

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

Матеріали LI науково-технічної конференції
підрозділів Вінницького національного
технічного університету (НТКП ВНТУ–2022)

31 травня 2022 року

Збірник доповідей

Електронне наукове видання

Вінниця
ВНТУ
2022

УДК 001
М34

Видається за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України

Головний редактор: В. В. Біліченко
Відповідальний за випуск: В. В. Грабко

Робоча група з підготовки конференції:
Голова робочої групи:
проректор з наукової роботи та міжнародного співробітництва ВНТУ В. В. Грабко;

Члени робочої групи:

декани факультетів, директор Інституту Конфуція ВНТУ;

Власюк А. І., начальник РВВ, доц.;

Могила С. Г., інженер 1-ї категорії РВВ;

Сідак С. Г., редактор РВВ;

Тамтура Я., О. редактор РВВ.

Матеріали LI науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ–2022) : збірник доповідей [Електронний ресурс]. – Вінниця : ВНТУ, 2022. – (PDF, 2830 с.)
ISBN 987-966-641-894-7

Збірник містить тексти доповідей LI ювілейної регіональної науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу, науковців, аспірантів та студентів Вінницького національного технічного університету з участю працівників підприємств м. Вінниці та Вінницької області з загально-інженерних, технічних, гуманітарних та фундаментальних наук.

НТКП ВНТУ проводиться у вигляді конференцій факультетів та конференції Інституту Конфуція ВНТУ. Кожна конференція має власну тематику, оргкомітет, строки проведення пленарних та секційних засідань, та складається з однієї або кількох секцій.

