

Politechnika Świętokrzyska w Kielcach

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

Sprawozdanie 4.2.2.4 , 4.2.2.5 , 5.3.2.8 , 5.3.3.4

Laboratorium IoT

Gałka Karolina

Śałata Mateusz

3ID15A

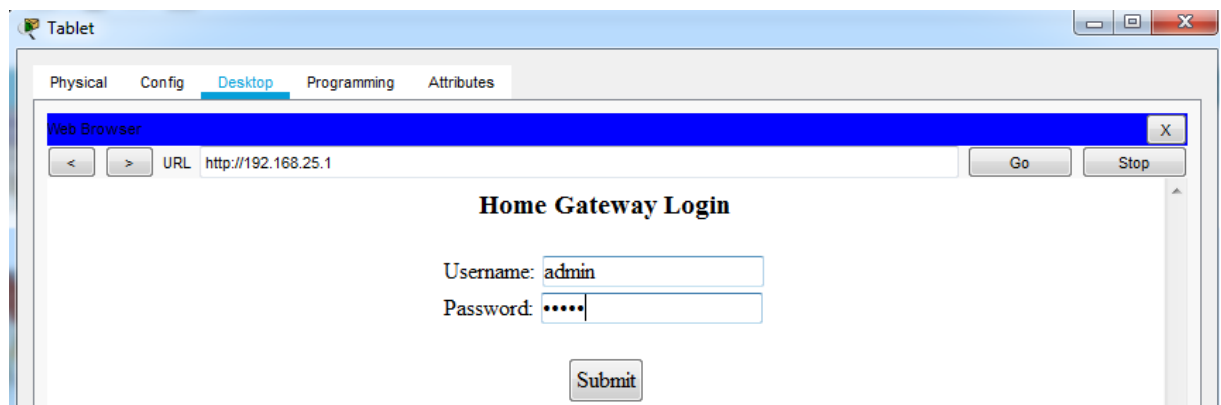
18.12.2018r.

Spis treści

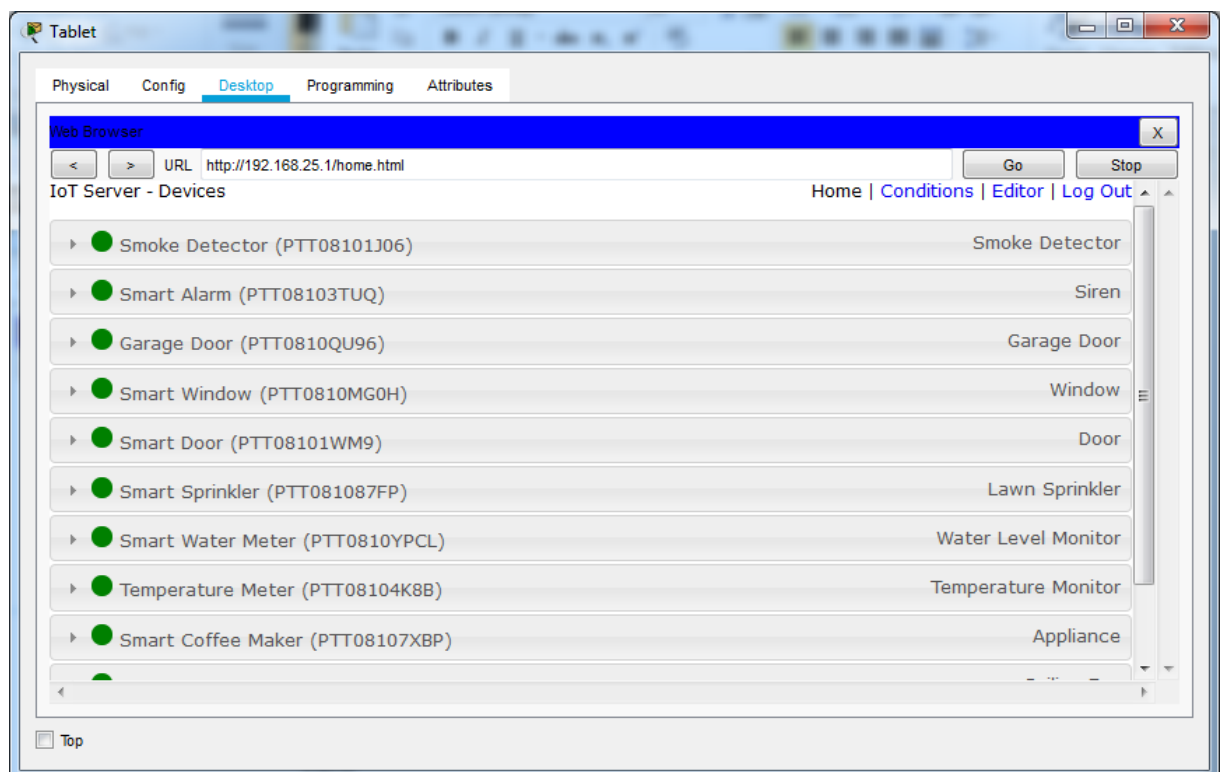
| | |
|---|----|
| 1. Explore the Smart Home - 4.2.2.4 | 3 |
| 1.1. Topologia..... | 3 |
| 1.2. Analiza urządzeń w Inteligentnym Domu | 3 |
| 1.3. Interakcja z Inteligentnym Domem | 4 |
| 1.4. Fog computing w inteligentnym domu | 6 |
| 2. Build a connected factory solution – 4.2.2.5 | 7 |
| 2.1. Topologia..... | 7 |
| 2.2. Przegląd strony głównej firmy | 7 |
| 2.3. Detektor CO w magazynie | 8 |
| 2.4. Konfiguracja sieci w fabryce | 8 |
| 3. Explore the smart city – 5.3.2.8..... | 9 |
| 3.1. Topologia..... | 9 |
| 3.2. Poznanie inteligentnego miasta..... | 9 |
| 3.3. Inteligentny parking..... | 10 |
| 3.4. Inteligentny Ruch..... | 12 |
| 4. Packet Tracer – Explore the Smart Grid – 5.3.3.4 | 13 |
| 4.1. Poznanie inteligentnej sieci | 13 |

