

Отже, цифрова трансформація необхідна для того, щоб йти в ногу з часом, що змінюється, і гарантувати, що фахівці медичної галузі були, є і будуть високопрофесійними та конкурентноспроможними.

### Список використаних джерел

1. Carretero S.; Vuorikari R., Punie Y. DigComp 2.1: The Digital. Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and Punie. URL: [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/webdigcomp2.1pdf\\_\(online\).pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/webdigcomp2.1pdf_(online).pdf) (дата звернення: 15.10.2023).
2. Ляхоцька Л. Касьян С., Антошук С. Електронна кафедра: технології та інструменти розвитку. Відкрита освіта: інноваційні технології та менеджмент: кол. монографія / за наук. ред. М. О. Кириченка, Л. М. Сергеевої. Київ : Вид-во Ін-ту Обдарованої дитини НАПН України, 2018. С. 312–323.
3. Освіта на робочому місці: як вчитися в епоху цифрових технологій. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2017/04/21/624116> (дата звернення: 25.10.2023).

## РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛІ НЕЙРОКОНТРОЛЕРА ДЛЯ СИСТЕМИ ОСВІТЛЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО БУДИНКУ

### Конончук Олександр Олександрович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
axeane@gmail.com

### Мартинюк Сергій Володимирович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
sergmart65@tntpu.edu.ua

Управління освітленням інтелектуального будинку – одна з найважливіших систем, що забезпечує комфорт у будинку та значну економію споживаної електроенергії. За статистикою, від 20 % до 50 % від загального обсягу споживаної енергії в будинках і офісах використовують для освітлення. Однією з основних функцій даної системи є повна автоматизація керування освітленням.

Загальна структура системи освітлення інтелектуального будинку має такий вигляд (рис. 1).



Рис. 1. Структура системи освітлення інтелектуального будинку

Одним із інструментів дослідження систем є мережі Петрі. Цей метод робить можливим моделювання системи математичним представленням. Його використовують для моделювання систем, які містять компоненти, що взаємодіють, наприклад, апаратне та програмне забезпечення, гнучкі виробничі системи тощо.

Мета представлення системи у вигляді мережі Петрі та подальшого аналізу цієї мережі полягає в отриманні важливої інформації про структуру і динамічну поведінку системи, яку моделюють. Ця інформація може використовуватися для оцінки системи і вироблення пропозицій щодо її удосконалення.

Для початку слід описати алгоритм роботи моделі нейроконтролера на основі мереж Петрі [1]:

- зчитування показників з датчиків сигналів;
- при реакції датча передача даних по шині комутації;
- якщо шина комутації вільна, то відбувається дозвіл на передачу даних до нейроконтролера;
- передача даних з нейроконтролера до модуля інтеграції;
- активація відповідних актуаторів.

На основі визначеного алгоритму функціонування системи та для її моделювання ми визначили множину станів комп'ютерної мережі. Окрім множини станів системи, необхідно визначити множину переходів.

Отже, для кращого сприйняття результатів моделювання представимо розроблену модель за допомогою графів [3]. У даній моделі передбачено, коли відбувається подраження певного датча, то він зі стану спокою (логічний 0) переходить у режим збудження (логічна 1). У початковий момент часу система перебуває в стані очікування інформації, а саме виставленні параметри роботи системи дозвіл на передачу даних готовий формувати чергу на передачу даних (рис. 2).

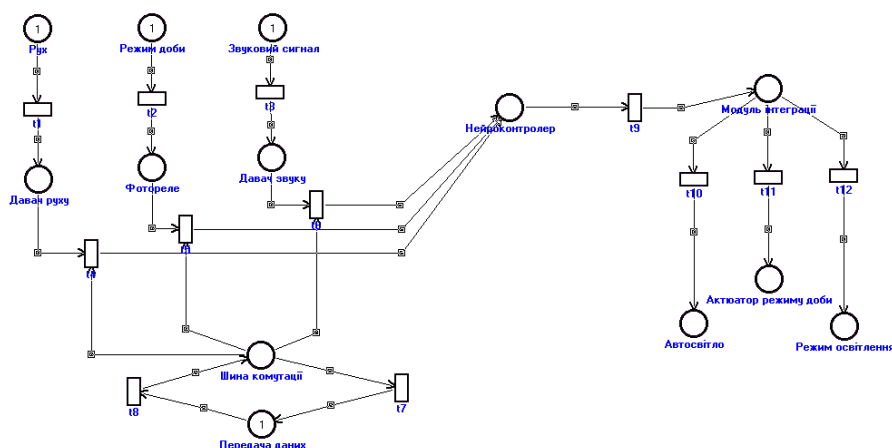


Рис. 2. Графічне представлення моделі нейроконтролера для системи освітлення ІБ на основі мереж Петрі в початковий момент часу

На наступному етапі роботи, маючи можливість до самонавчання, нейроконтролер опрацьовує дані та приймає рішення, що він має зробити: з якими системами зв'язатись в випадку необхідності через модуль інтеграції та які саме

актюатори активувати. У кінцевому результаті нейроконтролер приймає рішення й активує необхідні актюатори (рис. 3).

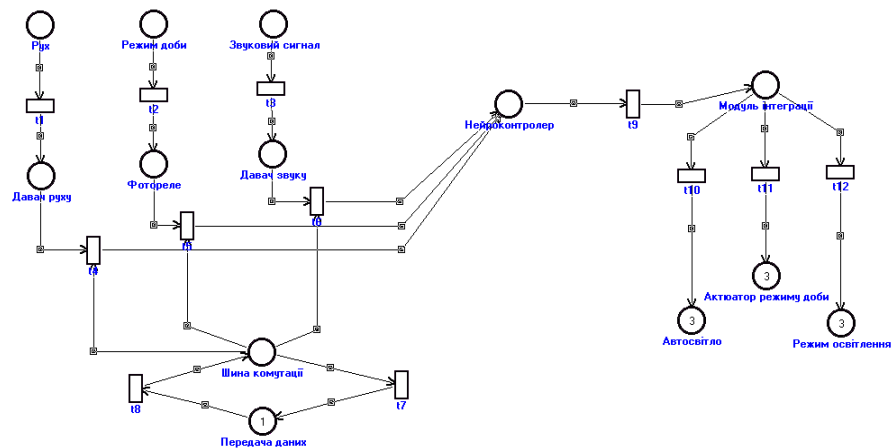


Рис. 3. Графічне представлення моделі нейроконтролера на основі мереж Петрі на фінальному кроці роботи

У результаті досліджень симуляції системи в мережі Петрі все функціонує без втрат інформації, відсутні «глухі кути» й усі стани досяжні, а отже, система справилася з поставленими задачами інтелектуального освітлення будинку, тому дану структуру можна застосовувати для подальшого створення робочого взірця роботи системи.

Отже, в результаті проведеного дослідження нами побудовано модель нейроконтролера на основі мереж Петрі, після чого буде здійснено вибір нейромережі, здійснено вибір нейроконтролера і перевірено теоретичні дослідження на практиці.

### Список використаних джерел

1. Petri Net: Wikipedia – The Free Encyclopedia. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Petri\\_net](http://en.wikipedia.org/wiki/Petri_net) (дата звернення: 28.10.2023).
2. Story of Lutron Company: Lutron Electronics, Inc. Dimmers And Lighting Controls. URL: <http://www.lutron.com/en-US> (дата звернення: 28.10.2023).
3. Теслюк В. М. Моделі та інформаційні технології синтезу мікроелектромеханічних систем. Львів : Вежа і Ко, 2008. 192 с.