



УДК 004.5

SMART HOME SYSTEM MANAGEMENT КЕРУВАННЯ СИСТЕМОЮ «РОЗУМНИЙ БУДИНОК»

Astafieva O.D./Астаф'єва О.Д.
student/студент

Kovalenko I.O./Коваленко І.О.
student/студент

Lutsenko T.V. / Луценко Т.В.
student/студент

Levchenko A.O./Левченко А.О.
SPIN: 2136-8767

assistant professor/доцент

Odessa National University, Odessa, Dvoryanska, 2, 65029

Одесский национальный университет, Одесса, Дворянская, 2, 65029

Анотація: в роботі розглядаються сценарії управління розумним будинком і поставлений прототип додатка для управління.

Ключові слова: Розумний будинок, керування, веб-сторінка, мобільний додаток.

Вступ.

У сучасному світі кожна людина хоче і намагається спростити собі життя. А вже не для кого не секрет, наприклад, що дрони були створені не лише для фотографів, а для наукових досліджень, що б мати можливість споглядати все дистанційно, дивлячись в екран, і не витратити зайві сили на довгі походи.

«Розумний будинок» створювався людьми поступово, починаючи з 60-х років. Першим винаходом був прилад для регулювання яскравості світла, який і дав великий поштовх до автоматизації будинку, додатково сама розробка мінімізує участь людини в створенні комфортних умов житла.

«Розумний будинок» раніше був тільки нездійсненою мрією, але зараз ми можемо вибирати різноманітні режими, доповнювати систему і так далі.

Основний текст.

Для системи розумного будинку написано додаток для Android, iOS і веб-сторінка. У додатку буде можливість спостерігати за параметрами датчиків, активувати сценарії управління системою. У ньому також буде відображення плану будинку у вигляді карти і відображення на ній основних показників датчиків і виконавчих пристроїв: рівень відкриття вікна, рівень температури, вологості, рівень вуглекислого газу, відкриті або закриті двері. За допомогою додатка можна переглядати зображення з камер відеоспостереження, та з можливістю перегляду минулих записів. Оскільки телефони на сьогодні стають все більш і більш потужними і поступово перетворюються на кишеньковий комп'ютер, рішення управління своїм домом за допомогою додатка є найкращою ідеєю. Користувачеві не потрібно спеціально устаткування для цього, вивчати нові технології або складні механізми. Все в приємному і лаконічному інтерфейсі знаходиться усередині смартфона.

На веб сайті про розумний будинок буде інформація про проект, приклади сценаріїв, відгуки клієнтів, важливі статті про різні можливості проекту,



рекомендації, контакти технічна підтримка. Тобто веб сайт потрібний не лише для маркетингу, але і для зручнішого зв'язку користувачів з розробниками, це також буде зрозумілий опис самого проекту, його значення, можливостей. Також на сайті є свій особистий кабінет, вхід в який здійснюється з двохфакторною аутентифікацією. У ній дублюватиметься план будинку і датчиків, але управління буде неможливим - оскільки це може бути недостатньо безпечно.

У особистому кабінеті веб сайту і в додатку є можливість замовляти додаткові функції для розумного будинку. Це означає, що у разі розширення площі (для приватного будинку) або купівлі нового устаткування користувачеві не доведеться турбуватися про введення його в систему розумного будинку. Також, якщо у клієнта є можливість доплатити, на спеціальному сайті можна докупити «ексклюзивні» додатки. Які? Наприклад, дистанційна гра з домашньою твариною за допомогою спеціально розроблених речей чи автоматичний полив рослин вдома.

