

# **IoT siet' HVAC systémov**

**V CISCO Packet Tracer-i**

# Topológia

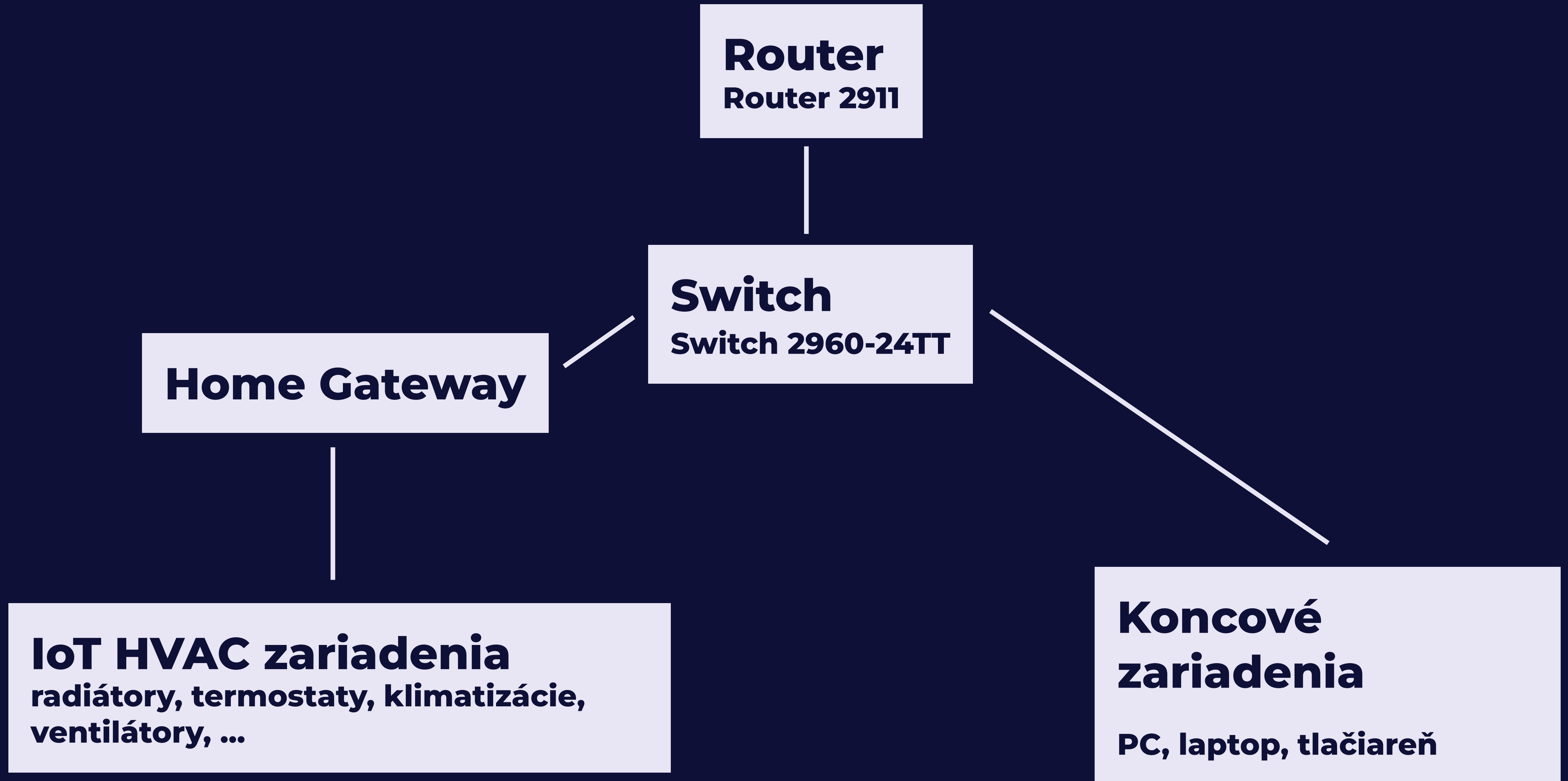
**Router**  
Router 2911

**Switch**  
Switch 2960-24TT

**Home Gateway**

**IoT HVAC zariadenia**  
radiátory, termostaty, klimatizácie,  
ventilátory, ...

**Koncové  
zariadenia**  
PC, laptop, tlačiareň



# VLAN

## VLAN 10

Home

192.168.10.0/24

Určená pre obyvateľov  
(počítače, laptopy,  
telefóny,...)

Fa0/24-22

**Switch**

Switch 2960-24TT

Fa0/1

## VLAN 20

IoT

192.168.20.0/24

Určená pre HVAC  
zariadenia

# VLAN 20

**Fa0/1**

**Switch**  
Switch 2960-24TT

**0/1**

**Home Gateway**

**bezdrôtovo**

**WPA2-PSK**  
**88888888**

## IoT zariadenia

**2x klimatizácia**

**1x monitor vlhkosti**

**3x radiátor**

**1x termostat**

**1x monitor CO2**

**2x ventilátor**

# Router

**Gig0/0/0**

**Trunk k switch**

**Gig0/0/0.10**

**Subinterface pre VLAN 10**  
**192.168.10.0/24**

**Určená pre obyvateľov**  
**(počítače, laptopy,**  
**telefóny,...)**

**Gig0/0/0.20**

**Subinterface pre VLAN 20**  
**192.168.20.0/24**  
**Určená pre HVAC**  
**zariadenia**

# Bezpečnostné riziká

## Hlavné hrozby

**Slabé hesla/defaulty  
(DDoS cez HVAC)**

**Nedostatočne šifrovaná  
komunikácia**

**Bez updatov (exploity)**

## Sietové hrozby

**VLAN hopping**

**Chýbajúci IDS**

**Fyzická manipulácia**

## Príklady

**MITM na senzory**

**Laterálne útoky bez  
firewallu**

# Odporúčania na vylepšenie

## ACL/Firewall

**Blokuje neoprávnený traffic medzi VLANmi**

**Povolí len nutné spojenia**

**Zabraňuje laterálnym útokom v sieti**

## Monitoring (IDS)

**Detekuje podozrivé aktivity**

**Pošle alarmy na neštandardný traffic z IoT**

**Monitoruje v reálnom čase bez blokovania**

## VPN pre remote access

**Šifruje vzdialený prístup k HVAC riadeniu**

**Chráni pred MITM útokmi cez internet**

**Vyžaduje autentifikáciu**