УДК 001

ISBN 978-966-641-894-7

© Вінницький національний технічний університет, укладання, оформлення, 2022

<i>Людмила Броніславівна Ліщинська</i> ХАРАКТЕРИСТИКА І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТУМАННИХ ТЕХНОЛОГІЙ	129
<i>Олександр Никифорович Романюк</i> АНАЛІЗ ДИСТРИБУТИВНИХ ФУНКЦІЙ ДЛЯ ЗАДАЧ ВИСОКОРЕАЛІСТИЧНОГО РЕНДЕРИНГУ	131
<i>Ганна Борисівна Ракитянська</i> РОЗВ'ЯЗАННЯ СИСТЕМ НЕЧІТКИХ ЛОГІЧНИХ РІВНЯНЬ НА ОСНОВІ ЛІНГВІСТИЧНИХ МОДИФІКАТОРІВ ДЛЯ ЗАДАЧ ДІАГНОСТИКИ	135
<i>Вікторія Володимирівна Войтко, Людмила Михайлівна Круподьорова, Алла Василівна Денисюк, Олена Віталіївна Гаврилюк, Наталія Євгенівна Барчук, Діана Сергіївна Лаба</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ВЕБ-САЙТУ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО КОМПЛЕКСУ "МАЛИНКІВСЬКИЙ ЗАКЛАД ОСВІТИ І СТ.- САД ".....	137
<i>Вікторія Володимирівна Войтко, Людмила Михайлівна Круподьорова, Алла Василівна Денисюк, Олена Віталіївна Гаврилюк, Наталія Євгенівна Барчук, Владислав Петрович Деда</i> РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ "MATH FOR KIDS", СПРЯМОВАНОГО НА ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ ДІТЬМИ МОЛОДШОЇ ШКОЛИ	140
<i>Володимир Павлович Майданюк, Віталій Сергійович Ярмола</i> РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ З ГЕОЛОКАЦІЄЮ ОБЛІКУ ВИТРАТ	144
<i>Володимир Павлович Майданюк, Андрій Сергійович Шевчук</i> РОЗРОБКА ДОДАТКУ IOS ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЗНО	147
<i>Анатолій Юрійович Рибак, Оксана Володимирівна Романюк</i> ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ФРЕЙМВОРКУ ANGULAR ПРИ РОЗРОБЦІ ВЕБ-ДОДАТКУ	149
<i>Вероніка Андріївна Позняк, Олександр Никифорович Романюк, Оксана Володимирівна Романюк</i> СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ВОКСЕЛЬНОЇ ГРАФІКИ	151
<i>Данило Вікторович Богомазов, Денис Іванович Кательніков</i> РОЗРОБКА ІГРОВОГО ЗАСТОСУНКУ З ЕЛЕМЕНТАМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ UNITY ТА МОВИ C#.....	153
<i>Денис Іванович Кательніков, Євген Сергійович Кирнасюк</i> РОЗРОБКА КЛІЄНТСЬКОЇ ЧАСТИНИ АДАПТИВНОЇ ТЕСТУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ З ФОТОКОНТРОЛЕМ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ JAVASCRIPT/TYPESCRIPT ТА ФРЕЙМВОРКУ ANGULAR.....	156
<i>Євген Костянтинівич Завальнюк</i> ЗАСТОСУВАННЯ ЗГОРТНОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ КОЕФІЦІЄНТНОГО ПОРІВНЯННЯ ІЛЮСТРАЦІЙ ТЕКСТОВИХ РОБІТ	159
<i>Вікторія Володимирівна Войтко, Світлана Володимирівна Бевз, Сергій Михайлович Бурбело, Анна Василівна Маланчук</i> РОЗРОБКА ВЕБ-СИСТЕМИ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ТА ПІДТРИМКИ РОЗВИТКУ ДИТИНИ	163
<i>Вікторія Володимирівна Войтко, Ганна Борисівна Ракитянська, Галина Олександрівна Черноволик, Євген Сергійович Воронін</i> РОЗРОБКА ВЕБ-СИСТЕМИ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК МУЗИЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ НА ЕТАПІ ПРОДАЖУ	166
<i>Наталія Дмитрівна Галушко</i> РОЗРОБКА ВЕБ-ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ПОШУКУ АДВОКАТІВ ТА ONLINE КОНСУЛЬТАЦІЙ	169
<i>Олена Олексіївна Коваленко</i> МЕТОДОЛОГІЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНТЕГРАЦІЇ ІТ-СИСТЕМ.....	171
<i>Дмитро Володимирович Доценко, Олександр Миколайович Рейда</i> СКРИПТОВА МОВА ПРОГРАМУВАННЯ "SPIGINE"	173
<i>Мирослава Ігорівна Третяк, Людмила Броніславівна Ліщинська</i> РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ АНАЛІЗУ ОНЛАЙН-РЕСУРСІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ОПОВІЩЕНЬ	175
<i>Дмитро Олександрович Токарчук, Денис Іванович Кательніков</i> РОЗРОБКА СЕРВЕРНОЇ ЧАСТИНИ АДАПТИВНОЇ ТЕСТУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ З ФОТОКОНТРОЛЕМ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ JAVA ТА ФРЕЙМВОРКУ SPRING	178
<i>Ярослав Вітальович Козлюк</i> МОДЕЛІ КОМУНІКАЦІЙ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ЇХ ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ	181
<i>Олексій Станіславович Івасьов, Олена Олексіївна Коваленко</i> РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ РЕДАКТОРУ КОДУ.....	184
<i>Назарій Станіславович Заболотний, Людмила Броніславівна Ліщинська</i> РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ "ЗДОРОВ'Я", ДЛЯ ОНЛАЙН- КОНСУЛЬТАЦІЙ ПАЦІЄНТІВ З ЛІКАРЯМИ	187
<i>Денис Олегович Наумук, Станіслав Євгенович Тужанський</i> ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГУ	190