Є можливість вказати режим, який буде автоматично регулювати всі налаштування. Деякі режими з уже заданими настройками. Але так як у кожної людина різний графік, після відкриття Програми він пройде опитування, який задасть такі настройки, які будуть ідеально підходити для режиму дня людини. Крім усього іншого, можна вручну налаштувати абсолютно всі включення і виключення техніки, чи то пак створити свій режим, а не підлаштовується розробником. У нашій версії системи “Розумного Дому” техніка буде керуватися за допомогою додатку у телефоні. У будинку буде сервер, на якому будуть зберігатися усі данні з сенсорів, налаштування, та інші додаткові компоненти програмного забезпечення. Додаток зможе підключатися до будинку за допомогою мережі інтернет. Наша система передбачає керування: кліматом (кондиціонер для керування температурою повітря, тепла підлога, автоматичне відкривання вікон для провітривання), температурою води (керування водонагрівачем), світлом у кімнатах (керування лампами), основними електричними приладами (керування кавоваркою, мультиваркою), центральний контролер (наприклад, Arduino). У нашій розробці використовуються тільки нові та потужні компоненти, бо технології не стоять на місці, та наша розробка теж.

РЕЖИМИ “ЗА ЗАМОВЧУВАННЯМ”

1. «Удома»

Якщо людина знаходиться вдома і не збирається йти найближчим часом, створюються комфортні умови для його знаходження в ньому. Припустимо, в “розумному будинку” є кухня, санвузол, спальня і вітальня. Режим “вдома” зробить так, щоб вода в бойлері мала температуру 30 градусів протягом усього дня, а за годину відходу до сну, вода нагріється до 40 градусів. Це необхідно для того, щоб купавшись перед сном, тіло могло розслабитися і швидше заснути.

Кондиціонер буде протягом дня підтримувати температуру в приміщенні 26 градусів. За годину до сну вона почне поступово знижуватися до 20 градусів. Вранці, до пробудження, температура в спальні знову почне прогріватися.



Одночасно з кондиціонером вранці почне працювати кавоварка. Після дзвінка будильника вимикається.

2. «Робота»

Людина прокидається о 6 ранку. О 5:50 температура у приміщенні починає прогріватися, підлога біля ліжка теж прогривається. Через 20 хвилин підлога припиняє зберігати температуру і підігрів вимикається. Але Кондиціонер продовжує прогрівати повітря. Разом з підлогою вмикається бойлер і прогриває воду, потім вмикається кавоварка. Після вимкнення кавоварки включається мультиварка, яка розігриває сніданок. До 7 годин, коли людина виходить з дому (або встановити датчик проворота ключа і після закриття дверей), вимикається бойлер, кондиціонер і вся техніка переходить в режим «спокою», тобто нічого не робить.

О 20 годині користувач повертається додому. О 19:30 вмикається Кондиціонер, прогриває або остуджує повітря і мультиварка, яка починає підготовку їжі (вона може включатися за годину або за два. Залежно від продуктів, які в ній поміщені і обраного режиму готування). О 20 включається бойлер, який пригриває воду. До 21 години бойлер вимкнений, Кондиціонер поступово знижує температуру.

Є така проблема, як різний розпорядок дня. Від цього варто по-різному налаштовувати на кухні включення кавомашини, мультиварки зі сніданком або включення бойлера для гарячої води.

Однак буває ще таке, що з вечора в мультиварку не складаються продукти, а людина сама собі готує сніданок.

Якщо людина живе з іншою людиною, у якого розпорядок дня збігається з ним, тоді варто лише створити такий режим, який врахує переваги і особливості обох осіб (наприклад, одному комфортно в кімнаті з температурою 23 градуси, а другому - 28 градусів), тоді необхідно буде порахувати таку температуру, яка буде оптимальна для всіх людей.

ОСНОВНІ СЦЕНАРІЇ ВИКОРИСТАННЯ

Сценарій 1: Людина живе одна

Необхідно підтримувати температуру, враховуючи особливості організму людини (комфортніше їй знаходиться у приміщенні з 19 градусами або 24)

Температура також буде коректуватися в залежності від температури на вулиці. Влітку буде підтримуватися температура нижче, буде вимкнена система опалення (літній режим), взимку буде працювати система опалення, також буде підтримуватися температура вище.

Підтримувати температуру у будинку можливо за допомогою :

- Батарей опалення(для створення комфортної температури у кожній кімнаті)
- Кондиціонеру (для підтримки загальної температури повітря)
- Теплої підлоги (для комфортного переміщення по будинку)

Необхідно підтримувати комфортною температурою води, в залежності від температурного сприймання людиною.

