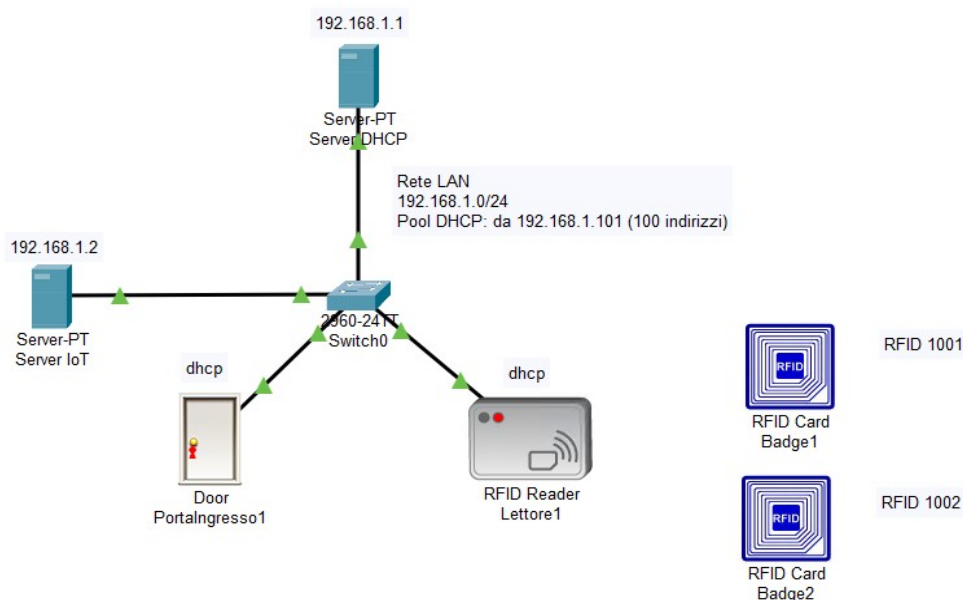


Uso della tecnologia RFID in Packet Tracer

Obiettivo

In questa esercitazione simuleremo un sistema di controllo accessi basato su tecnologia RFID (*Radio Frequency Identification*) all'interno di Cisco Packet Tracer. L'obiettivo finale è costruire una piccola rete IoT in cui un badge RFID può bloccare o sbloccare una porta intelligente, esattamente come avviene in molti edifici, uffici e laboratori reali.

Per raggiungere questo risultato, sarà necessario configurare un server IoT, un lettore RFID, due badge e una porta smart, collegandoli tutti all'interno di una rete LAN locale.



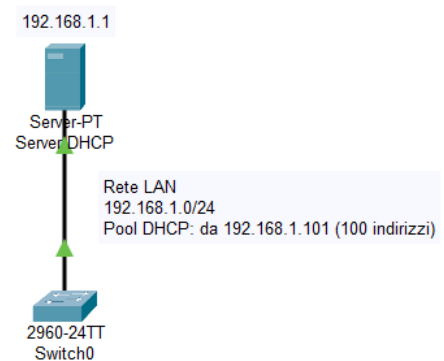
Prerequisiti

Predisporre una rete LAN switch-based con un server DHCP interno. In questo esercizio non sarà utilizzato alcun gateway.

- Rete IP: **192.168.1.0/24**
- Server DHCP: **192.168.1.1**
- Pool DHCP da **100 indirizzi**, a partire da **192.168.1.101**

1. Installazione di un server IoT

Il server IoT è il cuore del sistema: si occupa di registrare tutti i dispositivi intelligenti della rete, raccogliere i loro dati e applicare le regole di automazione che



definiremo nei passi successivi.

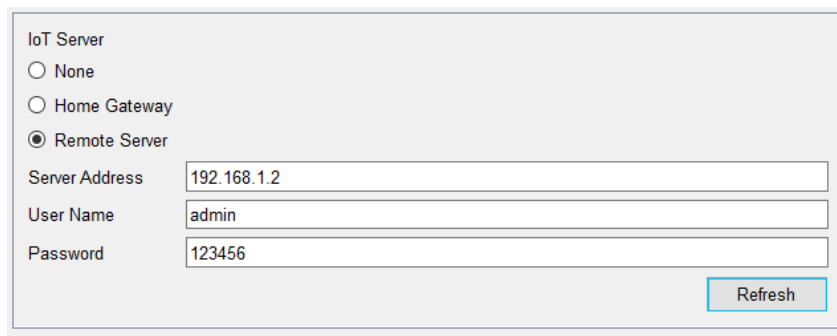
Per configurarlo:

- Assegnare al server l'indirizzo IP statico **192.168.1.2**
- Nella scheda **Services**, abilitare il servizio **IoT** → **Registration Server**
- Aprire il browser integrato nel server e navigare all'indirizzo **http://192.168.1.2**
- Creare un nuovo account IoT con le seguenti credenziali:
 - Username: **admin**
 - Password: **123456**
- Una volta effettuato il login, il pannello dei dispositivi IoT registrati risulterà vuoto. Lasciare questa pagina aperta, si tornerà su di essa più avanti.

