

моменти відображають розподіл рівнів сірого зображення вздовж його осей. На їх основі можна обчислити ознаки області інваріантні до повороту, переносу та масштабу.

На рисунку 1,а наведено фрагмент зображення гістологічного зрізу тканини молочної залози.

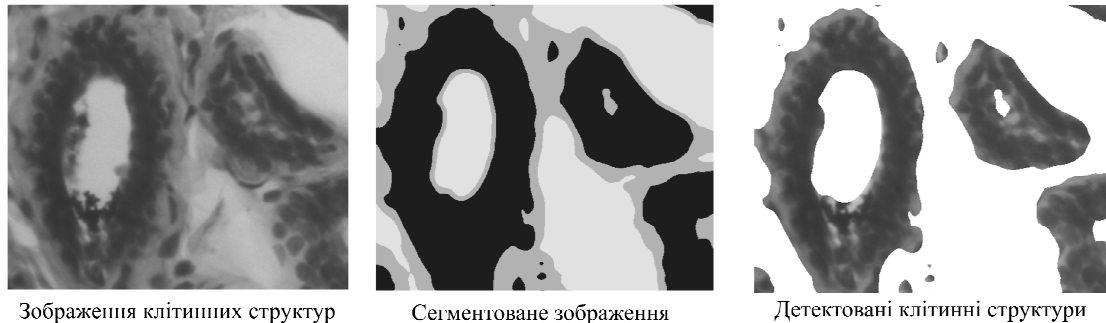


Рисунок 1 - Сегментація клітинних структур з допомогою розробленого алгоритму

#### Висновок

Розроблено та експериментально досліджено алгоритм детекції клітинних структур на гістологічних зображеннях.

#### Список використаних джерел

1. Мельник Г.М. Інформаційна технологія опрацювання гістологічних зображень // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2012. – № 5. – С.154–161.
2. Мельник Г.М. Метод знаходження відповідних точок на контурах мікрооб'єктів біомедичної природи // Вісник Національного університету "Львівська політехніка" "Комп'ютерні науки та інформаційні технології" – 2012., №732 – С. 343–350.
3. Березький О.М. Методи сегментації біомедичних зображень / О.М. Березький, Г.М. Мельник, Ю.М. Батько // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2010. – № 1 (144). – С.188–195.

УДК-004.5+004.5

## СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ SAT

Головчук І.М.<sup>1)</sup>, Тураш Ю.Ю.<sup>2)</sup>, Теслюк В.М.<sup>3)</sup>

*НУ "Львівська політехніка"*  
*1),2) студент; 3) д.т.н., професор*

### І. Вступ

У Національній доктрині розвитку освіти зазначається, що одним із основних аспектів реформування системи освіти – є впровадження у навчально-виховний процес сучасних педагогічних і науково-методичних досягнень, а одним із основних шляхів удосконалення змісту освіти є широке застосування інформаційно-комунікаційних технологій.

Так, покращення якості освіти на основі цілеспрямованого виваженого використання інформаційних технологій навчання можливе на сьогодні, зокрема, за рахунок контролю успішності навчальних досягнень студентів на всіх етапах навчання, засобами систем комп'ютерного тестування. Актуальність таких систем очевидна не лише для визначення рівня підготовленості студентів, але й для проведення моніторингу навчального процесу, для організації дистанційної освіти та адаптивного навчання. Відповідно, автоматизація тестування знань студентів є актуальним завданням сьогодення.

В роботі розроблено SAT (System of Automatic Testing) інформаційну систему, яка планується для використання у Національному університеті «Львівська Політехніка». Її основне призначення – комп'ютеризація навчального процесу.

## II. Розробка структури системи

В процесі реалізації системи, побудовано структуру, яка зображена на рис.1, і включає такі елементи як: сервер з установленою системою та базою даних, а також користувачів системи.

