

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

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>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 ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ МОНІТОРИНГУ АВІАРЕЙСІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто основні особливості та ключові рішення, прийняті при розробці програмного засобу моніторингу авіарейсів. Проаналізовано особливість створення додатку, а також використані технології: Java, Java Swing.

Ключові слова: Програмний засіб, моніторинг авіарейсів, Java, Java Swing.

Abstract

This article presents the process of building flight monitoring software some of the problems we faced and choices we made. The peculiarity of application creation is analyzed, as well as the used technologies: Java, Java Swing.

Keywords: Software, flight monitoring, Java, Java Swing.

Вступ

Сучасний світ перейшов на новий етап життя, де головну роль відіграє інформація, а також економіка, що базується на ній. Сучасний стрімкий розвиток інформаційного суспільства безпосередньо пов'язаний з необхідністю збору, обробки і передачі величезних об'ємів інформації. Це і стало причиною глобального переходу від індустріального суспільства до інформаційного. З розвитком сучасних технологій [1] світ змінюється, автоматизується, покращується кожного дня за для того, щоб значно полегшити людське життя та зробити його комфортнішим. Поява всесвітньої мережі Інтернет спричинила масштабне зростання міжнародних спілкувань у різних сферах людського життя. Не винятком стала й сфера авіації.

У сьогоднішній час, найшвидші перевезення людей, товарів, транспорту, воєнної інфраструктури здійснюють завдяки авіації [2]. Саме за допомогою літаків світ змінився назавжди, коли з одного кінця планети можна добратись до іншого за лічені години, що було майже фантастикою для людей які жили сто років тому назад. Але за цією фантастикою стоїть фундаментальні відкриття вчених, та довгі десятки років вивчення сфери авіації, сотні невдалих спроб, та побудова перших літальних засобів. Кожного дня вчені намагаються покращити або й розробити нові, ще більш кращі реактивні двигуни, матеріали з яких складаються літаки тощо.

Тож головним завданням роботи є розробка засобу моніторингу авіарейсів [3], спрямованого на ефективний збір, зручне відображення та доставку інформації про переміщення літаків диспетчерам або рядовим користувачам з можливістю відслідковувати переміщення літаків у повітряному просторі, створювати нові авіарейси та додавати пасажирів на борт літака. Головна ідея такого програмного засобу є надання користувачеві максимально швидкого та комфортного доступу до інформації про літак та його відстеження у повітряному просторі. Програма розробляється для декількох платформ, так що у будь-якого типу користувачів не повинно виникати проблем із користуванням запропонованим програмним засобом.

Розробка програмного засобу моніторингу авіарейсів

Flight Monitoring – це програмний засіб моніторингу авіарейсів, який містить у собі: меню входу, головне вікно, радар, інформацію про літак, керування польотами. Під час побудови плану розробки

основної частини проекту виникало питання, яку мову програмування слід використовувати. Вибір стояв між таки відомими мовами програмування, як: C++, C#, та Java.

C++ – компільована, статично типізована мова програмування, яка поєднує властивості як високорівневих та і низькорівневих мов програмування [4]. Код написаний на C++ компілюється напряму в машинний код, що робить дану мову одною з найшвидших в світі. Мову використовують для системного програмування, розробки програмного забезпечення, написання драйверів, потужних серверних та клієнтських програм, а також для розробки розважальних програм, наприклад, відеоігор.

C# – об'єктно орієнтована мова, розроблена компанією Microsoft спеціально для використання можливостей .NET Framework [5]. C# відноситься до мов програмування з C-подібним синтаксисом. Мова має строгу статичну типізацію, підтримує поліморфізм, перевантаження операторів, вказівники на функції-члени класів, атрибути, події, властивості, винятки, коментарі у форматі XML.

Java – об'єктно-орієнтована мова програмування, одна з найпоширеніших мов програмування в світі. Основною особливістю є те, що її програмний код спочатку транслюється в спеціальний байт-код, незалежний від платформи, а згодом байт-код виконується віртуальною машиною JVM (Java Virtual Machine) [6]. Це дозволяє код написаний на Java запускати майже на всіх відомих системах: Windows, Mac, Android тощо. Але дана мова програмування не є компільованою, як C++, саме через це код написаний на Java працює повільніше.

Більш детальнішу інформацію про архітектуру JVM наведено на рис. 1.