1.3. Interakcja z Inteligentnym Domem

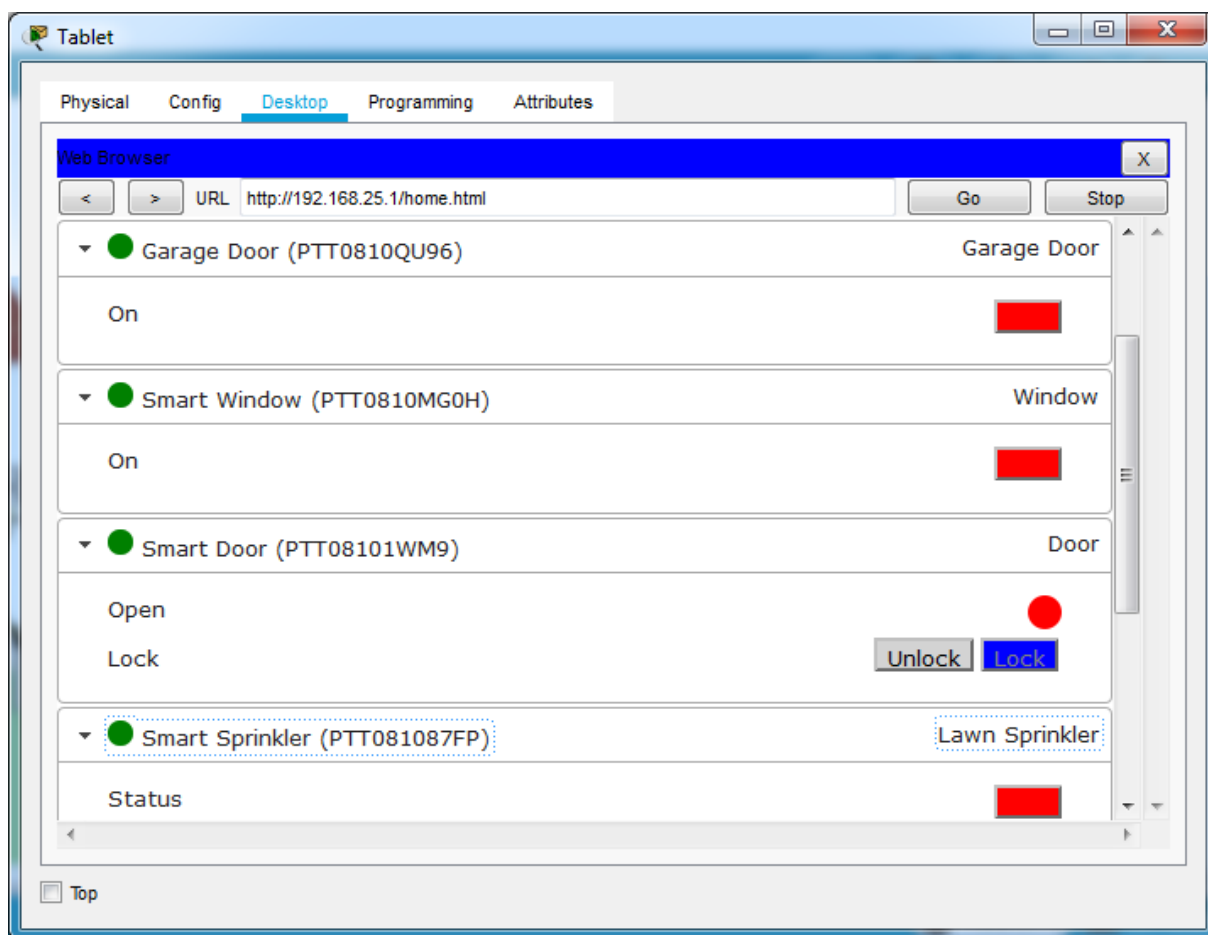
Urządzenia w inteligentnym domu mogą być monitorowane/kontrolowane przez dowolny komputer/laptop/smartfon, ponieważ są one połączone do **HomeGateway0**, które hostuje stronę web z interfejsem.



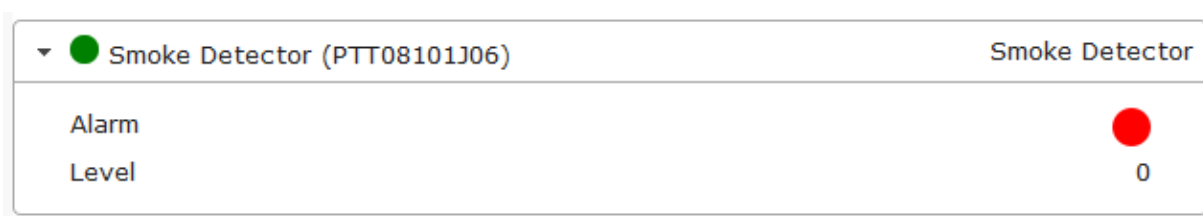
Po zalogowaniu, naszym oczom ukazuje się interfejs wyświetlający listę urządzeń podłączonych w domu:



Za pomocą tegoż interfejsu możemy otwierać/zamykać drzwi domu bądź garażu a także okna.



Niektórych urządzeń nie możemy kontrolować zdalnie (np smoke detector) aczkolwiek ich monitorowanie jest wciąż dostępne.