2. Installazione di un lettore RFID

Il **lettore RFID** è il dispositivo che rileva fisicamente i badge avvicinati. Nella realtà viene montato accanto a porte, tornelli o armadietti; in Packet Tracer si trova nella sezione **End Devices** → **Smart City**.

- Selezionare il componente **RFID Reader** e collegarlo allo switch
 - Nome del componente: **Lettore1**
 - Configurazione di rete: **dhcp** (riceverà l'IP automaticamente dal server DHCP)
- All'interno della scheda di configurazione del lettore, individuare la sezione **IoT Server** e selezionare **Remote Server**. Inserire le credenziali dell'account appena creato:
 - Server Address: **192.168.1.2**
 - User Name: **admin**
 - Password: **123456**
- Premere **Connect**



IoT Server

None

Home Gateway

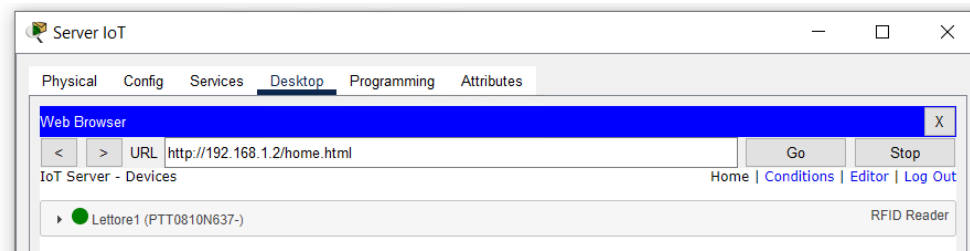
Remote Server

Server Address

User Name

Password

Nella pannello dei dispositivi del server IoT verrà visualizzato il nuovo lettore:



3. Configurazione dei badge RFID

I **badge RFID** sono tessere o card che contengono un codice identificativo univoco (il campo RFID). Quando un badge viene avvicinato al lettore, quest'ultimo trasmette quel codice al server IoT, che poi decide cosa fare in base alle regole configurate.

In Packet Tracer i badge si trovano in **End Devices** → **Smart City** → **RFID Card**.

- Creare il primo badge:
 - Nome: **Badge1**
 - Nella scheda **Attributes**, impostare il campo **RFID** al valore **1001**
- Creare il secondo badge:
 - Nome: **Badge2**
 - RFID: **1002**

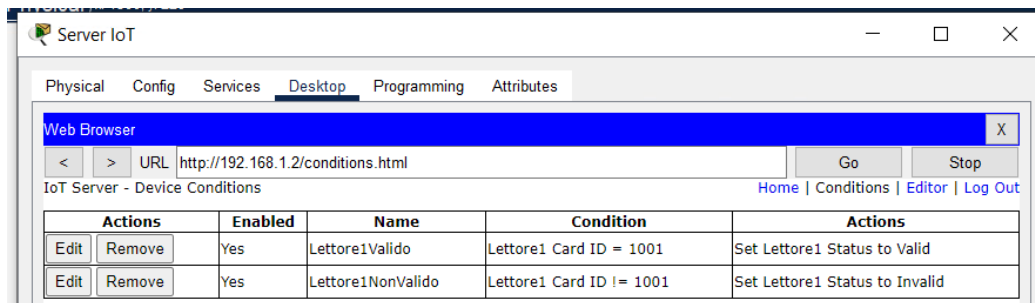
Il **Badge1** (RFID 1001) sarà quello autorizzato ad aprire la porta; il **Badge2** (RFID 1002) verrà invece rifiutato.

4. Configurazione del lettore RFID sul server IoT

Dopo aver registrato il lettore, è necessario dire al server cosa fare quando rileva un badge. Questo si fa tramite le **Device Conditions**: regole del tipo "se si verifica questa condizione, esegui questa azione".