<i>Павло Павлович Малініч, Ілля Павлович Малініч, Олена Олексіївна Коваленко</i> НЕГАТИВНІ БЕЗПЕКОВІ ЧИННИКИ У ЛОКАЛЬНИХ ETHERNET-МЕРЕЖАХ ТА АБОНЕНТСЬКИХ МЕРЕЖ ОСТАННЬОЇ МИЛІ	193
<i>Назар Володимирович Гоменюк, Людмила Броніславівна Ліщинська</i> РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ МОНІТОРИНГУ АВІАРЕЙСІВ	197
<i>Олег Андрійович Шинкарчук, Людмила Броніславівна Ліщинська</i> ПРОГРАМНИЙ РЕЄСТРАТОР РОЗРАХУНКОВИХ ОПЕРАЦІЙ ЯК ЗАМІНА КЛАСИЧНОМУ КАСОВОМУ АПАРАТУ	201
<i>Віталій Сергійович Демченко</i> АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ІГРОВОГО РУШІЯ PLAYCANVAS	203
<i>Віталій Сергійович Демченко</i> ВИКОРИСТАННЯ КАНВАН В РОБОЧИХ ПРОЦЕСАХ	205
<i>Галина Олександрівна Черноволик, Світлана Володимирівна Бевз, Сергій Михайлович Бурбело, Вікторія Володимирівна Войтко, Ілля Сергійович Мельник</i> РОЗРОБКА ЕКОСИСТЕМИ ДЛЯ ЕМІСІЇ ТА ПЕРЕКАЗУ КРИПТОВАЛЮТИ	207
<i>Вадім Олександрович Бондар, Олександр Миколайович Рейда</i> РОЗРОБКА ДОДАТКУ ЧАТ-БОТУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ОПЛАТОЮ ЗА ГУРТОЖИТОК №5 ВНТУ	210
<i>Ілля Сергійович Давиденко</i> АНАЛІЗ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ JAVASCRIPT	213
<i>Руслан Юрійович Кагальняк</i> ПОРІВНЯННЯ МОБІЛЬНИХ AR НАВІГАТОРІВ	215
<i>Володимир Павлович Майданюк, Іван Андрійович Олійник, Леонід Григорович Коваль</i> РОЗРОБКА ФРЕЙМВОРКУ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ JETIQ	217
<i>Володимир Павлович Майданюк, Антон Володимирович Грабарчук, Леонід Григорович Коваль</i> ІДЕНТИФІКАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ GOOGLE CLOUD VISION API	219
<i>Анна Юріївна Яцуляк</i> ВЕБСАЙТ СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ	221
<i>Артем Ігорович Веренько, Оксана Володимирівна Романюк</i> ВИБІР АРХІТЕКТУРИ ПРОГРАМНОЇ КОМПОНЕНТИ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ МОНЕТИЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ	223
<i>Vohdan Валентинович Kovtun</i> ВИКОРИСТАННЯ АТОМАТИЧНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ ДОКУМЕНТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ	226
<i>Ігор Володимирович Кучерявий, Оксана Володимирівна Романюк</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ФРЕЙМВОРКУ SPRING ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-ІНТЕРАКТИВНИХ ДОДАТКІВ	229
<i>Андрій Дмитрович Симон</i> ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ WEBDRIVER ДЛЯ РОЗРОБКИ ТЕСТОВОГО АВТОМАТИЗОВАНОГО ФРЕЙМВОРКУ	231
<i>Андрій Васильович Ісаков</i> РОЗРОБКА ІНФРАСТРУКТУРИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ВІДКРИТИХ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІНСТРУМЕНТАМИ GNU/LINUX	234
Секція захисту інформації	
<i>Катерина Вікторівна Медведєва</i> ВИКОРИСТАННЯ НЕЧІТКОГО ЕКСТРАКТОРА ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ КЛЮЧІВ ШИФРУВАННЯ НА ОСНОВІ ПАРАМЕТРІВ КЛАВІАТУРНОГО ПОЧЕРКУ	238
<i>Олександр Михайлович Козак, Валентина Аполінаріївна Каплун</i> ЗАСІБ ДЛЯ ЗАХИСТУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІД НЕСАНКЦІОНОВАНОГО КОПІЮВАННЯ І ДОСЛІДЖЕННЯ	240
<i>Яна Іванівна Насталенко, Валентина Аполінаріївна Каплун</i> ЗАХИСТ ПРОГРАМНОГО КОДУ ВІД СТАТИСТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМ ШЛЯХОМ ЛЕКСИЧНОЇ ОБФУСКАЦІЇ	213
<i>Катерина Гураль</i> INVESTIGATION OF VULNERABILITIES IN PROCESS CONTAINERIZATION TOOLS ON THE EXAMPLE OF DOCKER	246
<i>Вадим Ігоревич Маліновський</i> АНАЛІЗ РИЗИКІВ КІБЕРЗАГРОЗ І ЗАХИСТ ДАНИХ В СУЧАСНИХ СИСТЕМАХ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ	250
<i>Вадим Ігоревич Маліновський</i> МІНІМІЗАЦІЯ ФАКТОРІВ КІБЕРЗАГРОЗ І СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ПІДХОДИ ДО ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ МІКРОПРОЦЕСОРНИХ СИСТЕМ ІНДУСТРІАЛЬНОГО ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ	253
<i>Наталія Романівна Кондратенко</i> ПОБУДОВА НЕЧІТКИХ БАЗ ЗНАТЬ НА НЕЧІТКИХ МНОЖИНАХ ТИПУ-2 З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕОРЕТИКО-МНОЖИННОГО ПІДХОДУ	258
<i>Михайло Вікторович Ворожбит, Леонід Михайлович Куперштейн</i> АНАЛІЗ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ ВИЗНАЧЕННЯ ПРИХОВАНИХ КАМЕР	261
<i>Аліна Василівна Остапенко-Боженова, Владислава Сергіївна Ланова</i> МЕТОДИ ІНТЕРНЕТ ШАХРАЙСТВА В ПЕРІОД ВІЙНИ	266