Takie urządzenia są kontrolowane bezpośrednio (fizycznie)

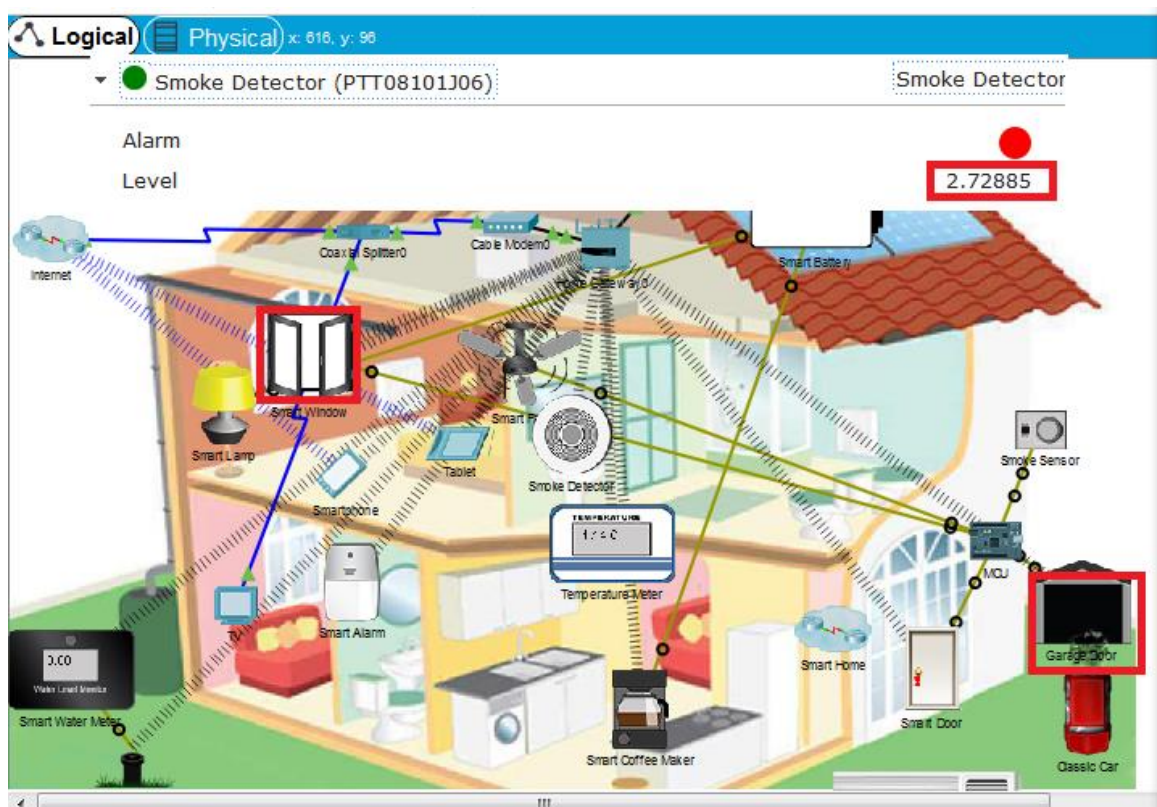
1.4.Fog computing w inteligentnym domu

Fog computing/fog networking/fogging (mgła obliczeniowa) jest to zdecentralizowana infrastruktura informatyczna, w której dane (ich przetwarzanie i przechowywanie oraz aplikacje) są rozproszone w optymalnych lokalizacjach pomiędzy źródłem danych a chmurą.

Cele fog computingu to:

- poprawa wydajności
- zmniejszenie ilości danych przesyłanych do chmury (do przetwarzania/analizy/przechowywania)
- poprawienie bezpieczeństwa
- spełnienie wymogów prawnych dotyczących przetwarzania danych

Mikrokontroler znajdujący się w domu jest używany do monitorowania poziomu dymu i decydowania czy dom powinien być wentylowany. Jeśli poziom tlenu węgla wzrośnie ponad 10.3 jednostki, mikrokontroler automatycznie otwiera okna/drzwi i przełącza wentylator na tryb „high”.



2. Build a connected factory solution – 4.2.2.5

2.1.Topologia



2.2. Przegląd strony głównej firmy

Za pomocą dowolnego PC w firmie możemy przeczytać główne informacje jej dotyczące.

Web Browser

< > URL <http://webserver> Go Stop

Glaze Company

Glazing Company makes ceramic coatings for space capsules autoclaves, and ships. The processes in the factory are monitored via cameras, sensors, and people on the assembly lines. The Factory also has a store for the public to observe the process and buy samples of ceramics that have been in outer space and other exotic areas.

Modern technology using the latest clays and glazes need to be monitored as they enter the autoclave. The ceramic is then cleaved and wrapped to be stored for shipping around the world.

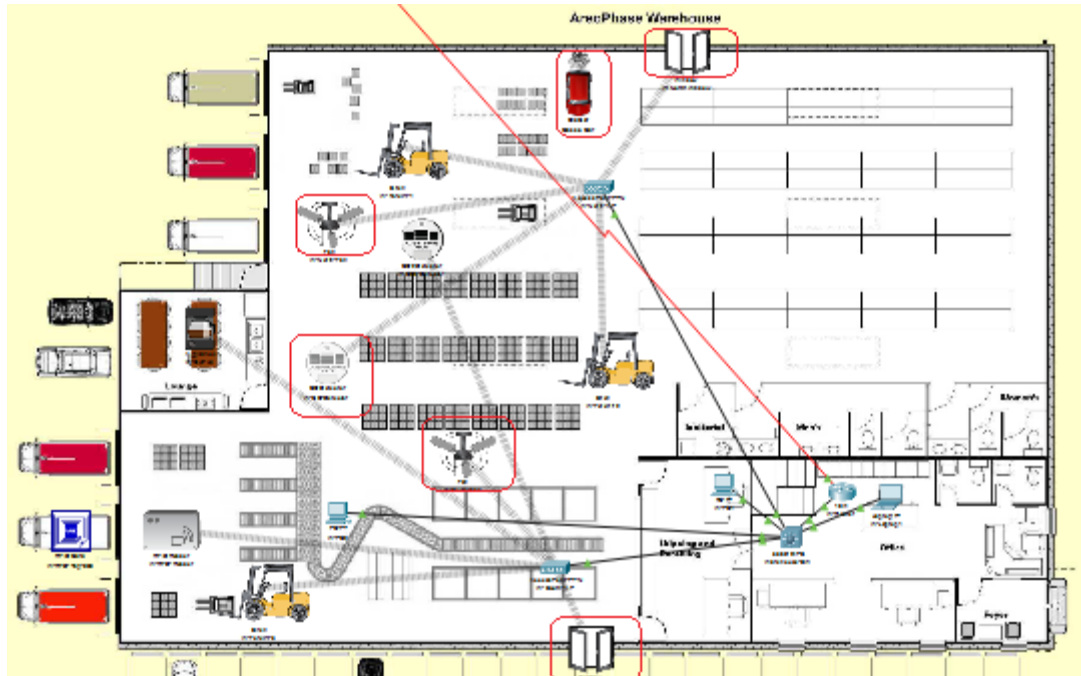
Some aerospace customers will deliver their plans to the office where bids and processes are discussed. The webserver is also the email server www.glaze.com.