Головною проблемою буде витрата електрики: витрати можливо зменшити завдяки аналізу часу. У той час, коли людина знаходиться на роботі, у



відпустці, можливо вмикати енергозберігаючий режим.

Найкраще зробити усі прилади залежними від електромережі, але з можливістю, під час вимкнень, використовувати резервні батареї або генератор.

Також це полегшує оптимізаційну задачу.

Сценарій 2: Сім'я

У разі, якщо користувачами системи являється сім'я необхідно додати керування усіма електроприладами, для безпеки дітей. Необхідно додати керування температурою у кожній кімнаті за допомогою батарей опалення. Так як для дітей необхідно підтримувати інший температурний режим.

Наприклад, сім'я складається з трьох осіб - подружня пара і немовля. Необхідно налаштувати температуру, шумозаглушення в кімнаті (щоб немовля не прокинувся) і освітлення (щоб жалюзі не відкривалися о 8 ранку, а відкривалися в той момент, коли починається активний рух з боку дитини) це необхідно для того, щоб після пробудження сонце не засліпило очі, до всього цього відрегулювати освітлення в кімнаті.

Відкрити жалюзі для природного світла, включити м'яке світло в кімнаті. виділити для дитини або окрему кімнату, яка буде мати всередині себе температуру 26 градусів в той час, як у всьому приміщенні для двох дорослих людей температура буде 23 градуси. Це можна забезпечити установкою кондиціонера в даній кімнаті.

НАЛАШТУВАННЯ ОСВІТЛЕННЯ.

Підібрати декілька світлових режимів: тепле світло, холодний і денний (нейтральний)

Для спальні ще вбудувати нічники в стінах (спокійне кольорове світло) Це необхідно для того, щоб освітити вночі кімнату. Включається коли сенсори відчують рух (людина встає, світло запалюється). Спокійний і тьмянний для того, щоб:

- Якщо людина живе не одна. Щоб не розбудити другу людину
- Щоб різке світло не засліпило зпросоння.

Також можна поставити сходинокове світло(якщо будинок двоповерховий). Він запалюється від наближення руху. Однак якщо в будинку є тварини, світло буде запалюватися від будь-якого їх руху. Тоді датчик руху можна поставити на рівні стегна людям. Передбачити вимикачі на початку і в кінці сходинок.

Сценарій 3.

Відчиняються двері, система розуміє, що хтось прийшов. значить, зараз захоче сходити в душ і поїсти, наприклад. включається водонагрів, у приміщенні регулюється комфортна температура для тіла і поступово зменшується до нормальної. Провітрювання вікон в кімнаті, в якій нікого немає. Система знає, людина що живе в будинку любить подивитися свій серіал ввечері, значить, коли він закінчить ванні процедури і датчик зловить все це, включиться телевізор. Або користувач хоче піти на прогулянку в цей час. Вхідні двері зачинилися, датчик зловив рух з дому - взимку на кілька хвилин включається провітрювання, щоб при поверненні не було душно. Опалення знижується на мінімум (20 градусів, наприклад) через 30 хвилин вікна закриваються. Коли людина заходить з вулиці додому, вікна закриваються



(якщо були відкриті), температура в приміщенні поступово нагрівається (за 15 хвилин на 4 градуси), через те, що на вулиці холодно, людина не помітить, що в будинку теж холодно (в будинку буде тепліше, так як на вулиці взимку зазвичай до 10 градусів) якщо ж це літо, тоді опалення взагалі не треба (до тих пір, поки в кімнаті температура не стане нижче 20), але сонце буде гріти будинок і він буде грітися всередині, як це буває зазвичай.

Висновок і висновки.

В результаті проведеної роботи була розглянута система «розумний дім» з певним рядом функцій, сценаріїв і прототипом додатка для управління.

***Abstract:** the paper considers the scenarios of smart home management and the prototype of the application for management.*

***Keywords:** Smart home, control, web page, mobile application.*

Науковий керівник: к.т.н., доцент Левченко А.О.

Стаття відправлена: 17.05.2021 г.

© Астаф'єва О.Д., Луценко Т.В.

Коваленко І.О., Левченко А.О.