

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Матеріали

II Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції

**«СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТА
ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ»**

01 - 12 грудня 2021 р.

Мелітополь, 2021

Міністерство освіти і науки України
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного
Інститут програмних систем Національної академії наук України
Рівненський державний гуманітарний університет
Національна металургійна академія України
Харківський національний університет радіоелектроніки
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ

**МАТЕРІАЛИ ПІ В СЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**

01-12 грудня 2021 року

Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і технології: матеріали II Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф. (01-12 грудня 2021 р., м. Мелітополь) / ред. кол.: В.М. Кюрчев, О.А. Єременко, С.В. Шаров та ін. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. 175 с.

Редакційна колегія:

Кюрчев В.М. – доктор технічних наук, професор;

Єременко О.А. – доктор сільськогосподарських наук, професор;

Назаренко І.П. – доктор технічних наук, професор;

Гнатушенко Вік. В. – доктор технічних наук, професор;

Дудар З.В. – доктор технічних наук, професор;

Малкіна В.М. – доктор технічних наук, професор;

Войтович І.С. – доктор педагогічних наук, професор;

Прийма С.М. – доктор педагогічних наук, професор;

Шаров С.В. – кандидат педагогічних наук, доцент;

Махомета Т.М. – кандидат педагогічних наук, доцент;

Медведєва М.О. – кандидат педагогічних наук, доцент;

Розушина Ю.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент.

Збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і технології» вміщує результати досліджень науковців, докторантів, аспірантів, викладачів, здобувачів вищої освіти з актуальних проблем різних напрямків, що мають міждисциплінарні інтереси в області інформаційних технологій, комп'ютерних наук, розробки програмного забезпечення, прикладної науки і цифрового бізнесу. Напрямки роботи конференції: математичне і комп'ютерне моделювання складних процесів; управління, обробка та захист інформації; автоматизація та управління технологічними процесами; нові інформаційні технології в освіті та управлінні освітнім процесом; проектування інформаційних систем; інтелектуальні інформаційні системи та системи штучного інтелекту, робототехніка.

ЗМІСТ

МАТЕМАТИЧНЕ І КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ ПРОЦЕСІВ

Гуда А.І., Станчиць Г.Ю., Румянцев О.В. Дослідження фрактальних розмірностей довільних зображень	6
Малкіна В.М., Засипко В.П. Програмний модуль аналізу розмірів плодів черешні на основі технологій комп'ютерного зору	9
Селівьорстова Т.В., Зражевська О.І Особливості реалізації процедури схрещування при розв'язку задачі комівояжера генетичним алгоритмом	15
Селівьорстова Т.В., Селівьорстов В.Ю. Математична модель визначення області допустимого тиску при реалізації технології газодинамічного впливу на розплав у ливарній формі	18
Чернова О.В., Дмитрієва І.С. Дослідження комп'ютерної моделі коливань пластини у рідині	22

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ

Малюта С.І., Дмитрієв Ю.О. Обґрунтування вибору автоматизованої системи інженерних розрахунків	26
Мацулевич О.Є., Пихтєєва І.В. Визначення раціонального засобу швидкої і достовірної оцінки шорсткості обробленої поверхні	30
Мацулевич О.Є., Пихтєєва І.В. Результати експериментальних досліджень параметрів шорсткості з використанням програмного забезпечення Surusad	34
Сіциліцин Ю.О. Принцип розробки системи обміну даними між сервером підприємства та андроїд пристроєм	38
Темніков Г.Є., Терещенко В.В., Лубко Д.В. Аналіз розподілених мереж	40

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

Агатін Є.Л., Назаров О.С. Повторення матеріалу під час процесу навчання	44
Алксєєв Д.Д., Новіков Ю.С. Гейміфікація процесу навчання	46
Бондаренко Л.Ю., Вершков О.О. Залучення студентів до навчання через онлайн платформи	49
Бондаренко Л.Ю., Тетервак І.Р. Інтерактивне навчання у вищому навчальному закладі	53
Войтович І.С. Хмарний сервіс Google Classroom в освітньому процесі: досвід та перспективи використання	59
Гешева Г.В. Coursera як лідер онлайн-навчання	62

ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Artem Kryvoshei, Yurii Novikov Game environment monster and character systems	67
Бузько М.С., Новіков Ю.С. Розробка античита для карточної колекційної гри	70
Бобришев А.Д., Новіков Ю.С. Застосування теорії ймовірності в ігровому дизайні або чому «рандом» в іграх не повинен бути чесним ...	72
Глотка В.О., Назаров О.С. Гейміфікація неосвітніх програмних систем	74
Daniil Suvorov, Yurii Novikov Game level and puzzle design	77
Daria Bidna, Yurii Novikov NPC`s schendule	80
Зінов'сва О.Г., Кучерков А.О. Проектування довідково-експертної системи з підбору персоналу	83
Івженко О.В., Антонова Г.В. Основи розробки спеціалізованих систем проектування	88
Івженко О.В., Антонова Г.В. Тривимірне параметричне проектування	90
Кондратьєв М.А., Назаров О.С. Генерація карти рівнів у грі з елементами жанру roguelike	93
Лубко Д.В. Актуальність та аналіз проектування інформаційної автоматизованої системи підбору персоналу	95
Лубко Д.В., Логвиненко Є.Г. Розробка етапів та виконання проектування автоматизованої системи підбору персоналу	100
Малюта С.І., Мацулевич О.Є. Алгоритм розрахунку на міцність проектної моделі	106
Неділько О.О., Шаров С.В. Проектування інформаційної системи для автоматизації діяльності менеджера туристичної фірми	110
Петрикіна А.С., Новіков Ю.С. Аналіз використання системи управління голосовими командами в мобільних іграх	116
Пилявський Д.І., Новіков Ю.С. Використання графів в комп'ютерних іграх на Unity	118
Хоменко О.В., Новіков Ю.С. Використання алгоритму телеграм-бота для тестування нарративно-орієнтованої гри	121
Шемрікович А.Д., Новіков Ю.С. Програмна система для профілактики хвороби Альцгеймера з використанням шоломів віртуальної реальності	123
Yuliia Sokolnikova, Oleksii Nazarov Hidden objects level design	126

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Гнатушенко Вік.В., Лисенко Д.В. Дослідження алгоритмів оцінки якості зображень після стиснення	129
---	-----

Лубко Д.В., Солодченко Р.К. Веб-довідкова система аналізу продажу товарів	131
Мозговенко А.А., Зінов'єва О.Г. Аналіз використання нейронних мереж в освітньому процесі	139
Мозговенко А.А., Костромін К.Ю. Аналіз використання інструментів нейронних мереж при класифікації навчальних текстів дисциплін	144
Островська К.Ю., Романченко О.І. Проектування додатку для інтелектуального аналізу відгуків користувачів	149
Рогущина Ю.В. Розробка розподіленої бази знань семантизованого Вікі-порталу: проблеми та перспективи	152
Селівьорстова Т.В., Шевченко О.Д. Оцінка спеціалізованого програмного забезпечення для розпізнавання номерних знаків на базі підходів системного аналізу	159
Строкань О.В., Верещага Ю.В. Підсистема управління освітленістю інтелектуальної системи «розумний будинок»	161
Строкань О.В., Коломоєць Д.А. Інтелектуальна система автентифікації користувачів за клавіатурним почерком	166
Шаров С.В. Застосування електронних систем в туризмі та готельно-ресторанній галузі	171

УДК: 631.22

ПІДСИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОСВІТЛЕНІСТЮ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ «РОЗУМНИЙ БУДИНОК»

Строкань О.В.¹, к.т.н.

e-mail: oksana.strokan@tsatu.edu.ua

Верещага Ю.В.¹

e-mail: codefergal@gmail.com

¹Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Мотороного

Актуальність досліджень та постановка проблеми. В наш час інженерне оснащення приміщень різного призначення неухильно ускладнюється, і зростає кількість технічних пристроїв, що беруть участь у формуванні середовища у цих приміщеннях. Управління такою сукупністю пристроїв вручну стає більш складним і небезпечним. Вирішити ці питання покликана нова технологія «Розумний будинок» на базі технології Інтернет речей [3, 4]. Найважливішою підсистемою системи «Розумний будинок» є підсистема управління освітленням. Така система дозволяє автоматично регулювати рівень освітлення у будівлі, а також вимикати освітлення в разі необхідності. Існуючі на ринку системи, здатні виконувати описані вище завдання, зазвичай високовартісні, нагромадженні різноманітними функціональними можливостями, що може викликати утруднення використання таких систем там, де необхідно управляти тільки освітленістю. Тому виникає необхідність створення нової мобільної підсистеми управління освітленістю, яка буде входити до інтелектуальної системи «Розумний будинок», і яка за рахунок регулювання стану освітленості у приміщенні дозволить зменшити затрати електроенергії.

