

Державний заклад
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ДРУГА ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

25 квітня 2025 р.

Одеса – 2025

Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей двадцять другої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 25 квітня 2025 р. - Одеса, 2025. – 315 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради

Університету Ушинського

(протокол № 16 від 29.05.2025 р.)

Організатори конференції продовжують традицію обміну досвідом у сфері освіти та використання інформаційних технологій. У конференції приймають участь студенти, аспіранти та молоді науковці вищих навчальних закладів України.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: сучасні інформаційні технології; інтелектуальні системи; методика викладання інформатики; інформаційні технології в освіті; психолого-педагогічне забезпечення інформатизації навчальної діяльності; дистанційна освіта і глобальні телекомунікаційні мережі; математичне моделювання й інформаційні технології; інформатизація системи керування освітою; інформаційні технології в менеджменті.

Наукові керівники:

завідувачка кафедри прикладної математики та інформатики

фізико-математичного факультету Університету Ушинського, д. т. н., проф. Т. Л. Мазурок,

завідувач кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем факультету математики, фізики та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова, д. т. н., проф. Є. В. Малахов

Оргкомітет:

Голова:

Ректор Університету Ушинського,

д. і. наук, доц. А. В. Красножон

Заступники голови:

Проректор з наукової роботи Університету Ушинського, д. політ. н., проф. Г.В. Музиченко

Декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова,

д. ф-м. н., проф. Ю. А. Ніщук

Члени оргкомітету:

д. т. н., проф.	Є. В. Малахов	д. т. н., проф.	Т. Л. Мазурок
д. т. н., проф.	Ю. О. Гунченко	к. п. н., доц.	А. О. Яновський
ст. викладач	І. М. Лісіцина	викладач	О. Я. Рубанська
ст. викладач	Н. Ф. Трубіна	к. ф.-м. н.	О. П. Бойко
ст. викладач	В. А. Корабльов	PhD, associated prof. (Poland)	A. Rychlik

© Навчально-науковий інститут природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», кафедра прикладної математики та інформатики, 2025

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2025

Гуркліс І. В., Петрушина Т. І.	180
МОЖЛИВОСТІ ПРОГРАМИ CISCO PACKET TRACER ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ІoT МЕРЕЖИ ОБ'ЄКТА «РОЗУМНА ТЕПЛИЦЯ»	182
Аскерова К. І., Волощук Л. А.	182
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ГОТЕЛЮ ДЛЯ ТВАРИН	183
Гавинський І. А., Малахов Є. В.	183
БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЇ: АЛГОРИТМИ КОНСЕНСУСУ	185
Дворчук Д. С., Шпінарева І. М.	185
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ РОЙОВИМ КОМПЛЕКСОМ. РОЗРОБКА ПРОТОКОЛІВ ОБМІНУ ДАНИМИ ТА ЇХ РЕАЛІЗАЦІЯ НА ОСНОВІ МІКРОСЕРВІСНОЇ АРХІТЕКТУРИ	187
Ісаєв М. А., Шпінарева І. М.	187
ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ КОСМІЧНОГО АПАРАТУ З РІДКИМ ПАЛИВОМ	188
Ковальчук М. А., Іщенко О. В.	188
РЕАЛІЗАЦІЯ ДЕЯКИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОГРАМНО-АПАРАТНОГО КОМПЛЕКСУ МОНІТОРИНГУ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ЗЕРНОСХОВИЩА	190
Круш А. І., Малахов Є. В.	190
РОЗРОБКА МІКРОСЕРВІСНОЇ АРХІТЕКТУРИ ДЛЯ КЕРУВАННЯ РОЄМ ДРОНІВ	192
Куликов В. В., Шпінарева І. М.	192
CLOUD NATIVE СЕРВІС ДЛЯ ПІДТРИМКИ ДІЯЛЬНОСТІ МЕРЕЖІ СПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ	194
Рирмак К. М., Розновець О. І.	194
ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПОВТОРНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСОБИ НА ОСНОВІ ВІДЕО	196
Сапожніков В. С., Шпінарева І. М.	196
CLOUD NATIVE СЕРВІС ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ КОМАНДНОЇ РОБОТИ	198
Чередніченко Є. М., Розновець О. І.	198
ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ РЕКОНФІГУРАЦІЇ РОЙОВОГО КОМПЛЕКСУ НА ОСНОВІ МЕТОДІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	200
Швець Ю. О., Малахов Є. В.	200
ТЕХНОЛОГІЇ ІНДУСТРІЇ 4.0: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ	202
Щербина Є. Д., Шпінарева І. М.	202
ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКУ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ НА ОСНОВІ КЛІНІЧНИХ ДАНИХ	203
Крикля О. В.	203
ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ХІМІЯ»	207
Марцинко О. Е., Рачинська А. Л., Недева О. А., Іщенко О. В.	207

$$\alpha'' + k^2 \alpha = \varepsilon \alpha_0 k^2 \frac{\sin k\vartheta}{\sqrt{2\pi k\vartheta}} \quad (4)$$

