

EESTech Challenge 2025



Stefan Šinžar



**Anastasija
Ljubičić**



**Miloš
Obradović**



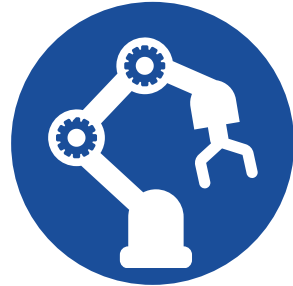
Cilj projekta

Energetska efikasnost i upravljanje temperaturom

Ključne komponente sistema



Efikasnost



Automatizacija



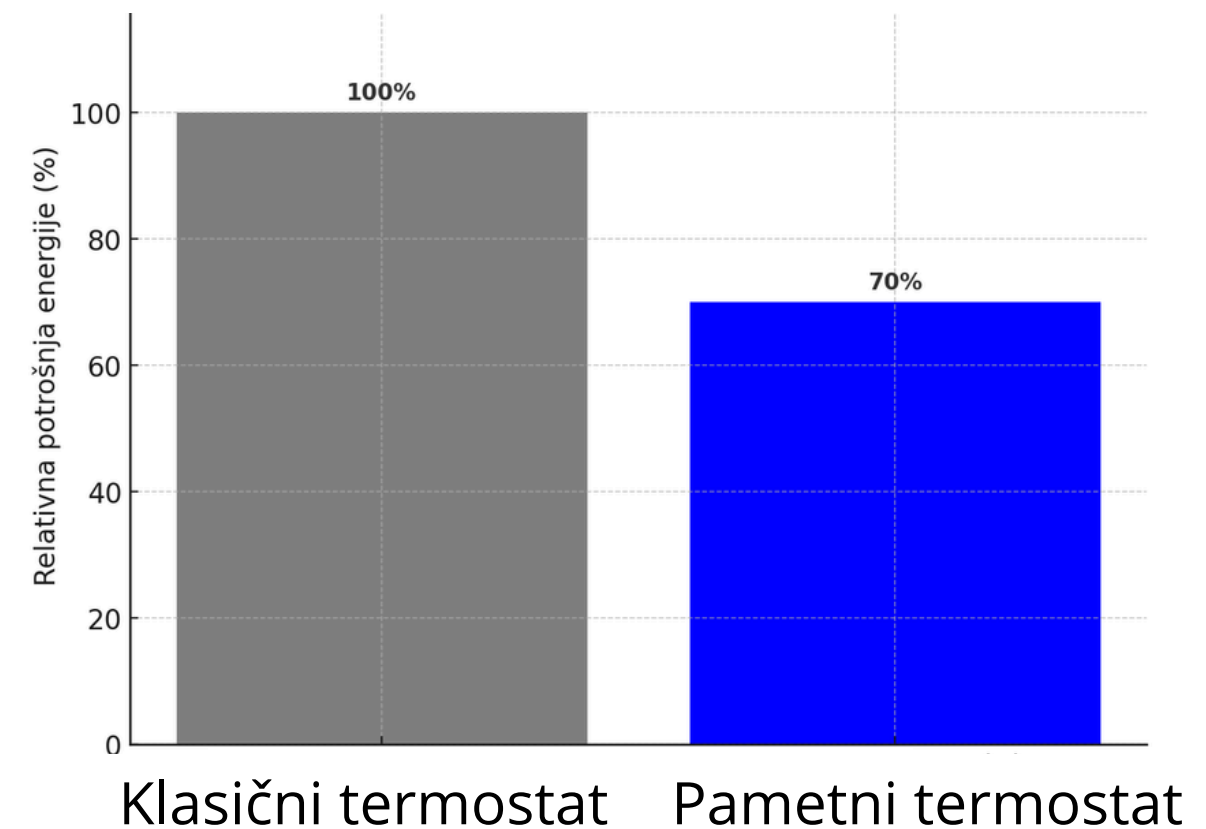
Ušteda energije



Udobnost u prostoru

Cilj projekta je razvoj prototipa pametnog termostata za kućnu upotrebu, zasnovanog na Raspberry Pi platformi, koji **automatski** reguliše temperaturu prostora na osnovu prisustva ljudi, stanja prozora i trenutnih temperaturnih uslova, uz nadzor i upravljanje putem SCADA sistema.

