



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**74-І НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

ТОМ 1

25 квітня – 21 травня 2022 р.

Міністерство освіти і науки України
Північно-Східний науковий центр НАН України та МОН України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези

74-ї наукової конференції професорів,
викладачів, наукових працівників,
аспірантів та студентів університету

Том 1

25 квітня – 21 травня 2022 р.

Полтава 2022

УДК 043.2
ББК 448ЛО

*Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

Редакційна колегія:

- Онищенко В.О. д.е.н., професор, ректор Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Сівіцька С.П. к.е.н., доцент, проректор з наукової та міжнародної роботи Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Агейчева А.О. к.пед.н., доцент, декан факультету філології, психології та педагогіки Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Калюжний А.П. к.т.н., доцент, директор навчально-наукового інституту нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Пенц В.Ф. к.т.н., доцент, директор навчально-наукового інституту інформаційних технологій та робототехніки Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Рибалко Л.М. д.пед.н., професор, декан факультету фізичної культури та спорту Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Черниш І.В. д.е.н., професор, директор навчально-наукового інституту фінансів, економіки, управління та права Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Шарий Г.І. д.е.н., доцент, директор навчально-наукового інституту архітектури, будівництва та землеустрою Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези 74-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». Том 1. (Полтава, 25 квітня – 21 травня 2022 р.) – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2022. – 485 с.

У збірнику тез висвітлені результати наукових досліджень професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету.

© Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,
2022

задовольняють лінійні обмеження задачі для скалярної та багатокритеріальної оптимізації, наприклад у координатному методі [3] та його модифікаціях.

Вибір порядку обходу грід графів задачі дозволяє скоротити кількість вершин, необхідних для знаходження розв'язку. Зараз робота проводиться у напрямку вдосконалення координатного методу за рахунок перевірки належності вершин грід графа множині допустимих розв'язків, що формується системою обмежень задачі.

Література

1. Семенова Н. В., Колечкіна Л. М. *Векторні задачі дискретної оптимізації на комбінаторних множинах: методи їх дослідження та розв'язання*. Київ : Наукова думка, 2009. 262 с.

2. Стоян Ю. Г., Яковлев С. В., Пичугина О. С. *Евклидовы комбинаторные конфигурации: монография*. Харьков : Константа, 2017. 404 с.

3. Kolietchkina L. N., Dvirna O. A., Nagornaya A. N. *Modified Coordinate Method to Solve Multicriteria Optimization Problems on Combinatorial Configurations*. *Cybernetics and Systems Analysis*. 2014. Vol. 59, N 4. P. 620–626.

4. Kolietchkina, L., Pichugina, O.: *Multiobjective Optimization on Permutations with Applications*. *DEStech Transactions on Computer Science and Engineering*. 61–75 (2018). <https://doi.org/10.12783/dtcse/optim2018/27922>.

УДК 004

Д.В. Гаврилко, студентка гр.102ТН

Т.А. Дмитренко, к.т.н., доцент

Національний університет

«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ РОЗУМНОГО БУДИНКУ

Одним із напрямків розвитку автоматизованих систем нині є розумний дім, функції якого дозволяють виконувати дії і вирішувати певні повсякденні завдання без участі людини, забезпечуючи комфорт та безпеку. Окрім економії часу та грошей, технологія дозволяє енергоефективно використовувати ресурси природи.

Варто зауважити, що слова енергозбереження та енергоефективність - різні за змістом. Ефективність означає отримання бажаного результату з використанням меншої кількості енергії, а заощадження - споживання меншої кількості енергії або відмова від її використання. Але обидва згадані терміни є техніками зменшення використання енергії.

Загальний алгоритм роботи системи «Розумний Дім»:

1. По власній мережі управління інформація від датчиків або інтерфейсів надходить до центрального процесора управління.

2. Програмне забезпечення центрального процесора обробляє отриману інформацію і генерує команди для керуючих пристроїв.

Способи генерації команд, а також форма і склад відображуваної інформації про стан систем закладається на етапі розробки програмного забезпечення з урахуванням вимог проекту.

Розумне освітлення

Тож, після повернення додому ввечері ми вмикаємо світло, бажано використовуючи люмінесцентні та світлодіодні лампи, що вже значно заощаджують енергію, але використання *інфрачервоних датчиків і датчиків освітлення* однозначно більш енергоефективні.