Основні матеріали дослідження. Інтелектуальні системи «Розумний будинок» являють собою складні системи, до складу яких входить технічне і програмне забезпечення. В якості технічного забезпечення використовуються різноманітні пристрої, якими облаштовані сучасні будівлі [4]. Програмне забезпечення покликане здійснювати контроль і управління цими пристроями.

Найважливішою підсистемою системи «Розумний будинок» є підсистема управління освітленням. Така підсистема дозволяє автоматично регулювати рівень освітлення у будівлі, а також вимикати освітлення в разі необхідності.

Підсистема управління освітленістю здатна:

- управляти роботою функціональних елементів;
- вмикати і вимикати приводи електромоторів;
- здійснювати стеження за обладнанням;
- формувати аварійні сигнали: контроль вентиляції, контроль опалення, контроль освітлення і т.д.

Підсистема управління освітленням інтелектуальної системи «Розумний будинок» складається з автоматизованих блоків, які виконують такі функції:

- збір інформації датчиків;
- моделювання стану системи;
- прийняття рішення щодо видачі управляючих впливів на датчики;
- видача управляючих впливів на датчики.

Окрім включення підсистеми управління освітленістю до складу системи «Розумний будинок» також входить підсистема моніторингу мікроклімату у

приміщенні. На рисунку 1 представлена діаграма зв'язку вхідних та вихідних потоків інформації підсистеми.

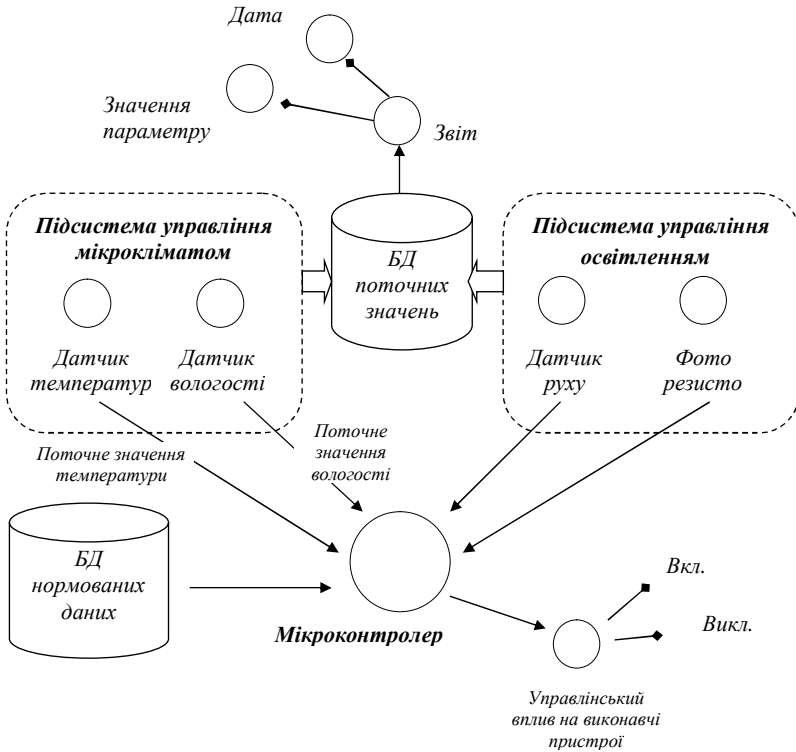


Рис. 1. Діаграма зв'язку вхідних та вихідних потоків інформації підсистеми

Система приймає вхідну інформацію з датчиків руху, температури та вологості, отримані значення пересилає до мікроконтролеру, а він, в свою чергу активізує відповідні виконавчі пристрої.

Дані про стан в середовищі служать основою для видачі управлінського впливу на виконавчі пристрої – якщо температура та/або рівень вологості досягли заданого максимального значення, включається кондиціонер. При досягненні вказаних параметрів мікроклімату заданого мінімального значення кондиціонер відключається. У випадку переміщення користувача в межах дії датчика руху, останній активізується і передає дані на мікроконтролер. При активізації інших датчиків робота системи відбувається аналогічно. Мікроконтролер опрацьовує отриману від датчиків інформацію і, відповідно до умов та місця перебування користувача, визначає, місце вмикання або вимикання світла; при зміні режиму доби активізується фоторезистор і подаються сигнали на розсування чи закриття жалюзі тощо.

Вихідними даними для системи є управлінські впливи на виконавчі пристрої – включення/відключення; звукове сповіщення; звітність (в електронному вигляді і, за

бажанням користувача, паперовому вигляді); оновлена база даних поточних значень параметрів стану середовища у приміщенні.