- Nella pagina web del server IoT, cliccare su **Conditions** e aggiungere le seguenti due regole:
 - Regola 1 – Badge autorizzato
 - Nome: **Lettore1Valido**
 - Condizione (if): **Lettore1 CardId = 1001**
 - Azione (then set): **Lettore1 Status to Valid**
 - Regola 2 – Badge non autorizzato

- Nome: **Lettore1NonValido**
 - Condizione (if): **Lettore1 CardId != 1001**
 - Azione (then set): **Lettore1 Status to Invalid**
- Confermare entrambe le regole premendo OK.



Per verificare che tutto funzioni già a questo livello, trascinare **Badge1** sopra il lettore: il LED si accenderà di verde (badge valido). Trascinando invece **Badge2**, il LED diventerà rosso (badge non valido).

5. Installazione della “porta intelligente”

La porta intelligente (*Smart Door*) è un dispositivo IoT che può bloccarsi o sbloccarsi in risposta ai comandi ricevuti dal server e si trova in **End Devices** → **Home** → **Door**.

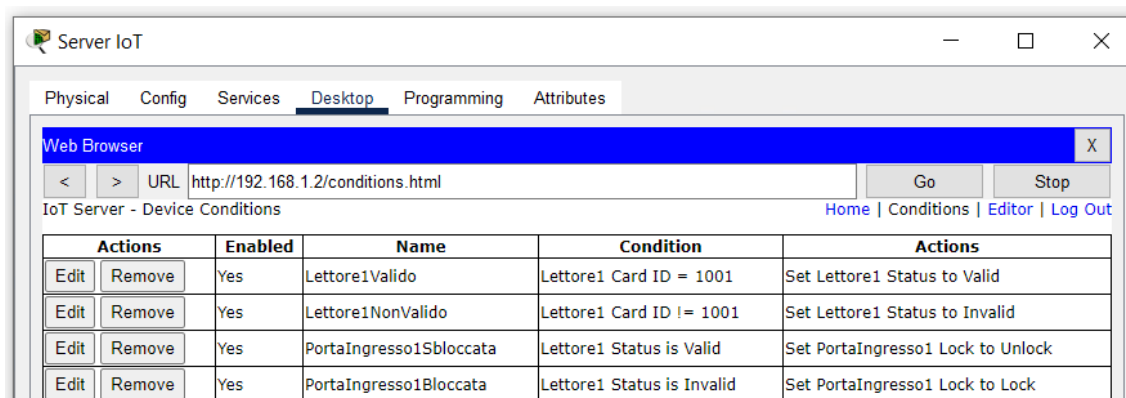
- Assegnare alla porta il nome **PortaIngresso1**
- **Importante:** la porta intelligente è dotata di default di un'interfaccia wireless. Per poterla collegare allo switch tramite cavo, è necessario sostituirla con un'interfaccia Fast Ethernet:
 - Aprire la finestra di configurazione della porta e cliccare su **Advanced** (in basso a destra, abilita la scheda **I/O Config**)
 - Nella scheda **I/O Config**, cambiare il **Network Adapter** impostandolo su **PT-IOT-NM-1CFE**
- Collegare la *Smart Door* allo switch e impostare la configurazione di rete su **dhcp**
- Nella scheda di configurazione, connettere la porta al server IoT con le stesse credenziali usate in precedenza:
 - Server remoto: **192.168.1.2**
 - Nome utente: **admin**
 - Password: **123456**

6. Configurazione della porta intelligente sul server IoT

Ora è necessario collegare lo stato del lettore (*valido/non valido*) all'azione sulla porta (*sblocca/blocca*). Tornare alla pagina delle **Device Conditions** del server IoT e aggiungere altre due regole:

- Regola 3 – Sblocca la porta
 - Nome: **PortaIngresso1Sbloccata**
 - Condizione (if): **Lettore1 Status is Valid**
 - Azione (then set): **PortaIngresso1 Lock to Unlock**
- Regola 4 – Blocca la porta
 - Nome: **PortaIngresso1Bloccata**
 - Condizione (if): **Lettore1 Status is Invalid**
 - Azione (then set): **PortaIngresso1 Lock to Lock**

Al termine, la tabella delle condizioni sul server IoT dovrebbe contenere tutte e quattro le regole, come mostrato nell'immagine seguente.



7. Test finale

- Trascinare **Badge1** sopra il lettore RFID: la serratura della porta diventerà verde, a indicare che l'accesso è consentito. In questo stato è possibile effettivamente aprire la porta con ALT + click su di essa. Allontanando il badge, la serratura tornerà rossa.
- Trascinare **Badge2** sopra il lettore: la serratura rimarrà rossa e la porta non potrà essere aperta.