Raw materials of ceramic glazes generally include silica, which will be the main glass former. Various metal oxides, such as sodium, potassium and calcium, act as a flux to lower the melting temperature. Alumina, often derived from clay, stiffens the molten glaze to prevent it from running off the piece. Colorants, such as iron oxide, copper carbonate or cobalt carbonate, and sometimes opacifiers such as tin oxide or zirconium oxide, are used to modify the visual appearance of the fired glaze. Glaze for lead-glazed earthenware is transparent and glossy after firing.

Glaze may be applied by dry-dusting a dry mixture over the surface of the clay body or by inserting salt or soda into the kiln at high temperatures to create an atmosphere rich in sodium vapor that interacts with the aluminium and silica oxides in the body to form and deposit glass, producing what is known as salt glaze pottery. Most commonly, glazes in aqueous suspension of various powdered minerals and metal oxides are applied by dipping pieces directly into the glaze. Other techniques include pouring the glaze over the piece, spraying it onto the piece with an airbrush or similar tool, or applying it directly with a brush or other tool.

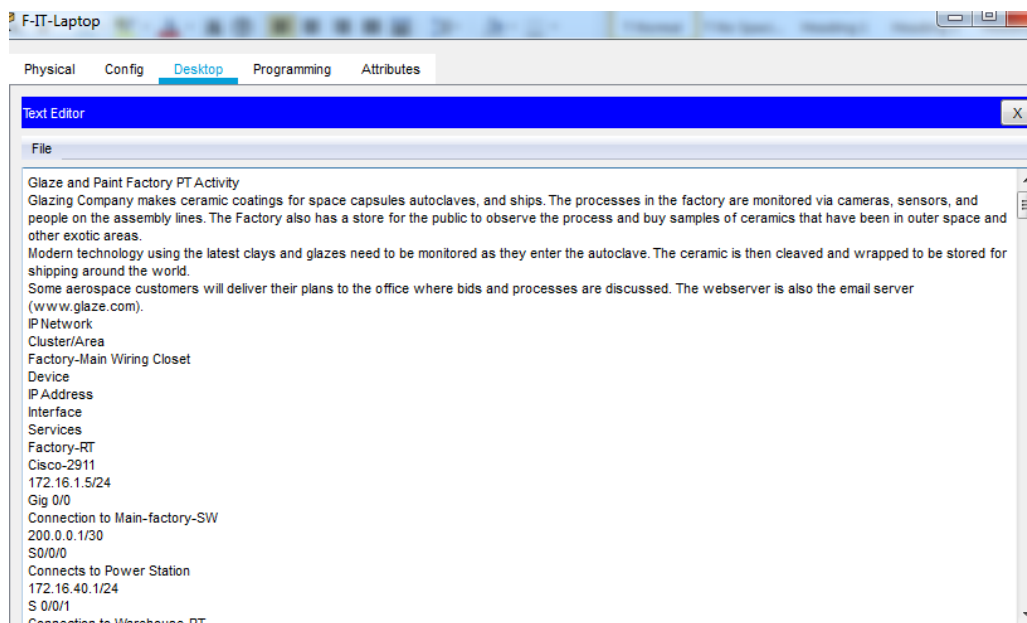
2.3. Detektor CO w magazynie

Zasada działania detektora w magazynie jest taka sama jak w inteligentnym domu. Po uruchomieniu auta, jeśli poziom tlenu wzrośnie powyżej ustalonego punktu, kontroler automatycznie otwiera okna/drzwi, a także przełącza wentylatory na tryb „high”.