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ РЕДАКТОРУ КОДУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто основні особливості та ключові рішення, прийняті при розробці редактору коду. Описано використані технології: JavaScript, WebSocket, React, HTML, CSS.

Ключові слова: веб-додаток, фреймворк, JavaScript, React, WebSocket.

Abstract

The main features and key solutions adopted during the development of the code editor are reviewed. The following technologies are described: JavaScript, WebSocket, React, HTML, CSS.

Keywords: web-application, framework, JavaScript, React, WebSocket.

Вступ

Не так давно браузерні використовувалися лише для перегляду веб-сторінок, а сам Інтернет був лише поєднанням електронної пошти і новин. І ось сьогодні ми практично живемо в Інтернеті й оточені безліччю цифрових можливостей. Веб-технології просуваються та розвиваються, і з моменту розвитку HTML5, а згодом і хмарних обчислень, ми спостерігаємо ще одну еру веб-додатків, які обладнані для виконання великої кількості завдань без обмежень обладнання [1].

Більшість веб-розробників і програмістів раніше користувалися лише автономними інструментами програмування. Однак розвиток сучасних веб-технологій робить процес програмування набагато гнучкішим, дає більше можливостей та забезпечує більш багатий досвід програмування.

Серед переваг веб-інструментів програмування над автономними виділяю такі:

- зникає потреба в встановленні програмного забезпечення на пристрій;
- доступ до інструментів з будь-якого пристрою;
- можливість поширення коду та співпраця над ним у реальному часі;
- низькі вимоги до обладнання через збереження всієї інформації в хмарі.

Розробка веб-додатку

Клієнтська частина проєкту написана за допомогою фреймворку React та мови програмування JavaScript. React дозволяє розробникам створювати великі веб-застосунки, які використовують дані, котрі змінюються з часом, без перезавантаження сторінки. Його мета полягає в тому, щоб бути швидким, простим, масштабованим. React обробляє тільки користувацький інтерфейс у застосунках. Це відповідає видові у шаблоні модель-вид-контролер (MVC), і може бути використане у поєднанні з іншими JavaScript бібліотеками або в великих фреймворках MVC [2].

MVC — архітектурний шаблон, який використовується під час проєктування та розробки програмного забезпечення. Цей шаблон передбачає поділ системи на три взаємопов'язані частини: модель даних, вигляд (інтерфейс користувача) та модуль керування. Застосовується для відокремлення даних (моделі) від інтерфейсу користувача (вигляду) так, щоб зміни інтерфейсу користувача мінімально впливали на роботу з даними, а зміни в моделі даних могли здійснюватися без змін інтерфейсу користувача. Мета шаблону — гнучкий дизайн програмного забезпечення, який повинен полегшувати подальші зміни чи розширення програм, а також надавати можливість повторного використання окремих компонентів програми. Крім того використання цього шаблону у великих системах сприяє впорядкованості їхньої структури і робить їх більш зрозумілими за рахунок зменшення складності [3]. Схему роботи шаблону подано на рисунку 1.