Усі вхідні і вихідні дані автоматично зберігаються в базі даних.

Головними користувачами системи управління пристроями «Розумний будинок» є:

- адміністратор;
- клієнт;
- мікроконтролер;
- підсистема управління мікрокліматом;
- виконавчі пристрої.

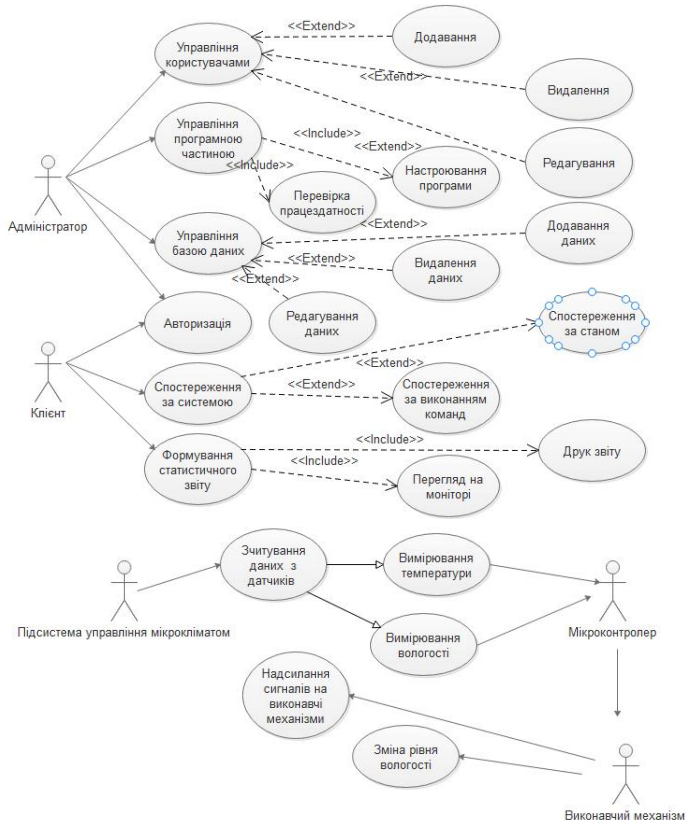


Рис. 2. Діаграма варіантів використання системи

Адміністратор відповідає за супровід програмного забезпечення підсистеми та управління базою даних. Клієнт слідкує за роботою програмного забезпечення, формує статистичні звіти станів середовища у приміщенні та датчиків у приміщенні. Мікроконтролер виконує команди, отримані від веб-сервісу; здійснює відправку поточного стану на веб-сервіс, якщо надійшов запит, і ,відповідно до прийнятого

рішення по змінні стану середовища, надсилає на виконавчі пристрої управляючі впливи.

Апаратна частина розроблюваної підсистеми складається із сукупності взаємопов'язаних пристроїв: вимірювальних датчиків, виконавчих пристроїв та мобільного пристрою (рис. 3).

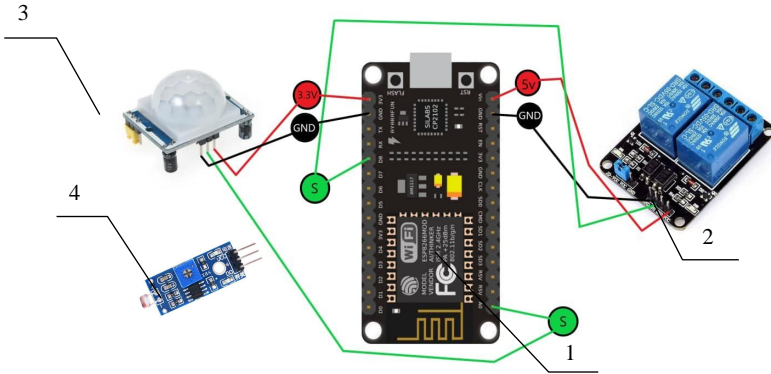


Рис. 3. Апаратна реалізація підсистеми

Головним елементом схеми є мікросхема мікроконтролера (1). Також до складу схеми входять: реле (2), датчик руху (3) та модуль з фото резистором (4).

Реалізацію поставленого завдання виконуємо за допомогою мікроконтролерної платформи NodeMCU V3 (рис. 4). NodeMCU являє собою плату розробника на базі чіпа ESP8266. Ця плата може з'єднати фізичний об'єкт (реле, лампочки, датчики тощо) з мережею Інтернетом.