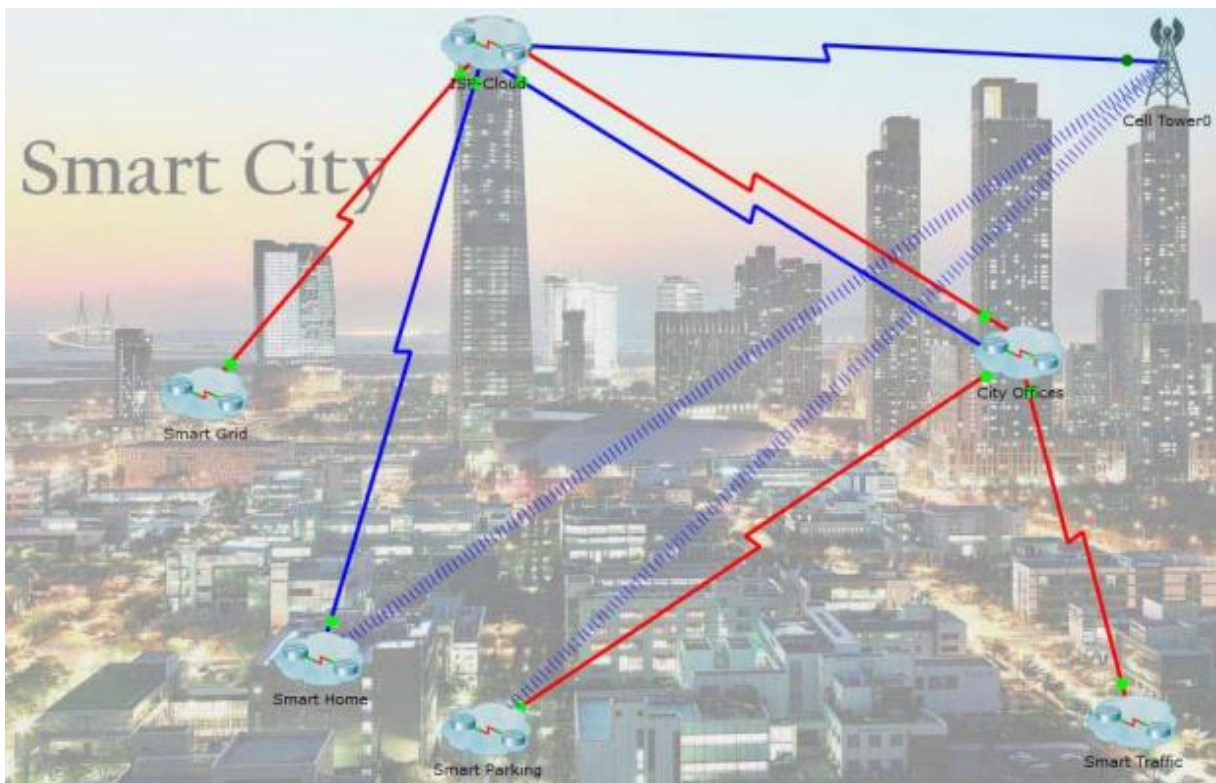
2.4. Konfiguracja sieci w fabryce

Za pomocą laptopa **F-IT-Laptop** możemy poznać jak wygląda konfiguracja sieci, jej adresy IP i porty.



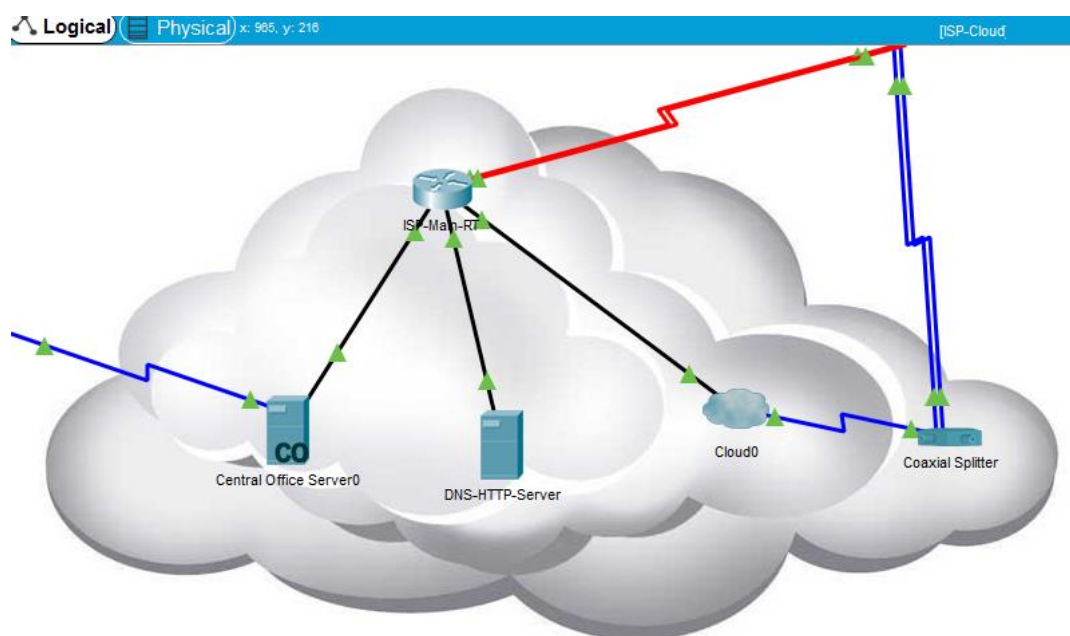
3. Explore the smart city – 5.3.2.8

3.1.Topologia

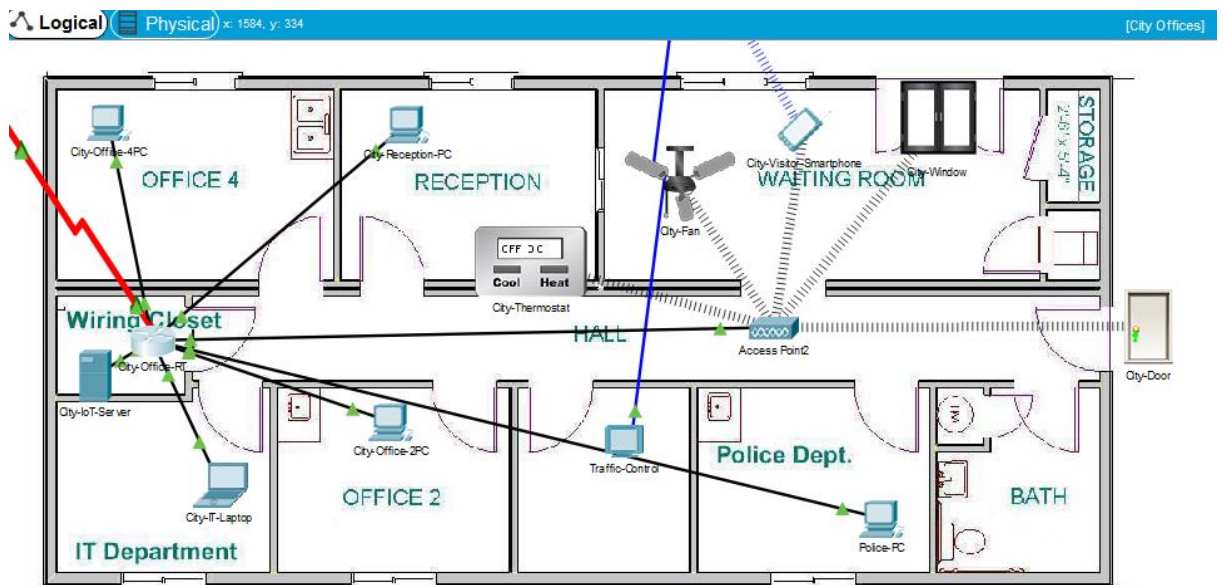


3.2. Poznawanie inteligentnego miasta

Zanim sensory i urządzenia IoT będą mogły funkcjonować najpierw musi istnieć infrastruktura sieci.



