

2. Моделювання небезпечних чи заскладних для реалізації ситуацій.

Натурні експерименти над об'єктом замінюються обчислювальними, що знижує матеріальні, часові та людські витрати на досягнення результату.

3. Максимальне зведення дослідження об'єкта та його властивостей через математичні обчислення.

Використовуючи потужності сучасного ПЗ, можливо усі дослідження актуальної задачі звести до їх опрацювання алгоритмами програмного коду.

4. Отримання ефективного інструменту, методу дослідження складних технологічних процесів.

Математичне моделювання(особливого за допомогою сучасного потужного ПЗ) дозволяє розглядати одночасно велику кількість процесів, що протікають у системі, і обрати оптимальний шлях їх дослідження.

5. Групування і узагальнення усіх отриманих даних з дослідження об'єкту.

Моделі мають велику описову роль в системі усіх науково-технічних досліджень.

Список літературних джерел

1. Ашихмін В.Н. Введення в математичне моделювання: навчальний посібник. Москва: ЛОГОС, 2005. 440 с.
2. Дияконов В. П. Нові інформаційні технології: навчальний посібник /В. П. Дияконів [та ін]; за ред. Дияконова. Москва: СОЛОН-Прес, 2005. 640 с.

**УДК 004.62:004.438**

*Волошанов О.В., здобувач освіти 2 курсу  
СО «Магістр» спеціальності 122  
«Комп'ютерні науки»  
Римар П.В., старший викладач кафедри  
інформаційних технологій*

## **РОЗРОБКА ОСВІТНЬОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОБРОБКИ ТА ПРЕДСТАВЛЕННЯ ДАНИХ КОРИСТУВАЧАМ**

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*

Пандемія COVID-19 та діджиталізація внесли свої корективи в навчальний процес. Зі звичного формату проведення занять ЗВО та школи перейшли на дистанційне навчання. Для цього використовують різні платформи, серед яких Zoom, Teams, Skype, Google Meet та інші. Ці платформи дозволяють не тільки проводити спілкування вживу, а також обмінюватися матеріалами, створювати тести для контролю знань та інше.

Проте виникає потреба мати власне програмне забезпечення, яке дозволить користувачеві дистанційно займатися. Для цього краще всього

підходить система, яка буде розроблена для ПК, смартфонів та планшетів. Це дозволить користувачу приєднуватися до занять на тому пристрої, який йому більш зручний. Завдяки синхронізації процесів, маючи один акаунт, користувач завжди зможе переглядати свою активність в незалежності від того, який пристрій використовував під час останнього заняття.

Для системи була обрана «T&S», що означає Teach and Study. Основні частини та можливості даного сервісу:

1. Комунікація.
2. Проходження тестування.
3. Відслідковування подій в персональному календарі.
4. Відслідковування успішності.
5. Персональні пропозиції по заходам в навчальному закладі та за його межами.
6. Нагороди за користуванням сервісом.
7. Персональні налаштування.

Комунікація в даному сервісі відбувається завдяки чатам. Чати поділяються на персональні та групові. Персональний чат дає можливість безпечно та зручно спілкуватись з людиною, а групові чати мають можливості персонального та деякі додаткові функції. Додаткові можливості групового чату – це створення подій до календаря, прикріплення навчальних матеріалів та зберігання уроків.

Проходження тестування – це окремий модуль для перевірки знань користувача в певній галузі.

Відслідковування подій в персональному календарі. Дана можливість дозволяє зручно розраховувати свій час та наглядно показує усі навчальні процеси.

Відслідковування успішності – це частина програми, де викладач веде успішність учня/здобувача. Перегляд успішності є індивідуальним та переглядається виключно учнем/здобувачем та викладачем.