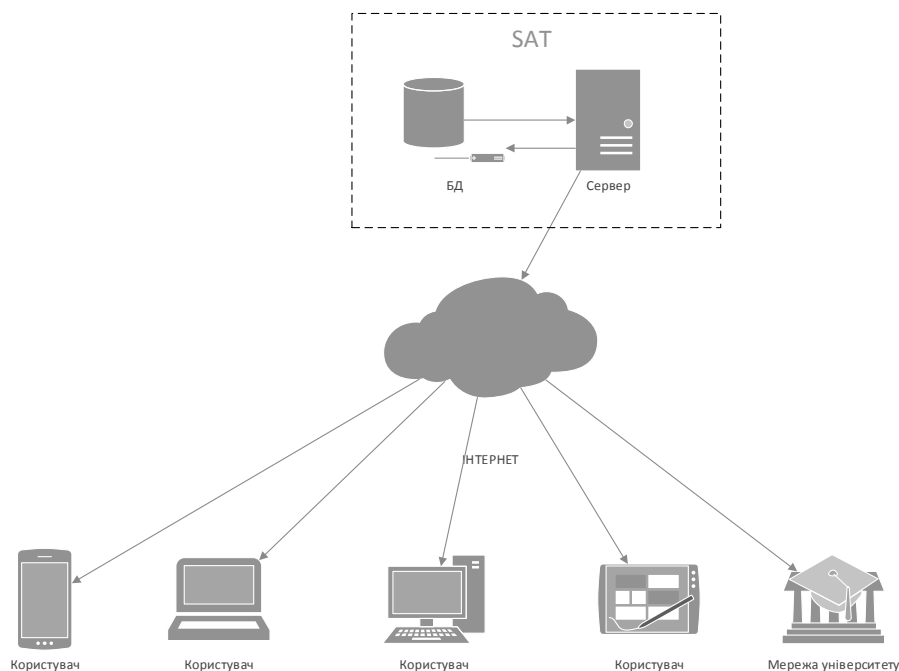


Рисунок 1 - Загальний вигляд структури системи

## III. Основні функції системи

Запропонована система реалізує наступні функції: накопичення даних в єдиній інформаційно-технологічній системі; автоматична перевірка тестових завдань; підтримка різних типів тестів; підтримка зображень як варіантів відповідей для тесту; підтримка різних типів користувачів з різним функціоналом; генерування тесту а допомогою інтерфейсу користувача; можливість завантаження тестів на накопичувальний пристрій; обмін та накопичення збережених тестів; можливість редагування даних та внесення змін; надійність і безпека зберігання даних, захист від несанкціонованого доступу; простий, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс.

## IV. Функціональні режими роботи системи

Користувачі системи поділяються на такі категорії: адміністратори, викладачі та клієнти (студенти, школярі) (рис.2).

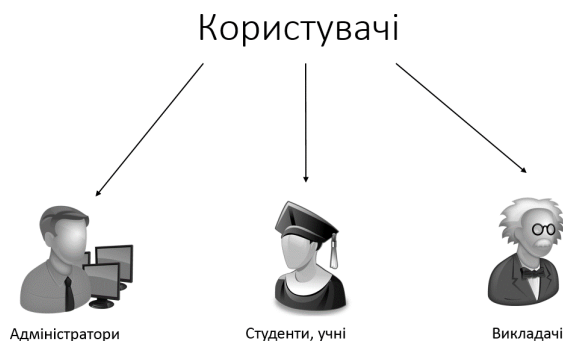


Рисунок 2 - Категорії користувачів

Спільними для всіх категорій є такі функції, як: перегляд вкладок загального простору (Лекції, Література, Контакти); редагування власних облікових даних; зміна паролю користувача; завантаження

власного фото для зображення профілю; доступ до головної сторінки та сторінки допомоги; свій персональний простір.

## V. Програмне забезпечення та технології

В процесі реалізації системи, використаємо наступні засоби: Microsoft Visual Studio, Microsoft SQL Server, ASP.Net MVC, HTML, CSS, Bootstrap, Javascript, Ajax, JQuery. Приклад основного меню системи, зображено на рис.3.