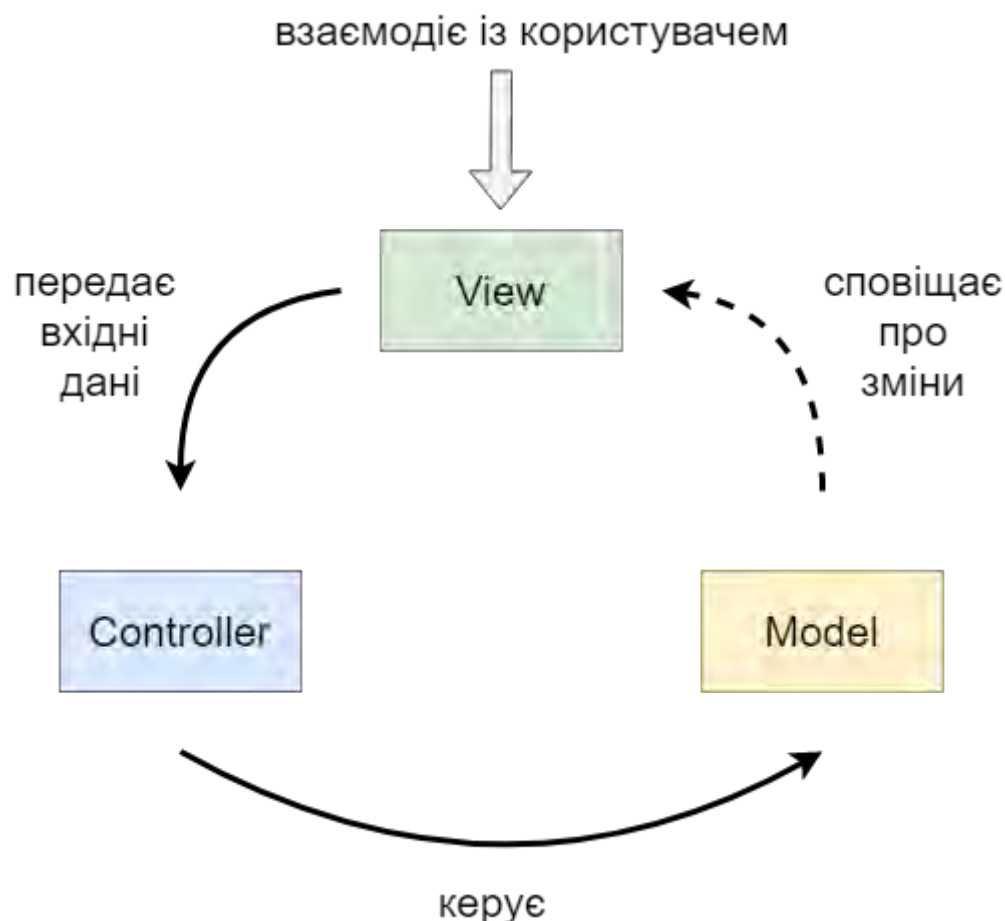


Рис. 1. СхеМА роботи шаблону MVC

Контролером у розробленій програмі виступає WebSocket. Він керує даними та відповідає за синхронізацію коду, підключення та двосторонній зв'язок між користувачами. WebSocket — це протокол, що призначений для обміну інформацією між браузером та вебсервером в режимі реального часу. Дані передаються в обох напрямках у вигляді «пакетів», без розриву з'єднання і додаткових HTTP-запитів. Протокол WebSocket дозволив зробити з'єднання двонаправленим та постійним. Сервер може не лише відповідати на запит клієнта, а й самостійно передавати нову інформацію в міру її надходження. Обмін даними відбувається у межах одного встановленого з'єднання в режимі реального часу. Такий метод називається «відкриваючим рукостисканням». Клієнту потрібно лише прослуховувати одного разу відкритий канал до отримання відповіді сервера [4]. WebSocket особливо є корисним для сервісів, які потребують постійного обміну даними, наприклад онлайн ігри, торгові майданчики, що працюють у реальному часі та наш редактор коду.

Висновок

Отже, було розроблено веб-додаток, мета якого полягає у реалізації швидкого та ефективного редактору коду, що забезпечує зручний процес написання коду. Розробка велася з метою полегшити процес співпраці користувачів над проектами, створити засіб за допомогою якого можна працювати з будь-якого пристрою будь-де та оптимізувати організацію процесу розробки програмного продукту. Окрім того, було досліджено декілька потужних сучасних технологій у розробці веб-додатків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Web IDEs: The Future of Coding [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://devrix.com/tutorial/web-ides-future-coding/>

2. React — Вікіпедія [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/React>
3. Модель-вид-контролер — Вікіпедія [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Модель-вид-контролер>
4. WebSocket(WSS): что это и как работают сокеты [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://blog.skillfactory.ru/glossary/websocket/>

Івасьов Олексій Станіславович— студент групи ІПІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Україна.

Ivasyov Olexsiy - student of group ІPI-18b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Ukraine.

Коваленко Олена Олексіївна, к.т.н., доцент, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, ok@vntu.edu.ua.

Kovalenko Olena, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Software Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, ok@vntu.edu.ua