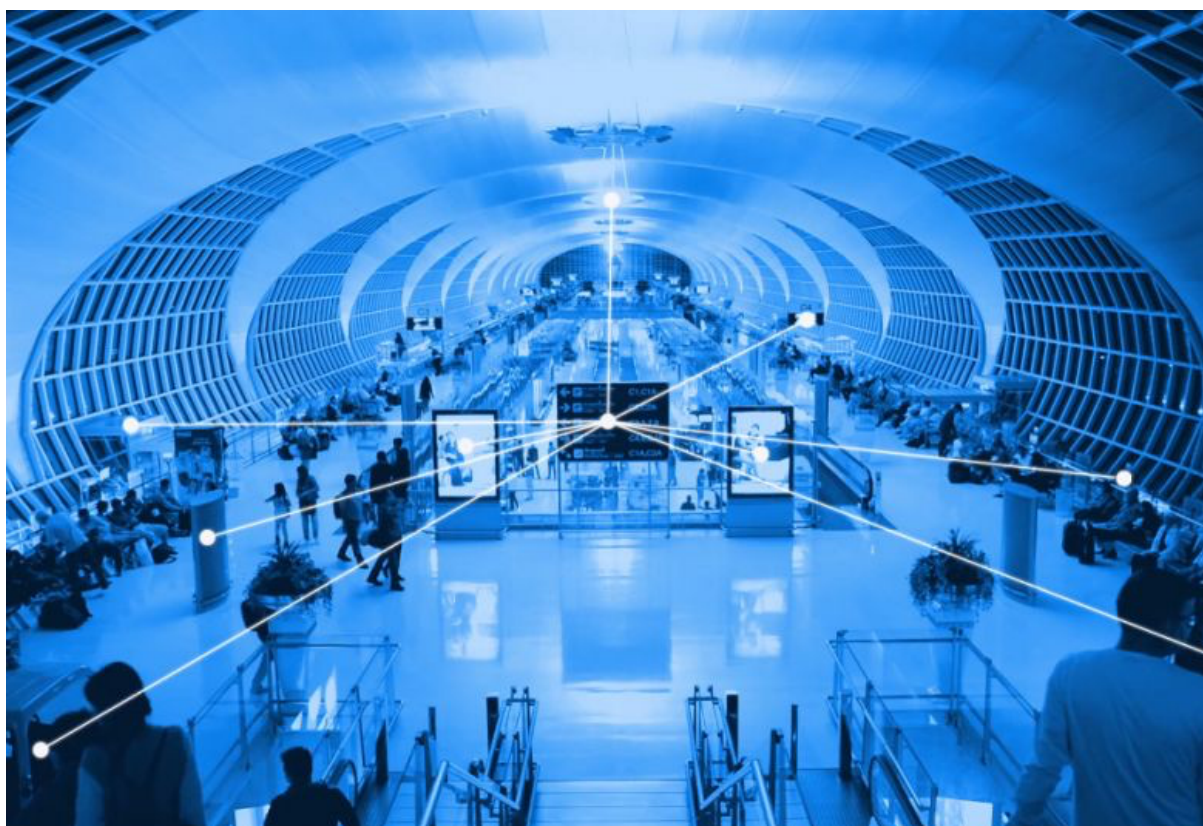




Bluetooth mesh simulation

Bluetooth mesh to energooszczędna, bezprzewodowa sieć, w której wszystkie urządzenia mogą wzajemnie się komunikować bez konieczności podłączenia do centralnego węzła. Taka sieć jest użyteczna dla zastosowań w IoT, gdyż możemy tworzyć ogromne sieci połączonych czujników.



Wszystkie korzyści Bluetooth Mesh

Najważniejsza zaleta jest taka, że sieć mesh wymaga do poprawnego funkcjonowania niewiele energii, co jest bardzo istotne w przypadku domowych i biurowych zastosowań. Oznacza to bowiem, że komponenty akumulatorowe będą działać dłużej.

Autorzy dodają, że energia będzie oszczędzana jeszcze w taki sposób, że niektóre urządzenia będą działać nie w czasie rzeczywistym, lecz aktywować

się jedynie co jakiś czas. Zapewniają oni również, że wszystkie „wiadomości” będą szyfrowane.

Dodajmy jeszcze, że Bluetooth Mesh będzie wolniejszy niż Wi-Fi (aby oszczędzać energię) i obsłuży do 32 tysięcy węzłów, dzięki czemu znaleźć ma zastosowanie nie tylko w domach.

O czym jest symulacja?

Aplikacja jest symulacją sieci bluetooth mesh. Jest napisana z wykorzystaniem Python 3.7 i dodatkowych bibliotek. Program daje możliwość sprawdzenia, czy zachodzi komunikacja między węzłami sieci zaproponowanej przez użytkownika i jak te węzły reagują na zmianę czynników w otaczającym je środowisku.

Struktura

Projekt został podzielony na moduły, odpowiadające rzeczywistym symulowanym obiektom:

- network
- environment
- elements
- models

Oprócz tego został stworzony moduł GUI. Moduły elements, models są połączone w jednym folderze pod nazwą nodes, reszta jest przydzielona do folderów o odpowiednich nazwach.

Graficzny interfejs

Aplikacja składa się z trzech paneli, w których użytkownik może załadować mapę pomieszczenia, sterować parametrami ośrodka i węzłów sieci. Program przetwarza ciąg cyfr z mapy na fizyczne obiekty (slot, ściana, punkt ośrodka). W miejsca, które zostały przetworzone jako sloty, użytkownik może wstawić węzeł sieci z zaproponowanych mu w panelu konfiguracji.

Network

Jest to moduł, w którym następuje transmisja pakietów. Sieć powinna monitorować rejestrację urządzeń i zezwalać im na wysyłanie do siebie

wiadomości. Ponadto sieć monitoruje prawdopodobieństwo, że pakiet dotrze z punktu A do punktu B.

Environment

Środowisko to świat otaczający urządzenie. W środowisku są takie rzeczy jak temperatura, natężenie światła, pora dnia. Zmiany w środowisku powinny powodować reakcję w elementach.

Na przykład, gdy temperatura spadnie poniżej poziomu krytycznego, czujniki powinny rozpocząć ogrzewanie domu. Środowisko powinno zareagować na to i zacząć zwiększać temperaturę.

Elements

Node to urządzenie będące częścią mesh-sieci. Niektóre węzły składają się z kilka części, którymi można niezależnie od siebie sterować. Te części to elementy (Elements).

Models

Modele to logika opisująca zachowanie elementów (w rzeczywistości to oprogramowanie zainstalowane na niektórych urządzeniach). Taką logiką jest na przykład włączenie ogrzewania, gdy temperatura osiągnie określony poziom, wysyłanie i przetwarzanie wiadomości i tak dalej.

Wszystkie modele są podzielone na dwa typy:

- Ogólne - na przykład włączanie i wyłączanie
- Specyficzne - na przykład włączenie ogrzewania. (logika włączania ogrzewania jest potrzebna grzejnikowi i nie ma nic wspólnego na przykład z żarówkami)

