

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеська національна академія харчових технологій
Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова

XXI Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів

«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»

Матеріали конференції



Одеса

22-23 квітня 2021 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXI Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 22-23 квітня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 229 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова - д.т.н., проф., Єгоров Б.В., ректор ОНАХТ.

Співголови:

Поварова Н.М. – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,
Котлик С.В. – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,
Даріуш Долива, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, Польща,
Ковалюк Т.В. - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут»

Члени оргкомітету:

Плотніков В. М. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,
Артеменко С.В. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,
Хобін В.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,
Тарасенко В.П. – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,
Невлюдов І.Ш. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,
Мельник А.О. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,
Жуков І.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

ЗМІСТ

Розділ 1.		
Математичне і комп'ютерне моделювання складних процесів		
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В КЛАСТЕРНОМУ АНАЛІЗІ ПРИ ОБРОБЦІ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ДАНИХ. БОЙКО Н.І. (Національний університет «Львівська політехніка»)		11
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СТІЙКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ. СОБЧУК В.В., ОЛІМПІЄВА Ю.І. (Державний університет телекомунікацій)		13
ТАБЛИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ МОДУЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ТА ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ. ЗВЄЗДІН В.М., ЯНКО А.С., (Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»)		15
ГЕНЕРАТОР ТЕСТІВ. РОМАНИШИН Д.М., КУЛІКОВ В.М. (Інститут спеціального зв'язку та захисту інформації НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»)		17
РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ІМІТАЦІЇ ТА РОЗРАХУНКУ ПОЛЬОТУ ДРОНУ. ОСТАПЧУК Н.О., РОЖКО В.В., ШЕВЧУК Я.І. (Обласний науковий ліцей в м. Рівне Рівненської обласної ради)		19
ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРИВОДУ ЩОКОВОЇ ДРОБАРКИ З ПРОСТИМ РУХОМ ЩОКИ. МАНЬКОВСЬКА К.О., ПАНЧЕНКО О.В. (Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»)		21
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ 3D СКАНУВАННЯ. ВОСТРЕЦОВ М.І., САХАРОВА С.В., БАРАБАШ Т.М. (Одеська національна академія харчових технологій)		23
ЗАСТОСУВАННЯ AUTOMATED MARKET MAKER ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ РИНКУ ОПЛАТИ СЕРВІСІВ В ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ МЕРЕЖАХ. ВОЛКОВ К.С., МАЗУРОК І.Є., ЛЕОНЧИК Є.Ю. (Одеський національний університет імені І. І. Мечникова)		25
МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЧАСУ ОБРОБКИ ЗАПИТІВ СЕРВЕРАМИ ГЕТЕРОГЕННИХ РОЗПОДІЛЕНИХ БАЗ ДАНИХ. КОРНАГА Я.І., БАРАБАШ А.О. (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»)		26
МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ СТАБІЛІЗАЦІЇ РІВНЯ ВОДИ В ПАРОГЕНЕРАТОРІ ПГВ-1000. СЕВЕРИН В.П., НІКУЛІНА О.М., КОЦЮБА Н.В. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)		28
ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДВОЕТАПНОГО КОНСЕНСУСУ НА ОСНОВІ ПРОТОКОЛУ TENDERMINT. ВОРОХТА А.Ю., ВОЛКОВ К.С., МАЗУРОК І.Є., ЛЕОНЧИК Є.Ю., СТРАХОВ Є.М. (Одеський національний університет імені І.І.Мечникова)		30
ДИНАМІЧНА СТРАТЕГІЯ БАЛАНСУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ. ЗАВЕРТАЙЛО К.С. (Інститут проблем математичних машин і систем)		32
Розділ 2.		
Управління, обробка та захист інформації		
ЗАХИСТ ОСОБИСТИХ ДАНИХ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ БЛОКЧЕЙН. ПОПОВА В.Р., БОБРИКОВА І.С. (Одеська національна академія харчових технологій)		34
ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА ИНФОРМАЦИОННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. КУПРЕЙЧИК А.С., СМЕРНОВА Н.А. (Белорусский государственный		36

УДК 004.41

РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ІМІТАЦІЇ ТА РОЗРАХУНКУ ПОЛЬОТУ ДРОНУ

ОСТАПЧУК Н. О. (*ostanatata@gmail.com*)

РОЖКО В. В. (*vova.rozhko@gmail.com*)

ШЕВЧУК Я. І. (*poshtacourses.yana@gmail.com*),

Обласний науковий ліцей в м. Рівне Рівненської обласної ради

У тезах описано розробку додатку для імітації та розрахунку польоту дрону мовою програмування *Object Pascal* у середовищі візуального програмування *Lazarus*. Робочі області додатку розроблено за допомогою форм, реалізовано два режими керування польотом. За результатами виконання алгоритму польоту, до текстового файлу записуються координати відвіданих дроном позицій та будується графік переміщення БПЛА.

Постановка проблеми. Сучасні програмовані безпілотні літальні апарати є досить вартісним обладнанням, яке неприпустимо втратити під час виконання завдання. Існує необхідність розробки та впровадження спеціального програмного забезпечення здатного розраховувати координати та керувати польотом дрону.

Викладення суті розробки. Розробники дронів вказують максимальну висоту зльоту пристрою, максимальну швидкість та час можливої роботи батареї. Враховуючи отримані від розробників дані, нами було розроблено додаток для імітації та розрахунку польоту дрону мовою програмування *Object Pascal* у середовищі візуального програмування *Lazarus*.