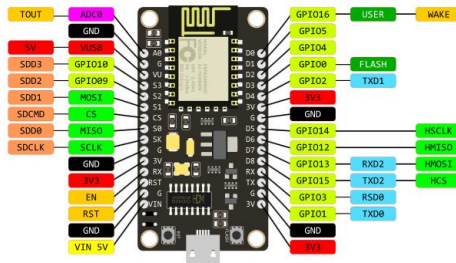


Рис. 4. Мікроконтролерна платформа NodeMCU V3

В якості датчика руху прийемо інфрачервоний датчик руху для Arduino [5]. Цей датчик дозволяє виявляти рух людини або домашньої тварини на відстані до 7 метрів (можна регулювати). Має два входи живлення (+5 В і Земля) і один цифровий вихід, за яким можна знімати дані. Якщо перешкод немає - на ньому буде високий рівень (3.3В), якщо є - низький (0В). Аналогово-цифровий модуль датчика

освітлення на основі фоторезистора GL5528 [6] підключається до мікроконтролерів. Порог чутливості датчика можна встановлювати вбудованим потенціометром в широких діапазонах – від слабо-фонового світла і до спрацювання тільки на прямі сонячні промені.

Для забезпечення Wi-Fi зв'язку з мобільним пристроєм застосуємо модуль ESP-01 - найпопулярніший модуль серії ESP8266.

Підсистема управління освітленістю системи «Розумний дім» має у своєму складі датчики, контролер і сенсори, які передають інформацію на пристрій управління, який в подальшому після опрацювання інформації передає управляючі впливи на виконавчі механізми. Дана підсистема працює в автоматичному режимі, але існують дані, які необхідно повідомити користувачеві. Для цього використовується інтерфейс користувача, реалізований як мобільний додаток.

Висновок. Запропонована підсистема управління освітленням входить до складу інтелектуальної системи «Розумний будинок» і призначена автоматично регулювати рівень освітлення у будівлі, а також вимикати освітлення в разі необхідності. Всі дані поточних і заданих значень контрольованих параметрів зберігаються у базі даних з прив'язкою до реального часу (дата, час) і користувач має змогу вивести статистичні дані за певний період часу на монітор або роздрукувати звіт.

Список використаних джерел:

1. Строкань О.В., Мірошніченко М.Ю. Автоматизована система управління мікрокліматом інкубаційної станції. Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і технології: матеріали I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції. Ред. кол. : В. М. Кюрчев, В. Т. Надикто, О. В. Строкань та ін. Мелітополь: ТДАТУ. 2020. С. 57-60.

2. Строкань О.В., Литвин Ю.О. Програмні рішення з підвищення ефективності управління параметрами мікроклімату у закритому приміщенні. Матеріали міжнародного науково-практичного форуму «Сучасні наукові дослідження на шляху до Євроінтеграції» (21-22 червня 2019 р.) Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного; за загальною редакцією д.т.н. професора Надикто В.Т. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В. 2019. Частина 2. С. 105-107.

3. Шиккульський І. М., Назаревич О. Б. Управління розумним будинком на базі мікроконтролера ESP8266. Збірник тез Міжнародної науковотехнічної конференції «Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій» 22-24 травня 2018 року. Т.: ТНТУ, 2018. Том 1. С. 223.

4. Mowad M. A. L., Fathy A., Hafez A. Smart Home Automated Control System Using Android Application and Microcontroller . International Journal of Scientific & Engineering Research. 2014. V. 5. No. 5. 935-939.

5. Android. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Android>.

6. Модуль датчика света. URL: <https://www.mini-tech.com.ua/modul-datchik-sveta-na-osnove-fotorezistora>.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

МАТЕРІАЛИ

**II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції
«Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і
технології»**

(01 грудня - 12 грудня 2021 р., м. Мелітополь)

Відповідальний за випуск: Шаров С.В.
Дизайн і верстка: Соловйова М.М., Лубко Д.В.

Адреси для листування:
Пр-т Богдана Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька область, 72312
e-mail: dmytro.lubko@tsatu.edu.ua
Сайт конференції: <https://sites.google.com/tsatu.edu.ua/csconference2021/>

Підписано до друку 14.12.2021 р.
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.
Умовн. друк. арк. 10,29. Тираж 100 примірників. Замовлення. № 3876.

Надруковано ФО-П Однорог Т. В.
72312, м. Мелітополь, вул. Героїв Сталінграда, За, тел. (098) 243 96 51
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
Державного реєстру видавництв, виробників і розповсюджувачів видавничої продукції від
29.01.2013 р. серія ДК № 4477