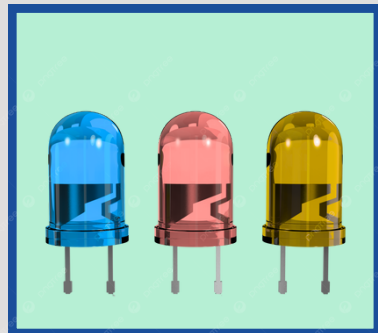
Ušteda energije korišćenjem pametnog termostata



Korišćen hardver

Šta sve pokreće naš pametni termostaat?

Ključne komponente sistema



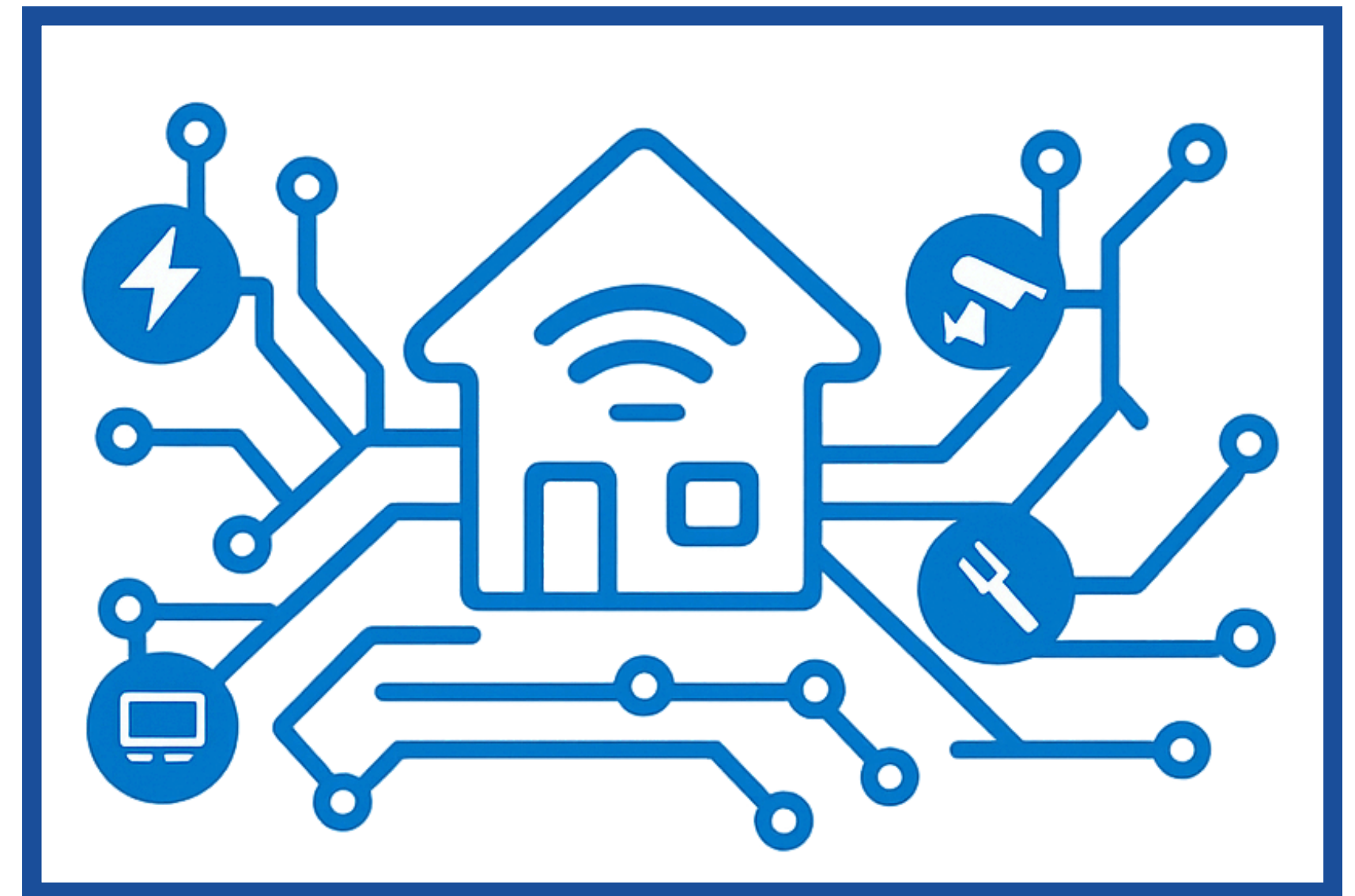
LED Diode



Raspberry Pi 3



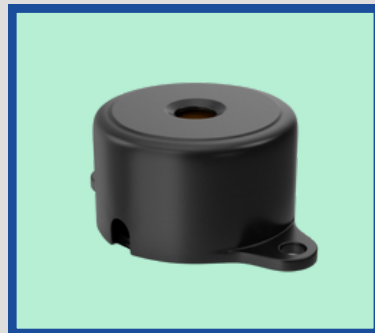
KNX-1-D1 Toggle Switch



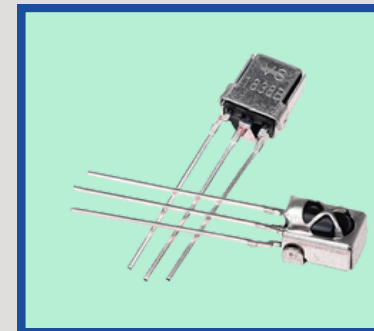
Korišćen hardver

Šta sve pokreće naš pametni termostaat?

