Vježba 2: Packet Tracer – Povezivanje i monitoring IoT uređaja



Slika 1. Smart Home mreža.

Ciljevi

Zadatak 1: Povezati kućni gejtvej na mrežu
Zadatak 2: Povezati IoT uređaje na bežičnu mrežu
Zadatak 3: Dodati korisnički uređaj u mrežu
Zadatak 4: Automatizovati interakciju između uređaja

Zadatak 1: Povezati kućni gejtvej na mrežu

Korak 1: Dodavanje kućnog gejtveja.

- a. Otvorite **lab2.pkt** fajlu u Packet Tracer simulatoru.
- b. Odaberite Home Gateway uređaj u paleti uređaja i dodajte ga na radnu površinu.



Slika 2. Paleta uređaja u Packet Tracer simulatoru.

c. Povežite kućni gejtvej na Internet port kablovskog modema (Cable Modem) ravnim UTP kablom.



Slika 3. Paleta linkova u Packet Tracer simulatoru.

Nakon par sekundi na obje strane kabla trebalo bi da vidite zeleni indikator koji ukazuje da je link aktivan.



Slika 4. Povezivanje kućnog gejtveja na kablovski modem.

Zadatak 2: Povezati IoT uređaje na bežičnu mrežu

Korak 1: Odaberite IoT uređaj.

a. Kliknite na **Home Devices** ikonicu i iz **Device-Type Selection** box-a dodajte ventilator, vrata i lampu na radnu površinu.



Slika 5. Paleta smart home uređaja.

Korak 2: Povežite uređaje na kućnu mrežu.

a. Dadajte bežični adapter ventilatoru.

Kliknite na ikonicu ventilatora na radnoj površini, otvorite **Config** tab, a zatim kliknite na **Advanced** dugme u donjem desnom uglu prozora.

Kliknite na **I/O Config** tab i promijenite tip mrežnog adaptera na **PT-IOT-NM-1W** bežični adapter.

RoT0					_		>	~
Specifications I/0	O Config	Physical	Config	Thing Editor	Programming	Attributes		
Network Adapter				PT-IOT-NM-1W			•	
Network Adapter 2				None			•	
Digital Slots				1			-	
Analog Slots				0			-	
USB Ports				0			-	
Bluetooth				Built-in				
Desktop				Show				
Usage				Smart Device	Compo	onent		
Тор						Adva	anceo	ł

Slika 6. Dodavanje bežičnog adaptera na IoT uređaj.

b. Promijenite prikazni naziv uređaja (ventilatora).

Kliknite na Config tab. U Display Name box-u unesite naziv Plafonski ventilator.

🥐 Ceiling Fan	- 0	\times
Specifications I/O Config	Physical Config Thing Editor Programming Attributes	
GLOBAL Settings Algorithm Settings Files INTERFACE Wireless0 Bluetooth	Global Settings Display Name Ceiling Fan Serial Number PTT0810T6FU Gateway/DNS IPv4 DHCP Static Gateway 192.168.25.1 DNS Server Gateway/DNS IPv6 DHCP Auto Config Static Static	
🗌 Тор	Ad	vanced

Slika 7. Promjena naziva IoT uređaja.

c. Provjerite da li je ventilator povezan na bežičnu mrežu.

U Config tabu kliknite na Wireless0 interfejs u lijevom panelu.

U konfiguraciji trebalo bi da vidite **HomeGateway** mrežu u SSID box-u. Provjerite da li je DHCP odabran u **IP Configuration** podešavanju. IP adresa ventilatora bi trebalo da je 192.168.25.100m a adresa *default* gejtveja 192.168.25.1. Ovo indicira da je ventilator povezan na mrežu i da je dobio IP adresu od kućnog gejtveja.

🤻 Ceiling Fan					-		\times
Specifications I/O Co	onfig Physical	Config	Thing Editor	Program	mming	Attributes	
GLOBAL Settings Algorithm Settings Files INTERFACE Wireless0 Bluetooth	 Port Status Bandwidth MAC Address SSID Authentication Disabled WPA-PSK WPA Encryption Typ IP Configurati OHCP Static IP Address Subnet Mask 	WEP WPA2- WPA2 e on	Wireles 3 0 H PSK PSK F User Passv Disal	ss0 00 Mbps 002.4A4B.8C omeGateway Key Pass Phrase ID vord oled 92.168.25.1 55.255.255.	025	•	n
🗌 Тор						Adva	nced

Slika 8. Mrežna konfiguracija ventilatora.

d. Povežite vrata i lampu na bežičnu mrežu prethodno navedenom procedurom.

Zadatak 3: Dodati korisnički uređaj u mrežu

Korak 1: Dodajte bežični tablet na radnu površinu.



Slika 9. Paleta korisničkih uređaja sa tabletom.

Korak 2: Povežite bežični tablet na bežičnu mrežu kućnog gejtveja.

a. Kliknite na **Tablet->Config** i odaberite **Wireless0** opciju u lijevom meniju. U podešavanjima WiFi konekcije unijeti SSID **HomeGateway** (po *default-*u autentifikacija je onemogućena).

PACKET TRACER – POVEZIVANJE I MONITORING IOT UREĐAJA

	Tablet PC	0 – – –
Physical Config	Desktop Attributes Software/S	Services
GLOBAL	^	Wireless0
Settings	Port Status	✓ On
Algorithm Settings	Bandwidth	11 Mbps
INTERFACE	MAC Address	000A.F338.330E
Wireless0	SSID	HomeGateway
3G/4G Cell1		WED Kow
		DSK Dare Deraco
		Liker ID
	O WPA O WPA2	Password
	Encryption Type	Disabled
	IP Configuration	Disables -
	• DHCP	
	O Static	
	IP Address	192.168.25.101
	Subnet Mask	255.255.255.0
	IPv6 Configuration	
	ODHCP	
	O Auto Config	
	 Static 	
	IPv6 Address	И
	Link Local Address: FE80::20A:F3F	F:FE38:330E
	\checkmark	~
Тор		

Slika 10. Mrežna konfiguracija tableta.

b. Pristupite IoT servisu kućnog gejtveja sa tableta.

