

УДК 004.03:338.2

Пулеко І. В., канд. техн. наук, доц.,

Єфіменко А. А., канд. техн. наук

Житомирський державний технологічний університет

МЕТОДИКА МОДЕЛЮВАННЯ ІoT ПРОЕКТІВ «РОЗУМНОГО» БУДИНКУ В CISCO PACKET TRACER

Одним із напрямків практичного розвитку концепції Internet of Things (IoT, Інтернет речей) є розробка «розумних» будинків (Smart Home). Сучасний «розумний» будинок дозволяє здійснювати управління безпекою, системами клімат-контролю, освітлення, розумними побутовими приладами та лічильниками. По суті «розумний» будинок – це комплексна система, яка працює як єдине ціле для досягнення повного комфорту проживання в будинку. Тому на сьогоднішній день багато компаній надають свої пропозиції для розвитку цього напрямку. Однак розробка та реалізація проектів «розумних» будинків досить складні та мають враховувати ряд особливостей конкретного будинку, тому перед реалізацією доцільно провести не лише проектування, а і моделювання майбутнього проекту. Пропонується здійснювати таке моделювання за допомогою програмного забезпечення Cisco Packet Tracer.

Cisco Packet Tracer – це інноваційний інструмент для моделювання та візуалізації мережі та пристроїв IoT. Як безкоштовне програмне забезпечення воно дозволяє моделювати, практикувати у підключенні пристроїв IoT, налаштовувати мережі та усувати неполадки. Пропонується така методика моделювання IoT проектів «розумного» будинку в Cisco Packet Tracer:

Етап 1. Підготовка проектного завдання. На цьому етапі отримуються креслення будинку та уточнюються вимоги замовника до технічних та вартісних характеристик IoT-пристроїв.

Етап 2. Налаштування середовища моделювання. Креслення будинку у вигляді графічного файлу завантажується в Cisco Packet Tracer. Налаштовуються моделі факторів навколишнього середовища.

Етап 3. Підбір із набору візуальних моделей IoT-пристроїв, що відповідають реальним вимогам замовника та розміщення їх на кресленні з урахуванням особливостей будинку. Програмне забезпечення має досить широкий набір моделей пристроїв, але у разі, якщо адекватної моделі не виявиться, можна створити і нову модель.

Етап 4. Формування та моделювання роботи підсистем мережі. На цьому етапі враховуючи особливості розміщення IoT-пристроїв відносно елементів конструкції будинку формуються кабельні чи бездротові

з'єднання мережі. Підбираються і налаштовуються комутатори, маршрутизатори та домашні шлюзи. Зокрема налаштовується IP адресація для датчиків, та параметри безпеки маршрутизатора шлюзу.

Весь проект доцільно розбити на типові підсистеми: пожежної безпеки, захисту від проникнення, освітлення, створення мікроклімату та інші.

Етап 5. Моделюються зовнішні підключення локальної мережі. Перевіряється, чи всі пристрої у домені мають IP-з'єднання.

Етап 6. Відпрацювання логіки та правил управління. Під час виконання цього етапу відпрацьовуються правила взаємодії для безпечної експлуатації підсистем та пристроїв.

Етап 7. Попередня оцінка вартості проекту. За встановленими елементами моделі підбираються технічні пристрої та системи і розраховується приблизна вартість системи.

Етап 8. Погодження моделі та вартості системи замовником. Після відпрацювання технічних питань на моделі, вона подається замовнику на погодження. У разі погодження моделі та вартості системи, розробляється технічна документація та здійснюється реалізація проекту. Якщо проект потребує доробок, то повертаємось до 3 етапу і проводимо моделювання знову. На рис. 1 подано приклад реалізації моделі «розумного» будинку. Така модель має велику функціональність та гарну візуалізацію.

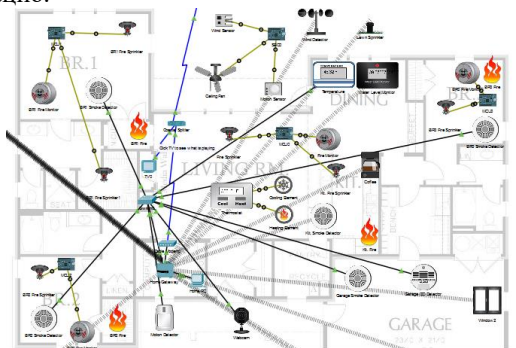


Рис. 1. Приклад робочого вікна моделі проекту «розумного» будинку

Завдяки добре розвиненому функціоналу програмного забезпечення Cisco Packet Tracer моделювання проекту можна здійснити за невеликий час (декілька годин), що дозволить швидко погодити проект із замовником.