Звідси отримаємо вираз для амплітуди коливань супутника:

$$\alpha_{\max}(\vartheta) = \alpha_0 \sqrt{1 - \frac{\rho \sqrt{\nu} D n^2}{(J + J_0) \sqrt{\pi}} \left[\sqrt{\frac{k\vartheta}{2\pi}} - \frac{1}{2\sqrt{2}} C \left(2\sqrt{\frac{k}{\pi}} \sqrt{\vartheta} \right) \right]} \quad (5)$$

З виразу (5) видно, що через вплив рідини амплітуда коливань згодом зменшується. Такі самі висновки можна зробити за чисельними результатами, що отримані для рівняннi (4). Згідно проведеного чисельного дослідження та аналізу відбувається зменшення амплітуди коливань.

Таким чином, у космічного апарату з гравітаційною стабілізацією напряму необхідно враховувати вплив рідкого палива на рух довкола центру мас. Особливо це важливо під час руху на пасивних ділянках, коли відключено систему управління. Як було показано вище за рахунок рідини, відбувається демпфування коливань. Однак, як показав чисельний розрахунок, процес зменшення амплітуди відбувається повільно.

Література

1. Акуленко Л.Д., Лещенко Д.Д., Рачинська А.Л., Зінкевич Я.С. Еволюція обертань твердого тіла під дією збурюючих та керуючих моментів сил. Одеса: Одеський націон. ун-т імені І.І. Мечникова, 2013. 298 с.
2. Dmytro Leshchenko, Leonid Akulenko, Alla Rachinskaya, Yulia Shchetinina Rotational motion of a satellite with viscous fluid under the action of the external resistance torque. Mathematics in engineering, science and aerospace. 2015. Vol. 6, No. 3. P. 383-391.
3. Akulenko L.D. Problems and Methods of Optimal Control. Dordrecht–Boston–London: Kluwer, 1994. 360 p.

РЕАЛІЗАЦІЯ ДЕЯКИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОГРАМНО-АПАРАТНОГО КОМПЛЕКСУ МОНІТОРИНГУ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ЗЕРНОСХОВИЩА

Круш А. І., Малахов Є. В.

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Ключові слова: мікроконтролер, датчики температури, шина 1-Wire .

Процеси зберігання та сушіння агропродукції у спеціалізованих сховищах вимагають моніторингу температури у різних точках. Сучасні програмно-апаратні системи моніторингу можуть бути реалізовані на основі цифрових датчиків температури DS18B20 [1]. Перевагою цієї моделі датчиків є підтримка передачі даних двонаправленою шиною 1-Wire, яка дозволяє підключити велику їх кількість

до одного мікроконтролера. Надалі показники температури зчитуються із пам'яті мікроконтролера комп'ютером верхнього рівня для подальшої обробки.

Проте при модернізації старих зерносховищ виникає потреба використання раніше встановлених старих термопідвісок із аналоговими датчиками температури. Робота присвячена розробці програмного забезпечення для спеціалізованого апаратного модуля 1W-Rx6, який при підключених аналогових датчиках температури, здатен забезпечити повну емуляцію підвіски з цифрових датчиків DS18B20 на шині 1-Wire (рис. 1). Модуль отримав таку назву через програмну реалізацію шини 1-Wire та 6 терморезисторів, що підключаються до нього.