Dostawca internetowy umożliwia dostęp do głównego serwera biura, serwerów HTTP i DNS, a także łączy inteligentną sieć z biurem w mieście oraz inteligentny dom i stację bazową.

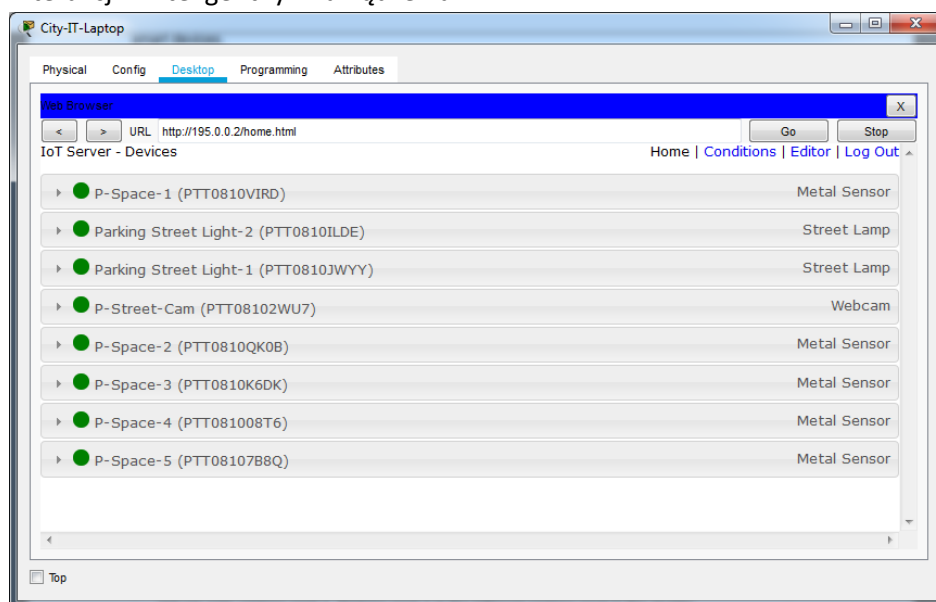


ISP Cloud jest podłączony do routera w biurze, który ma dostęp do wszystkich urządzeń, w tym do serwera IoT. Drugie połączenie pomiędzy ISP Cloud a biurem dotyczy kontroli ruchu.

Cell Tower bezprzewodowo łączy się z inteligentnym domem, parkingiem oraz biurem a dokładniej z smartfonami i tabletami w tych lokalizacjach.

3.3. Inteligentny parking

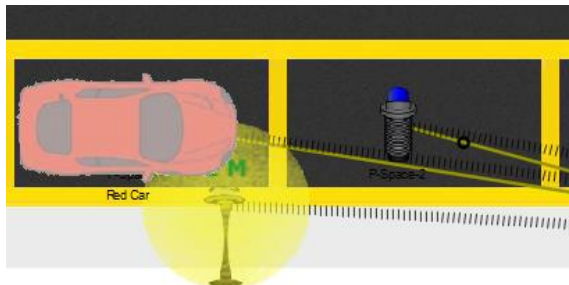
Urządzenia w inteligentnym klastrze parkingowym mogą być monitorowane i kontrolowane zdalnie za pośrednictwem dowolnego komputera w biurze. Ponieważ wszystkie inteligentne urządzenia klastra parkingowego łączą się z serwerem City IoT, który jest hostem to wszystkie tablety, smartfony, laptopy lub komputery stacjonarne mogą być używane do interakcji z inteligentnymi urządzeniami.



Poprzez laptop w biurze możemy monitorować urządzenia na parkingu. Do tych urządzeń należą czujniki parkingowe, kamera oraz światła uliczne.

| | |
|-----------------------------|--------------|
| ▼ ● P-Space-1 (PTT0810VIRD) | Metal Sensor |
| Metal Detection | 0 |

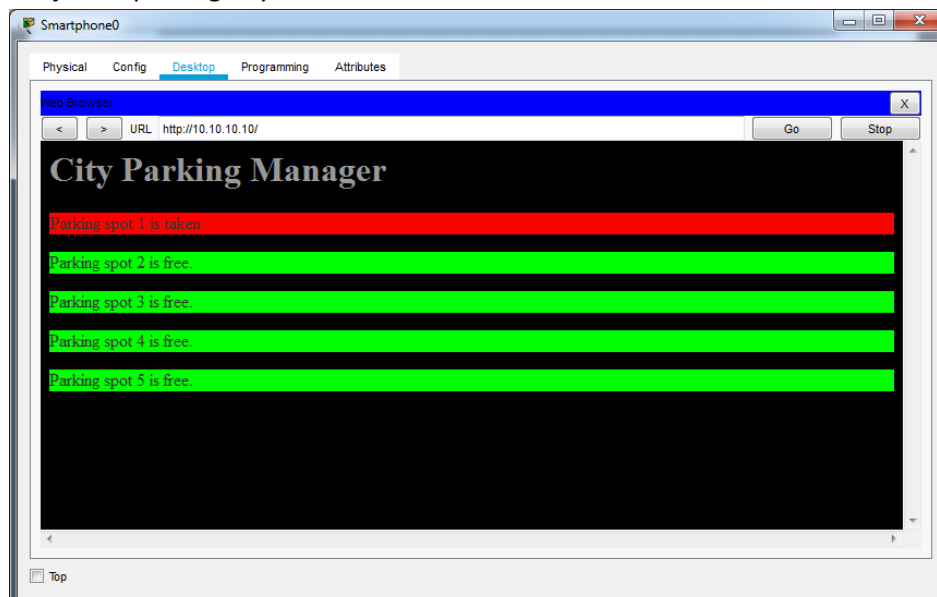
Ponieważ żaden zasochód nie zaparkował na tym miejscu, sensor wskazuje 0.