Kliknite na **Desktop** tab, a zatim na **Web Browser** ikonicu. Ukucajte 192.168.25.1 (adresu kućnog gejtveja) u URL box i kliknite **Go**.

U login formi unesite admin za *username* i admin za *password*, a zatim kliknite Submit.

Trebalo bi da primijetite da ni jedan uređaj nije izlistan u IoT Server - Devices listi.

Tablet PC0			-			\times
Physical Config	Desktop	Programming	Attributes			
Web Browser						Х
< > URL http:/	/192.168.25.	1/home.html	Go		Stop	
IoT Server - Devices			Home Conditio	ns Edi	itor Log O	^{ut} ^
1						\sim
1						-
Тор						

Slika 11. Home stranica IoT servera.

Korak 3: Registracija IoT uređaja na IoT server kućnog gejtveja.

a. Registrujte plafonski ventilator na server kućnog gejtveja.

Kliknite na ikonicu ventilatora, a zatim na **Config** tab. Kliknite na **Settings** u lijevom panelu. Od **IoT Server** opcija odaberite **Home Gateway**.

🤻 Plafonski ventilator	-	0 ×
Specifications Physical	Config Attributes	
GLOBAL Settings Algorithm Settings Files INTERFACE FastEthernet0 Bluetooth	Gateway/DNS IPv4	
	Gateway/DNS IPv6 Automatic Static Default Gateway DNS Server	
	IoT Server None Remote Server Server Address User Name Password	
v	Connect	ļ
П Тор		Advanced

Slika 12. Registracija IoT uređaja na IoT server kućnog gejtveja.

- b. Ponovite prethodne korake da registrujete vrata i lampu na kućni gejtvej.
- c. Provjerite da li su uređaji registrovani na IoT server kućnog gejtveja.



Slika 13. Lista registrovanih IoT uređaja na IoT serveru.

Zadatak 4: Interakcija između IoT uređaja

Korak 1: Dodajte termostat i prozor na radnu površinu.

a. Registrujte termostat i prozor na IoT server kućnog gejtveja.

Klikniten na ikonicu uređaja, a zatim na **Config** tab. Kliknite na **Settings** u lijevom panelu. Od **IoT Server** opcija odaberite **Home Gateway**.



Slika 14. Mrežna topologija nakon dodavanja termpostata i pametnog prozora.

Uređaji bi trebalo da su vidljivi preko Web interfejsa kućnog gejtveja, kao što je prikazano na Slici 15.



Slika 15. Lista registrovanih uređaja na IoT server kućnog gejtveja.

Korak 2: Konfigurišite pravila za automatsko uključivanje/isključivanje ventilatora.

- b. Pristupite IoT serveru kućnog gejtveja sa tableta.
- c. Nakon logovanja, odabrati Conditions tab.
- d. Dodati pravilo koje će uključitvati ventilator kada je temperatura izmjerena termostatom preko 15 stepeni.

iubicer e	0						-		;
Physical	Config	Desktop	Programming	Attributes					
Veb Brow oT Servi Ed Na Re En Ed If: Adi Th P	sor > URL er - Devic dit Rule ame Ukljuc nabled € atch All Termost 15.0 ten set: lafonski ve	http://192.16i ce Conditions :i ventilator tat *C antilator * Si	3.25.1/conditions.	html ▼ >	Home	+ Condition	+ Gr	Stop or Log w oup -	x Ou ; to

Slika 16. Konfiguracija pravila interakcije na IoT server.

- e. Dodati pravilo koje će isključivati ventilator kada je temperatura izmjerena termostatom manja od 15 stepeni.
- f. Testirati funkcionalnost IoT mreže.

Korak 3: Automatsko uključivanje/isključivanje sirene i prskalice.

a. Dodajte detektor dima, sirenu, plafonsku prskalicu i stari automobil na radnu površinu.



Slika 17. Finalna mrežna topologija.

- b. Povežite detektor dima, sirenu i plafonsku prskalicu na kućni gejtvej ravnim UTP kablom.
- c. Registrujte detektor dima, sirenu i plafonsku prskalicu na IoT server kućnog gejtveja.
- d. Pristupite IoT serveru kućnog gejtveja sa tableta.
- e. Nakon logovanja na IoT server gejtveja, odabrati Conditions tab.
- f. Dodati pravila koja će uključivati/isključivati sirenu kada je nivo detektovanog dima veći/manji od 10.
- g. Dodati pravilo koje će uključivati prskalicu kada je nivo detektovanog dima veći od 10.5.
- e. Provjerite funkcionalost sistema za uključivanje/isključivanje sirene korišćenjem automobile za generisanje dima.

Actions	Enabled	Name	Condition	Actions
Edit Remove	Yes	Ukljuci ventilator	Termostat Temperature > 15.0 °C	Set Plafonski ventilator Status to Low
Edit Remove	Yes	Iskljuci ventilator	Termostat Temperature <= 15.0 °C	Set Plafonski ventilator Status to Off
Edit Remove	Yes	Alarm	Detektor dima Level >= 10	Set Sirena On to true
Edit Remove	Yes	Prskalica	Detektor dima Level >= 10.5	Set Vatrogasna prskalica Status true
Edit Remove	Yes	Alarm off	Detektor dima Level < 10	Set Sirena On to false
Add				

Slika 18. Konfigurisana pravila interakcije na IoT serveru.