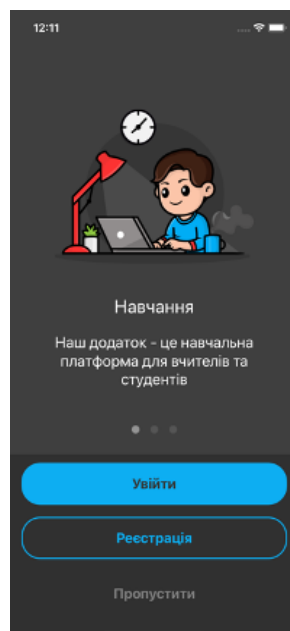


Рисунок 1 – Авторизація в системі

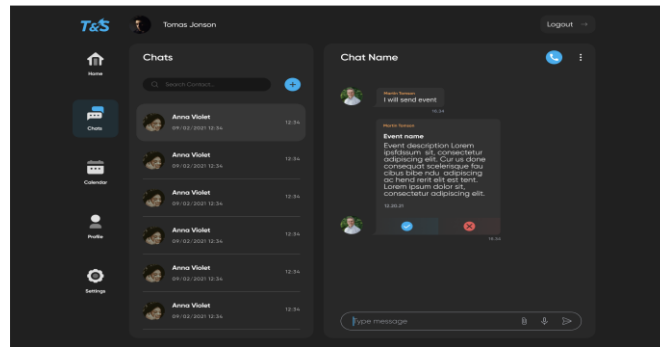


Рисунок 2 – Розділ чату

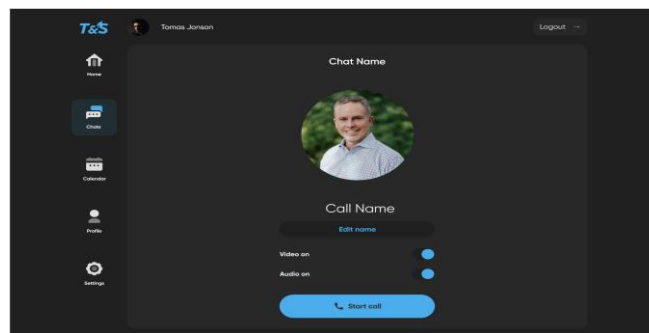


Рисунок 3 – Початок дзвінка

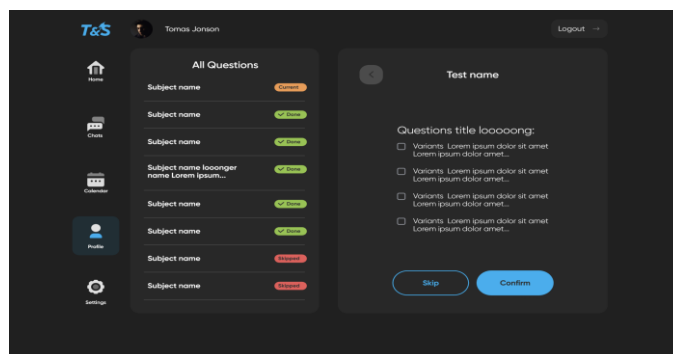


Рисунок 4 – Тестування

Розроблений функціонал дозволяє створювати кімнати та додавати до них користувачів, обмінюватися матеріалами, спілкуватися в режимі чату. Є можливість проходити тестування за результатами пройденого матеріалу.

Вся інформація зберігається на сервері. В свою чергу це дає змогу завжди мати актуальну інформацію про активність на своїх курсах в незалежності від пристрою, яким користувалися під час останнього заняття. Інтерфейс системи розроблений з усіма вимогами, які висуваються для різних платформ.

#### Список літератури

1. Gardner S. 9. Gardner S. RxSwift: Reactive Programming with Swift / S. Gardner, M. Todorov., 2017. – 440 с.
2. Server Side Swift with Vapor: Building Web APIs and Web Apps in Swift / T.Condon, T. Nelson, J. Schwartz, L. Wright., 2018. – 800 с.

3. Data Structures & Algorithms in Swift: Implementing practical data structures with Swift 4, 2018. – 600 с.
4. Swift Apprentice: “Beginning Programming with Swift 4” 3rd Edition, 2017. – 600 с.
5. Core Data by Tutorials: “iOS 10 and Swift” 3rd Edition, 2016. – 600 с.

**УДК 004.4:314.117.11:(94) (043.2)**

*Ємельянова А.О., студентка 4 курсу  
спеціальності «Комп'ютерні науки»  
Нескородева Т. В., канд. техн. наук,  
доцент, завідувач кафедри комп'ютерних  
наук та інформаційних технологій*

## **АНАЛІЗ НАРОДЖУВАНOSTІ В АВСТРАЛІЇ ЗАСОБАМИ МОВИ R**

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*

Народжуваність є одним із основних чинників зростання населення (або падіння). Аналіз народжуваності у сполученні із смертністю та міграціями дозволяє оцінювати, як популяція буде зростати, спадати або стабілізуватися із плином часу. Даний аналіз також може передбачати й інші демографічні зміщення, як от майбутні вікові розподіли серед населення.

Актуальність полягає в тому, що коефіцієнти народжуваності впливають на коефіцієнт заміщення, який, в свою чергу, визначає вік населення певної країни і від розміру показника якого залежить безліч інших не менш важливих аспектів.

Розглянемо приклад такого аналізу на основі даних, взятих із сайту Австралійського бюро статистики [3], який містить безліч статистичних даних, зокрема датасет, який включає у собі дані по народжуваності серед жінок різних вікових категорій у період з 1935 по 2019 роки. Даний набір даних містить 85 спостережень із 9 змінними, а саме:

- Year – період часу, за який проводилась статистика;
- 7 вікових категорій жінок з 15 до 49 років із кроком 4;
- Avg – власноруч створена змінна для обрахунку середнього коефіцієнту народжуваності по усім віковим категоріям за кожен рік.

У наборі зібрана та наведена статистика у вигляді вікових коефіцієнтів народжуваності, що і є об'єктами спостереження. Віковий коефіцієнт народжуваності визначається річною кількістю новонароджених у жінок певного віку або певної вікової групи поділеної на 1000 жінок цієї вікової групи.

На першому етапі створюється описова статистика показників набору «Age-specific fertility rates 1935-2019» і будується матриця розсіювань змінних (рис. 1).