○ *Інфрачервоні датчики руху* забезпечують автоматичне ввімкнення та вимкнення світла, в залежності від присутності людини в кімнаті. Такі системи представляють собою інфрачервоні-детектори, які реєструють теплове випромінювання в діапазоні довжин хвиль від 8 до 14 мкм.

○ *Датчики освітлення* вимірюють рівень освітленості в приміщенні, а також, аналогічно до інфрачервоних датчиків, регулюють роботу світла.

Контроль мікроклімату

Не менш енергоефективною є система управління кліматом приміщення, а саме: контроль опалення та кондиціонування. Для регуляції подачі тепла необхідні датчики температури, встановлені зовні і всередині приміщення. Це дозволяє уникнути одночасної роботи кондиціонера і системи опалення, щоб не допускати зайвих витрат енергії. Система клімат-контролю знижує температури в нічний час в безлюдних приміщення, мінімізує роботу обладнання за відсутності господарів за допомогою настройки користувачем алгоритмів роботи («денна відсутність», «відпустка»).

У 2015 року український стартап SolarGaps розробив перші у світі жалюзі з сонячними елементами, які здатні автоматично відстежувати рух сонця протягом дня для найбільш ефективної генерації енергії, сприяючи при цьому підтримці комфортної температури в приміщенні. Під'єднана до електромережі, система SolarGaps віддає згенеровану електроенергію в мережу, що може використовуватися для живлення пристроїв. Надлишок енергії при цьому зберігається в акумуляторних батареях для подальшого використання. Керувати системою та отримувати звіти про її ефективність, можна за допомогою зручного мобільного додатку.

Використання води

Для раціонального використання води автоматизовану систему використовують в крані з таймером, що вмикається для миття рук на кілька секунд. Також, щоб уникнути марної втрати води у випадку надзвичайної ситуації, можна встановити датчики на труби, які негайно виявлять негерметичність, сповістити власнику житла й зупине постачання ресурсу. Система поливу саду та двору сама визначає потрібну кількість вологи, час і потребу в поливі. Контроль протікання води забезпечує спочатку безпеку, а потім економію.

Контроль використання електроенергії пристроями

Використовуючи системи розумного будинку можна моніторити споживання електроенергії приладами у реальному часі та миттєво

протистояти загрозам і не хвилюватися, чи вимкнена вдома праска. Наприклад, лічильник електроенергії та індикатор навантаження Socket, це радіокерована розумна розетка від Ajax Systems дозволяє вмикати і вимикати пристрої на відстані. Дана система розумного дому захищає техніку від раптових перепадів напруги, перегрівання та має спеціальні шторки, які перекривають доступ дитини до розетки, цей пристрій контролює споживання енергій та забезпечує безпеку.

Отже, за допомогою системи розумного будинку просто й ефективно керувати домашніми приладами, створювати потрібний мікроклімат, регулюючи температурний режим, забезпечувати помірну подачу води й освітлення та суттєво скорочувати витрати на обслуговування оселі. Це крок до екологічної організації простору, раціональне використання обмежених природних ресурсів, економія енергії від 15 до 30 відсотків, комфорт і безпека.

УДК 004

А.В. Курилех, студентка гр.102ТН

Т.М. Деркач, к.т.н., доцент

Національний університет

«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В РОЗРОБЦІ ПРОЕКТІВ 3D ДРУКУ

3D-принтер – пристрій, що використовує метод пошарового створення фізичного об'єкта за цифровою 3D-моделлю. І вже саме 3D-моделі створюються за допомогою програм чи сайтів.

Принтери використовуються, як на підприємствах для створення великих проектів так і в домашньому користуванні.

Варто зазначити, що сьогодні 3D-принтери настільки глибоко увійшли в наше життя, що їх використовують у таких сферах, як медицина, архітектура, машинобудування, дизайн, прототипування та навіть у сфері харчування. І список далеко неповний.

Виготовлення є в деяких випадках швидшим та дешевшим за звичайне. Що не менш важливо, певні компанії виготовляють деталі екологічним способом.

Якщо ви хочете надрукувати деталь на 3D-принтері, у вас повинна бути тривимірна модель цієї деталі, яку можна створити з використанням програмного забезпечення, зазвичай це САПР – система автоматизованого проектування. Потім модель конвертується у потрібний тип файлу і перетворюється у програмному забезпеченні в машинні інструкції. Проект ділиться на шари за допомогою слайсеру. В результаті чого отримуємо файл з G-коду, який являє собою список інструкцій, за якими 3D-принтер в майбутньому буде проектувати.