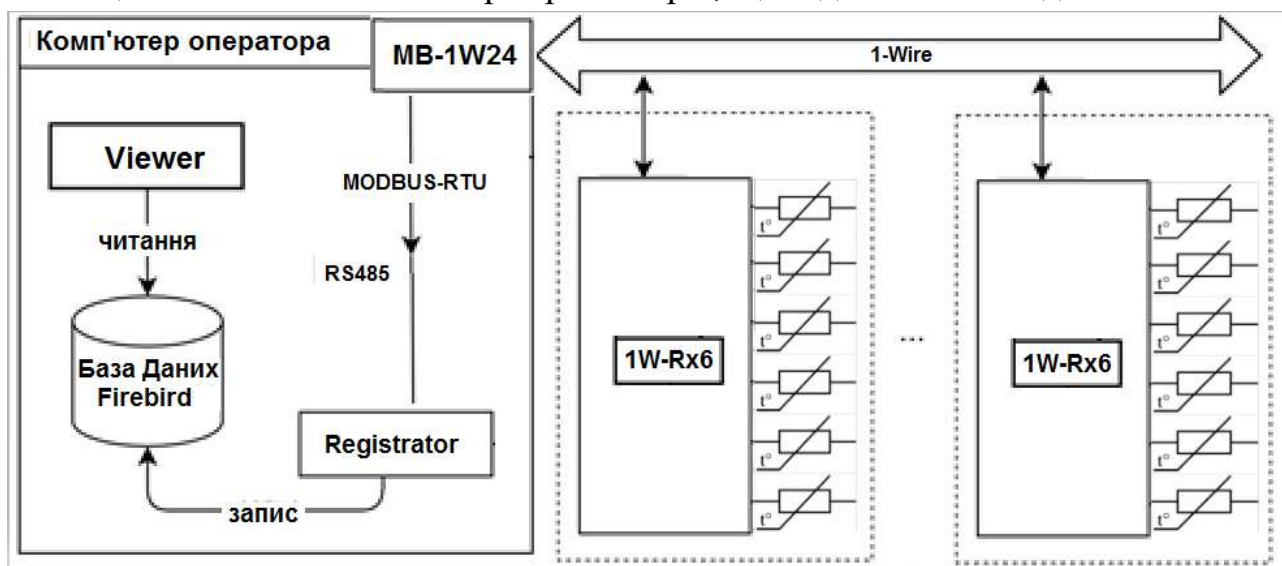


Рисунок 1.1 – Структура елементів апаратно-програмного комплексу

Модуль 1W-Rx6 побудований на базі 8-бітного AVR-мікроконтролера ATtiny44 [2]. Для зчитування температури з аналогових датчиків використовується 10-бітовий вбудований канал АЦП. До шини 1-Wire мікроконтролер підключається лініями вводу-виводу загального призначення, а реагування на зміни стану шини відбувається за допомогою апаратних переривань. В рамках роботи використовується значна частина внутрішніх пристроїв мікроконтролера.

Програмне забезпечення (прошивка) для мікроконтролера ATtiny44 написана мовою Асемблера в інтегрованому середовищі розробки (IDE) Atmel Studio 7.0 від компанії Atmel. Програмно реалізовано як протокол обміну даними по шині 1-Wire, так і інтерфейс, що емулює взаємодію з цифровими датчиками DS18B20. Температурні показники, що передаються, зберігаються в БД на комп'ютері верхнього рівня. Для цього використовується реляційна SQL-серверна СУБД, що вільно розповсюджується, Firebird Embedded Server [3].

Застосування модуля 1W-Rx6 дозволяє суттєво знизити витрати на модернізацію системи контролю температурного режиму старих зерносховищ. Він забезпечує підключення вже наявних та змонтованих аналогових датчиків

температури до сучасної системи моніторингу, яка базується на цифрових технологіях.

Література

1. DS18B20 - Programmable Resolution 1-Wire Digital Thermometer [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/DS18B20.pdf>
2. ATtiny24/44/84 [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/Atmel-7701_Automotive-Microcontrollers-ATtiny24-44-84_Datasheet.pdf
3. Using Firebird: (work in progress) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.firebirdsql.org/file/documentation/html/en/firebirddocs/ufb/using-firebird.html#ufb-cs-embedded>

РОЗРОБКА МІКРОСЕРВІСНОЇ АРХІТЕКТУРИ ДЛЯ КЕРУВАННЯ РОЄМ ДРОНІВ

Куликов В. В., Шпінарева І. М.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Ключові слова: мікросервісна архітектура, рій дронів, надзвичайні ситуації, обробка даних, координація, штучний інтелект.

Надзвичайні ситуації, такі як стихійні лиха чи техногенні катастрофи, створюють потребу в оперативному реагуванні, де традиційні методи — використання людей чи важкої техніки — часто виявляються небезпечними або неефективними. Рої дронів здатні сканувати території, виявляти об'єкти та координувати дії рятувальників у важкодоступних зонах, забезпечуючи швидкість і безпеку. У роботі [1] авторами запропоновано багатошарову модель інтелектуальної системи для сканування аварійних зон, яка демонструє можливість використання роїв дронів для вирішення таких завдань. Ця концепція стала відправною точкою для розвитку систем управління роями, що потребують гнучкої та масштабованої архітектури. У роботі [2] розглянуто хмарну інформаційну систему для підтримки ройового комплексу, яка забезпечує зберігання даних і взаємодію з операторами. Однак для реалізації повноцінного управління роєм дронів виникла потреба в розробці мікросервісної архітектури, яка б поєднувала модульність, стійкість до збоїв і здатність працювати в реальному часі.

Мікросервісна архітектура розглядається як оптимальний підхід до створення системи управління роєм дронів. Вона спрямована на забезпечення безпечного доступу до даних і функцій, обробку мультимедійної інформації, аналіз даних для виявлення об'єктів і прийняття рішень, координацію дій рою та контроль його технічного стану. Така структура базується на розподілі функцій між автономними

Державний заклад
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ДРУГА ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

Збірник робіт

Збірник робіт надрукований в авторській редакції
без внесення суттєвих змін оргкомітетом

Підписано до друку 25.04.2025
Здано у виробництво 25.04.2025
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.
Тираж 50 примірників

Надруковано з готового оригінал-макета