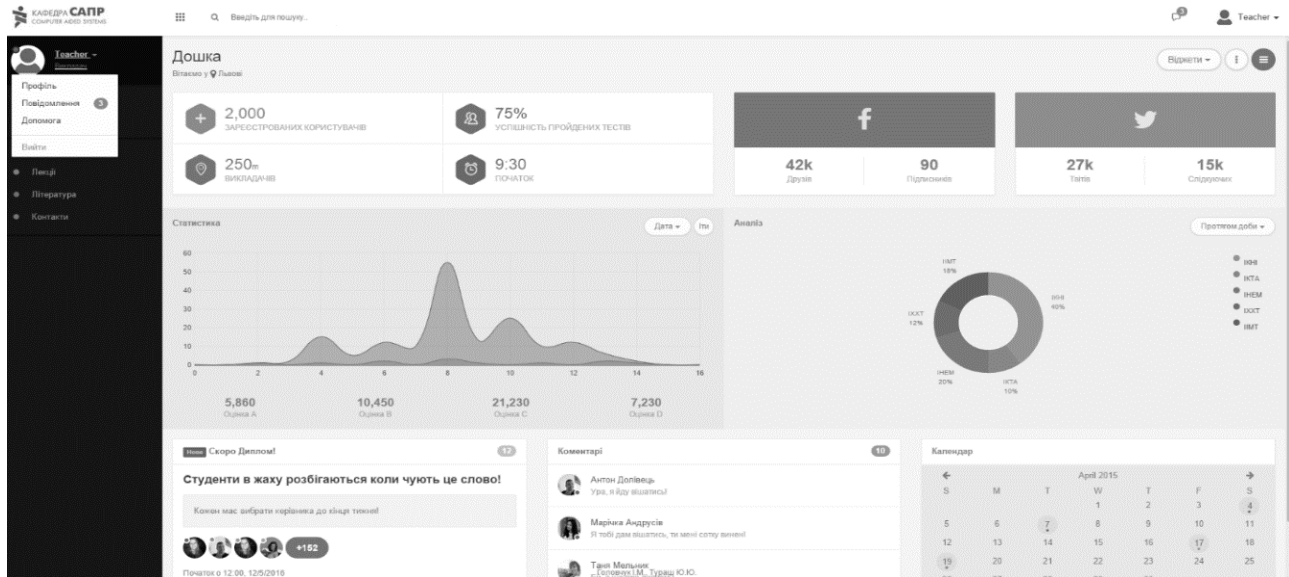


Рисунок 3 - Приклад основного меню системи

## Висновок

Побудована система дає змогу автоматизувати процес формування тестів та тестування знань студентів.

## Список використаних джерел

1. В.С.Фетісов. Комп'ютерні технології в тестуванні: навч.-метод. посіб. – Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2011. – 140 с.
2. Опарін А.В., Бритавська О.П. Досвід контролю базових знань студентів за допомогою системи комп'ютерного тестування, Інформаційно-аналітичний портал «Вища освіта», 6.12.2012.
3. Троелсен, Эндрю. Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5, 6-е изд. : Пер. с англ. — М. : ООО “И.Д. Вильямс”, 2013. — 1312 с.
4. Н. Б. Шаховська, В. В. Литвин. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник. - Львів: “Магнолія-2006”, 2011. - 380 с.

УДК 681.518

## ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ЗАШИФРОВАНОГО ТРАФІКУ У VOIP СИСТЕМАХ

Гончар Л.І.<sup>1)</sup>, Вавренюк А.Р.<sup>2)</sup>

Тернопільський національний економічний університет

<sup>1)</sup> к.е.н., доцент; <sup>2)</sup> магістрант

За минулі кілька років технологія Voice-over-IP (VoIP) стала привабливою альтернативою більш традиційним формам телефонії. Природно, з ростом її популярності у щоденному вжитку весь час досліджуються способи підвищити ефективність та безпеку цієї порівняно нової комунікаційної технології. На жаль, у той час, коли загальноприйнятим є факт, що пакети VoIP повинні бути зашифровані, аби гарантувати конфіденційність [3], було показано, що просто їх шифрування може бути не достатнім з точки зору забезпечення приватності.