Робочі області додатку розроблено за допомогою форм. Екранна форма має властивості та ім'я, може реагувати на обирання подій із запропонованого списку. За необхідності можна відкрити додаткові форми, які будуть рівноправними та незалежними одна від одної. Для перегляду списку усіх форм проекту потрібно скористатися інструментом «Показувати форми», який розташований на панелі інструментів [1, ст. 43].

Головне вікно програмного продукту (Рис. 1) містить кнопки для виконання команд програми, поля для введення та виведення інформації, текстові написи, радіокнопки, спадний список та компонент для побудови графіків.

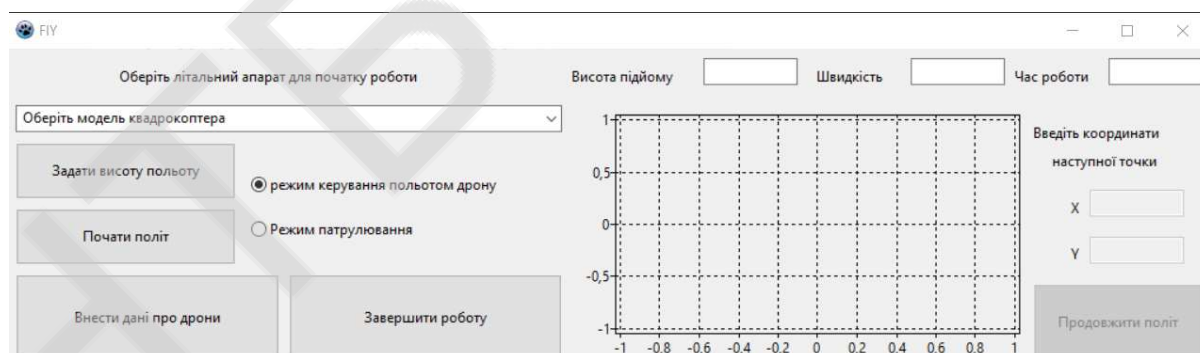


Рис. 1 Головне вікно додатку

При активації головного вікна додатку запускається процедура обробки події, котра очищає усі поля для виведення інформації від попередніх даних та заповнює спадний список даними, що задані у *dat*-файлі проекту.

Спадний список форми реалізовано за допомогою компонента *ComboBox*, котрий є комбінацією поля редагування (*Edit*) і списку (*ListBox*), дає можливість ввести дані шляхом набору на клавіатурі або вибору зі списку. Робота з *ComboBox* майже не відрізняється від

роботи зі списком ListBox. Відмінність полягає в тому, що використання компонента ComboBox оптимізує місце на формі програми для розміщення інших елементів та уможливорює накладання заборони на розкриття списку (за необхідності) завдяки властивості Style [2, ст.435].

У спадному списку містяться дані про безпілотний літальний апарат (БПЛА), з якими працює наш додаток. Для початку роботи з програмою необхідно вибрати зі списку дрон та імітацію алгоритму його польоту. При виборі літального апарату будуть заповнені відповідні поля головної форми з інформацією про висоту польоту, швидкість та час роботи батареї дрону.

Очевидно, що технічний парк дронів постійно оновлюється, тому було розроблено окрему форму, за допомогою якої можна додавати дані про нові БПЛА до бази програми. Для цього необхідно заповнити відповідні поля форми та натиснути кнопку «Записати дані», в результаті чого інформація про дрон буде записана у текстовий файл і відобразиться у спадному списку.

Робота програми починається після натиснення кнопки «Почати політ» і може відбуватися двома способами. Перший – в режимі керування польотом, де оператор самостійно визначає координати наступної точки, до якої повинен дістатися дрон. У цьому випадку будуть активовані відповідні поля для введення координат наступної точки та кнопка для початку слідування «Продовжити політ». Другий – в режимі патрулювання, коли вибір випадкових координат наступної точки польоту БПЛА передбачено алгоритмом.

За результатами виконання кожного з варіантів алгоритму польоту, до текстового файлу записуються координати відвіданих дроном позицій та будується графік переміщення БПЛА за допомогою компоненту TChart. Цей компонент є контейнером об'єктів Series типу TChartSeries – серій даних, що характеризуються різними стилями відображення. Кожен компонент може включати кілька серій. Якщо необхідно відобразити графік, то кожна серія буде відповідати одній кривій на цьому графіку.

Як відзначають експерти, основним недоліком дронів є неможливість своєчасного реагування на статичні та динамічні перешкоди. Сучасні дрони оснащені системами запобігання зіткнень. В системі штучного зору використовуються датчики виявлення перешкод для сканування навколишнього середовища, в той час як програмні алгоритми і технологія SLAM переносять зображення до тривимірних карт, дозволяючи контролерам польоту виявляти об'єкт і уникати його. У розробленому нами додатку реалізовано алгоритм оминання дроном перешкоди на заданій висоті та розрахунок достатності заряду батареї для проходження усієї траєкторії руху із врахуванням обминання перешкод.

Висновки. В результаті проведених спостережень і розрахунків було розроблено та представлено додаток для реалізації руху квадрокоптера у площині із статичними перешкодами. У подальшому вбачаємо доцільним розробку програмного забезпечення, яке уможливить автоматизацію виконання усіх функцій БПЛА.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, та Т. В. Кучер, *Free Pascal u Lazarus: Учебник по программированию*. Москва, Россия: ALT Linux, 2010.
2. В.Ю. Ачкасов, *Программирование на Lazarus*. Москва, Россия: Интуит, 2016.

**XXI Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Одеса

22-23 квітня 2021 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Корнієнко Ю.К.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.