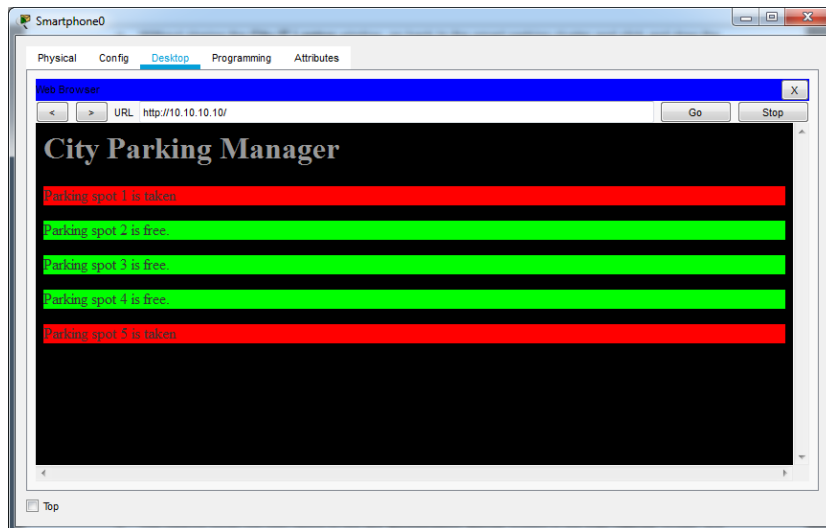
| | |
|-----------------------------|--------------|
| ▼ ● P-Space-1 (PTT0810VIRD) | Metal Sensor |
| Metal Detection | 20 |

Gdy samochód zaparkuje na wskazanym miejscu, wartość wskazywana przez sensor zmienia się.

Możemy sprawdzić, które miejsca parkingowe są wolne przy pomocy smartphona. Po wpisaniu w przeglądarkę adresu 10.10.10.10 wyświetla się strona informująca o wolnych miejscach parkingowych.

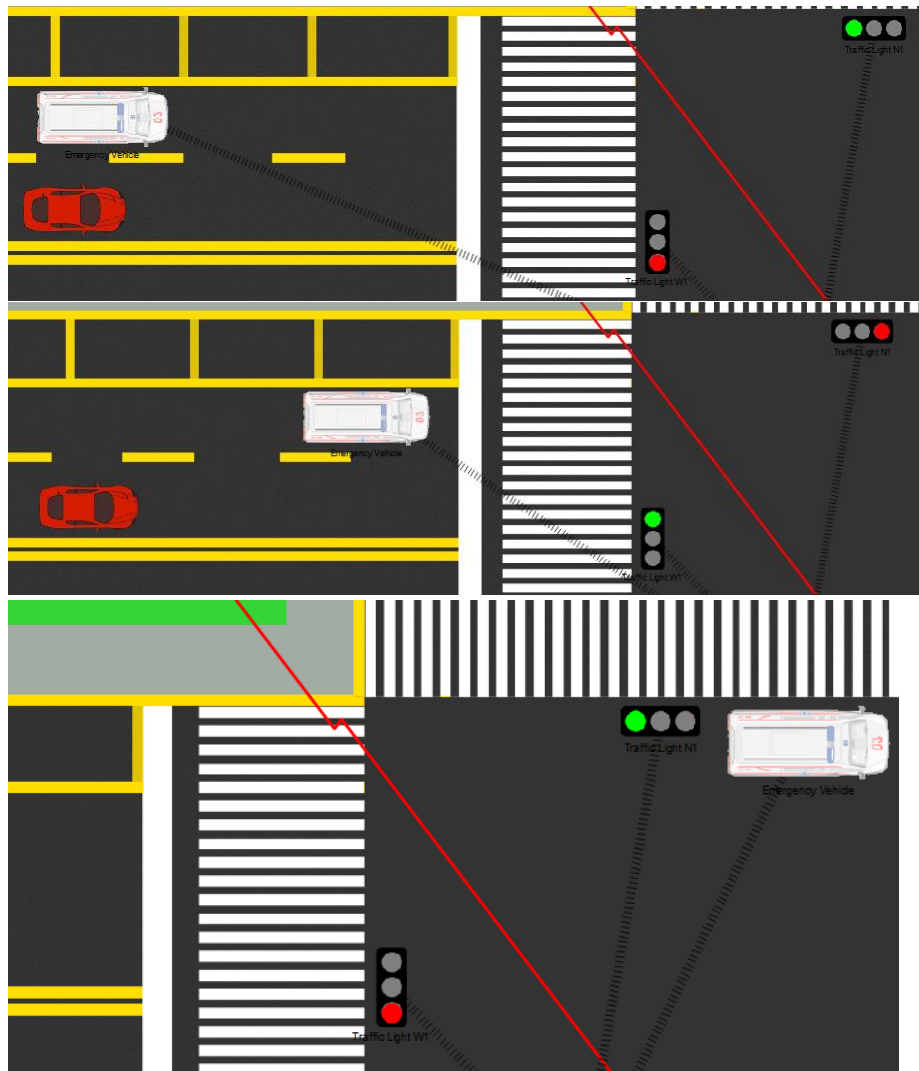


W momencie, gdy kolejny samochód zaparkował na jednym z miejsc, strona jest aktualizowana o nowe dane.