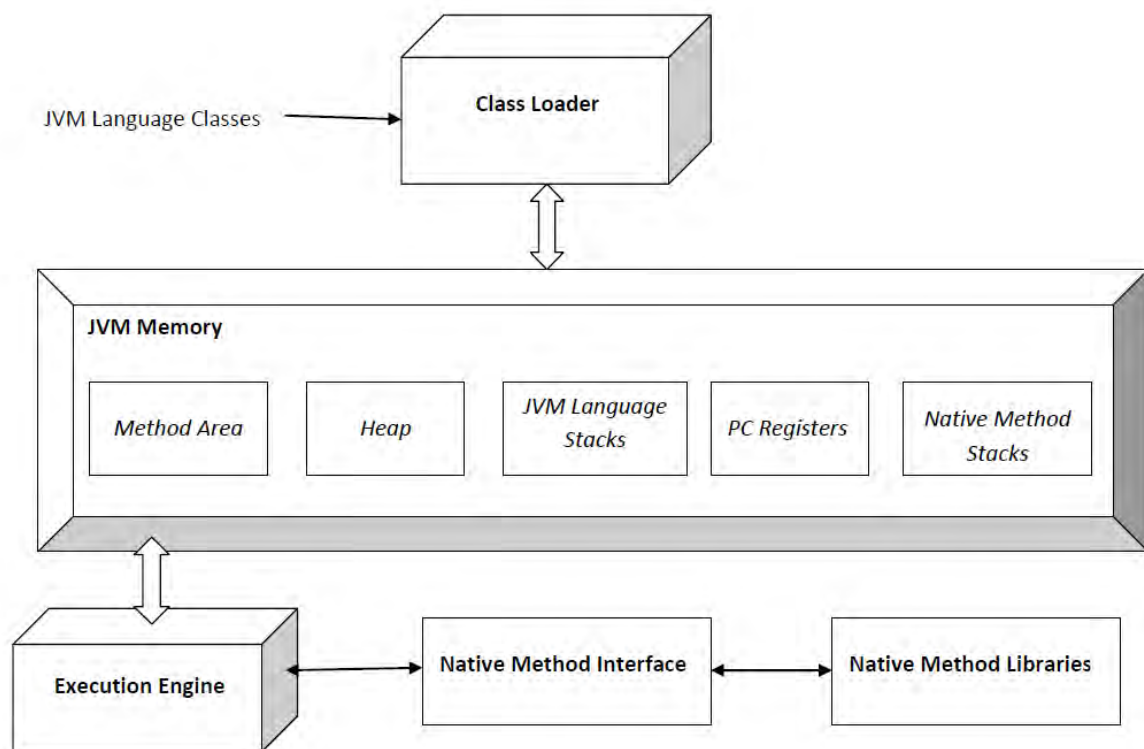


Рисунок 1 – Архітектура JVM

Використання саме мови Java дозволить запускати наш програмний засіб майже на будь-якій операційній системі.

Розробка графічного інтерфейсу засобу моніторингу авіарейсів

Також однією з вагомих частин в реалізації поставленого завдання стала розробка графічного інтерфейсу програми. Завдання ускладнював ще такий фактор, що користувач міг вибрати зручну для нього платформу для запуску програми та можливість розширення програми. Тому було вирішено використовувати бібліотеку Swing для створення графічного інтерфейсу на базі мови програмування Java.

Swing [7] – відноситься до бібліотеки класів JFC, яка несе собою набір бібліотек для розробки графічних оболонок. Компоненти бібліотеки підтримують специфічні модулі look-and-feel, що динамічно підключаються. За допомогою них можлива емуляція графічного інтерфейсу платформи (тобто до модуля можливо підключити інші, специфічні для даної операційної системи вигляд і поведінку). Swing - платформи-незалежна бібліотека, що означає, що програму з використанням Swing можна запустити на всіх платформах, які підтримують JVM також вона має дуже розподілену архітектуру, яка дозволяє підключати реалізації користувача вказаної інфраструктури інтерфейсів.

Детальнішу ієрархію бібліотеки Java Swing зображено на рис. 2.

