онлайн навчання учням пропонуються індивідуальні домашні завдання математики, які учні виконують і прикріплюють у Google Classroom. Вчитель перевіряє виконане і коментує за потреби допущені помилки, проте етап оцінювання цих завдань завершується лише після захисту проєктів, написання самостійних, контрольних робіт, усного спілкування в Google Meet. Виконання індивідуальних домашніх завдань сприяє виробленню відповідальності за отриманий продукт, цілеспрямованості у набутті нових знань, умінню організувати самостійно свій навчальний процес. Під час очного етапу навчання у школі вчитель зможе відкоригувати досягнення учнями практичних навичок розв'язання типових і нестандартних завдань, у вчителя з'являється можливість перевірити і оцінити результати навчання своїх учнів. Проте навантаження на вчителя з метою створення варіантів цих завдань і, відповідно, їхньої перевірки, значно зростає.

З метою створення якісної комплектації пакету самостійних, контрольних, індивідуальних завдань, тестів було поставлено завдання: створити програму, яка б генерувала завдання, що охоплюють тему «Розв'язування трикутників», приблизно однакового рівня складності у необхідній кількості з певними обмеженнями на вхідні умови, які щоразу можна змінювати; отримані варіанти копіювати і вставляти в документ; з метою зменшення часу на перевірку правильності виконання таких завдань (самостійних, контрольних і особливо індивідуальних) вивести (для вчителя) відповіді до усіх завдань з деякими (наперед визначеними) проміжними діями. Для цього була написана програма мовою програмування C#, використано WPF (Windows Presentation Foundation) – графічну підсистему, яка наявна в складі нових версій платформи .NET Framework. Наведемо інтерфейс головного вікна програми з теми

«Розв'язування трикутників» (геометрія, 9 клас), де є можливість вибрати опцію «Теорема косинусів» чи «Теорема синусів»:



Наведені нижче зображення вікон ілюструють рандомним чином згенеровані вхідні дані (перші три стовпці), проміжні дані та кінцевий результат (останній стовпець), відповідно:

a	Альфа	Бета	Сторона b в квадраті	Результат b
5	30	120	75.0000	8.6602
1	120	45	0.6666	0.8164
2	30	120	12.0000	3.4641
3	60	60	9.0000	3.0000

a	b	Гама	Сторона c в квадраті	Результат c
7	2	60	39	6.24499
7	2	120	67	8.18535
1	5	120	31	5.56776

Використання програми дозволяє не тільки генерувати завдання, а й організувати ефективний контроль за самостійною роботою учнів, зменшує час перевірки вчителя індивідуальних домашніх завдань. Зазначимо, що систематичний контроль є необхідною умовою підвищення

ефективності самостійної роботи учнів, а отже сприяє якісному засвоєнню навчального матеріалу та підвищенню рівня загального розвитку учнів.