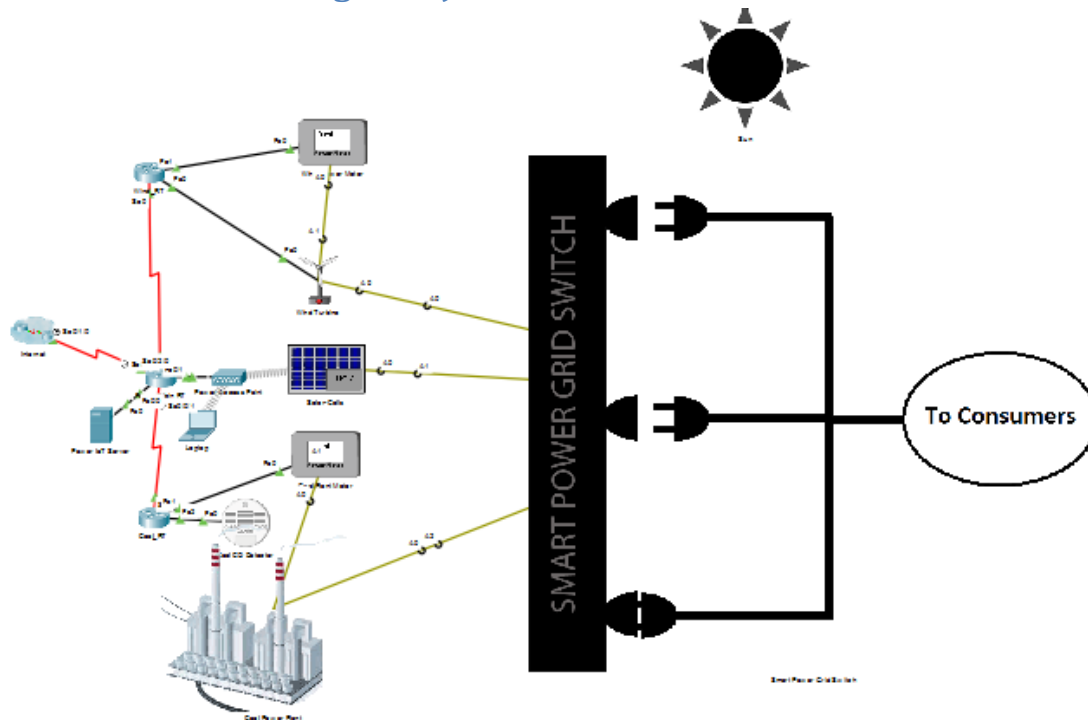
3.4. Inteligentny Ruch

Kolejnym elementem smart city jest Smart Traffic. W tym przykładzie Inteligentny ruch umożliwia uprzywilejowanym pojazdom takim jak karetki pogotowia lub ratownicy medyczni, aby komunikować się z systemem sygnalizacji świetlnej i zażądać wolnego przejazdu w razie wypadku.



4. Packet Tracer – Explore the Smart Grid – 5.3.3.4

4.1. Poznanie inteligentnej sieci



W tej sieci używane są 3 routery: Wind RT, Power Main RT oraz Coal RT.

Routery te odpowiadają za dane o pozyskiwaniu energii z elektrowni wiatrowej, słonecznej oraz tej wykorzystującej węgiel, a także zapewniają dostęp do serwera IoT.

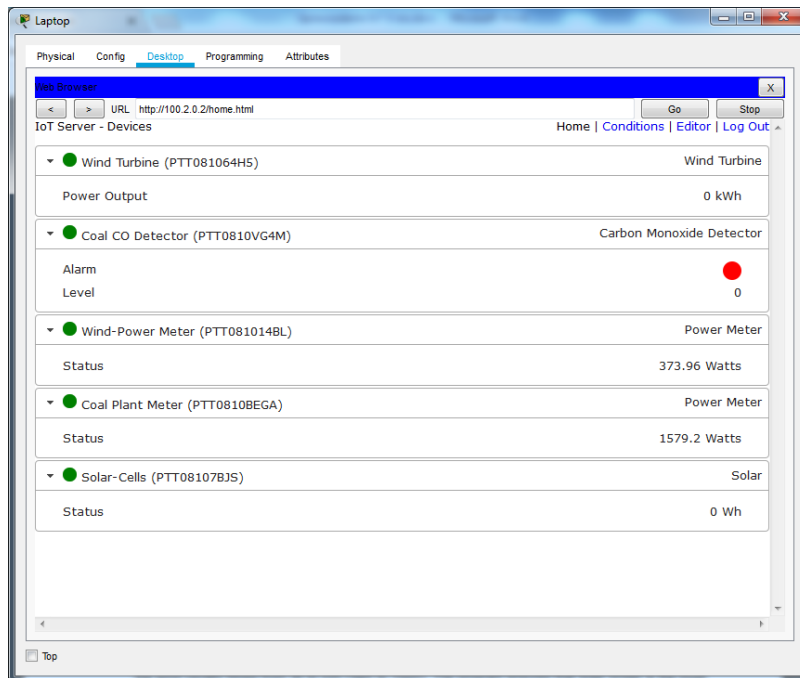
Sieć bezprzewodowa odpowiada za przesyłanie danych z paneli słonecznych oraz laptopa.

Obecnie energia otrzymywana jest jedynie z elektrowni używającej węgla. Za przełączanie pomiędzy wybranymi źródłami energii odpowiada **Smart Power Grid Switch**.

Adres serwera IoT to 100.2.0.2/30.

| | Username | Password |
|---|----------|----------|
| 1 | Power | power |

Po połączeniu przez laptop możemy uzyskać informacje o pozyskiwanej energii.



Decyzje o tym, które źródło energii będzie wykorzystane decyduje Smart Power Grid Switch. W tym celu używa programu w języku Java do wybrania odpowiedniego źródła energii.

```

13  console.log("Using Solar Power...");
14  console.log("Using Solar Power...");
15  analogWrite(A3, 1);
16  } else if (wind > 0) {
17      console.log("Using Wind Power...");
18      analogWrite(A3, 2);
19  } else if (coal > 0) {
20      console.log("Using Coal Power...");
21      analogWrite(A3, 0);
22  } else {
23      console.log("Blackout!");
24      analogWrite(A3, 5);
25  }
26  delay(100);
27  }

```

```

Using Wind Power...
534
0
405
Using Wind Power...

```

Preferowaną energią, jest energia słoneczna. Jeśli nie jest dostępna, wybierana jest energia pochodząca z wiatru. W przypadku, gdy i ta energia nie jest dostępna, wybierana jest energia z elektrowni używającej węgla.