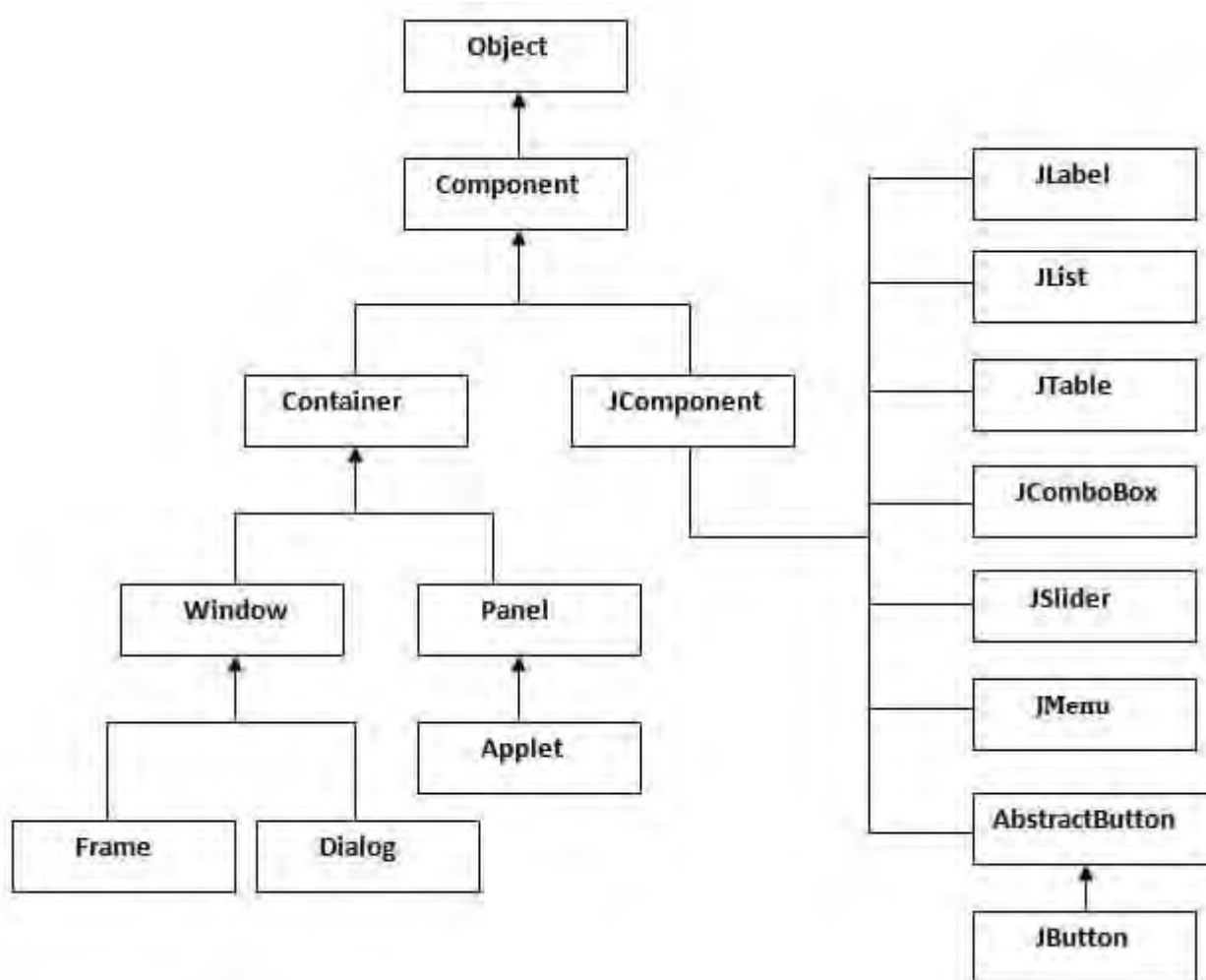


Рисунок 2 – Ієрархія бібліотеки Java Swing

Висновок

Отже, розроблено програмний засіб моніторингу авіарейсів, який спрямований на ефективний збір, зручне відображення та доставку інформації про переміщення літаків користувачу. Розробка проводилась з метою надати користувачеві максимально швидкого та комфортного доступу до інформації про літак та його відстеження у повітряному просторі. Крім того, досліджено декілька мов програмування та технологію у розробці програмного засобу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сучасні технології. URL: http://sophus.at.ua/publ/2013_12_19_20_kampodilsk/sekcija_7_2013.
2. Авіація. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Авіація>.
3. Моніторинг. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Моніторинг>.
4. C++ Introduction. URL: https://www.w3schools.com/cpp/cpp_intro.asp.
5. Документація по C#. URL: <https://docs.microsoft.com/ua-ua/dotnet/csharp/>.
6. Посібник з мови програмування Java. URL: <https://metanit.com/java/tutorial/>.
7. Java Swing. URL: <https://pro-prof.com/forums/topic/java-swing-основы>.

Гоменюк Назар Володимирович – студент групи ІПІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Україна

Ліщинська Людмила Броніславівна – д-р техн. наук, професор, професор кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: llb@vntu.edu.ua

Nazar Homeniuk – student of group ІPI-18b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Ukraine

Lishchynska Lyudmyla Bronislavivna — Dr. Sc. (Eng.), Full Professor, Professor of Program Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: llb@vntu.edu.ua

Електронне наукове видання

Матеріали ІІ науково-технічної
конференції підрозділів Вінницького
національного технічного
університету (НТКП ВНТУ-2022)
31 травня 2022 року

Збірник доповідей

Матеріали подаються в авторській редакції

Підписано до видання 15. 06. 2022 р.

Гарнітура Times New Roman.

Обсяг 87 Мб.

Зам. № P2022-035

Видавець та виготовлювач
Вінницький національний технічний університет,
Редакційно-видавничий відділ.

ВНТУ, ГНК, к. 114.

Хмельницьке шосе, 95,

м. Вінниця, 21021.

Тел. (0432) 65-18-06,

press.vntu.edu.ua,

Email: irvc.vntu@gmail.com.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.