

УДК 004.4:004.75

## **РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ДЛЯ ЗБОРУ ДАНИХ У ФІЗИЧНУ МОДЕЛЬ ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ЗАСТОСУВАННЯ**

Пушкар Д.О.

e-mail: danylo.pushkar1@nure.ua

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. СТ  
м. Харків, Україна

This work is devoted to the development and implementation of cloud computing for data collection and processing in a physical model. The use of cloud technologies provides automation of information collection, its storage and processing in real time. The system architecture, methods of interaction between components, data processing algorithms and basic approaches to implementation are considered. The proposed approach allows to increase the accuracy of modeling physical processes, the efficiency of using computing resources and ensures uninterrupted operation under conditions of high loads.

Сучасний розвиток інформаційних технологій сприяв значному розширенню можливостей збору, обробки та аналізу даних у фізичних моделях [1]. Традиційні методи обчислень часто вимагають значних апаратних ресурсів, що ускладнює їх реалізацію. Хмарні обчислення відіграють ключову роль у сучасних цифрових технологіях, сприяючи автоматизації процесів та підвищенню швидкості обробки інформації. У роботі розглянуто переваги використання хмарних платформ та можливості застосування в реальних галузях промисловості, науки та медицини. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на покращення алгоритмів обробки даних, впровадження передових технологій штучного інтелекту та інтеграцію з іншими цифровими системами.

Метою роботи є дослідження можливостей використання технологій хмарних обчислень у фізичних експериментах на прикладі платформи Microsoft Azure та розробка схеми пристрою збору даних на основі мікроконтролеру ESP32 на базі модулю ESP32-WROOM DevKit v1 та висновки щодо сфер застосування, перспектив розвитку мікроконтролеру та результатів його роботи.

Результати впровадження підтверджують ефективність застосування хмарних обчислень для оптимізації процесів збору та обробки даних у наукових та промислових застосуваннях.

Запропонована модель дозволяє не лише зменшити витрати на локальні ресурси, а й забезпечити надійність, безпеку та доступність даних для широкого кола користувачів [2].



Рисунок1 – Плата ESP32 WROOM DevKit v1

Плата, яку наведено на рис.1, розроблена на базі мікроконтролера ESP32, який підтримує Wi-Fi та Bluetooth. Цей модуль часто використовується для автоматизації, збору та передачі даних. Він має безліч входів/виходів (GPIO), а також вбудовані інтерфейси для роботи з датчиками та іншими пристроями. Збір даних ESP32 був запрограмований для отримання даних, таких як температура, вологість, освітленість та інші параметри.

Використання хмарних обчислень значно підвищує ефективність збору та обробки даних у фізичних моделях [3]. Запропонована система забезпечує автоматизацію процесів, високу швидкість обробки та гнучкість у використанні ресурсів. Проведені дослідження доводять ефективність застосування хмарних технологій у моделюванні складних фізичних процесів, що відкриває нові можливості для наукових та інженерних розробок.

Таким чином, розвиток хмарних обчислень відкриває нові можливості для вдосконалення цифрових технологій та їхнього впливу на реальні фізичні процеси. Завдяки масштабованості та автоматизації хмарні технології можуть стати ключовим елементом майбутніх інноваційних розробок, що вплинуть на різні сфери людської діяльності.

#### Список використаних джерел:

1. Shilo G., Beskorovainyi V., Ogrenich E., Furmanova N., Myronova N. Thermal Design of Electronic Devices with a Forced Cooling System // 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS). 2019. Vol. 1. P. 556-561.
2. Minukhin S. Performance study of the DTU model for relational databases on the Azure platform // Innovative technologies and scientific solutions for industries. 2022. No. 1 (19). P. 27-38. DOI:10.30837/ITSSI.2022.19.027
3. Minukhin S., Brynza N., Sitnikov D. Analyzing performance of apache spark mllib with multinode clusters on azure hdinsight: Spark-perf case study // International Scientific Conference “Intellectual Systems of Decision Making and Problem of Computational Intelligence. 2020. P. 114-134. DOI:10.1007/978-3-030-54215-3\_8