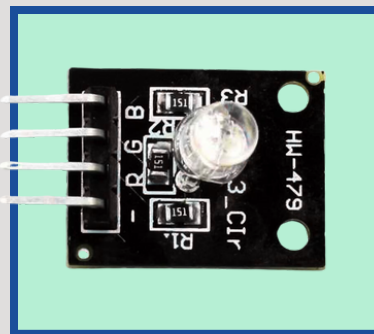
Pomoćni elementi i nadogradnje



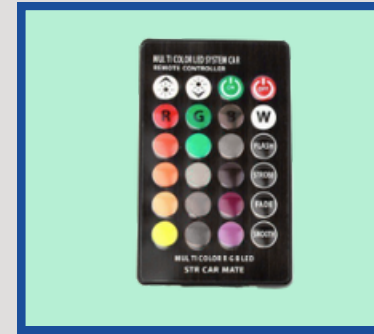
Buzzer/RIP



VS1838B

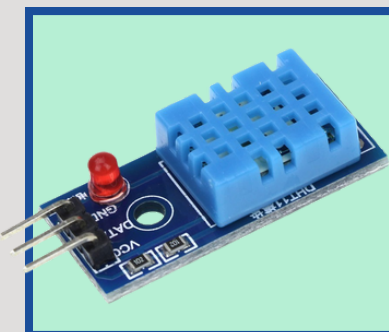


HW-497 RGB

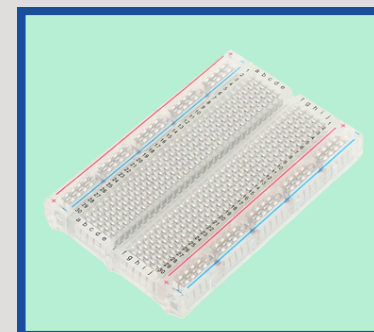


IR Remote Controller for
RGB LED

+



DHT11



Breadboard

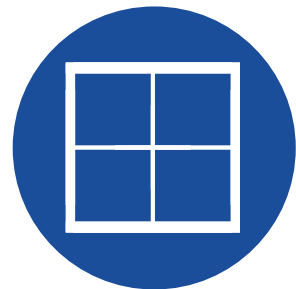
Funkcionalnosti sistema

Šta omogućava naš sistem?

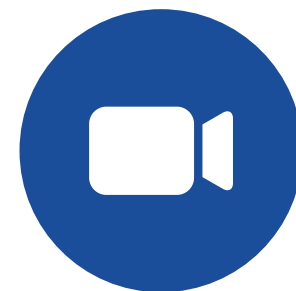
Ključne komponente sistema



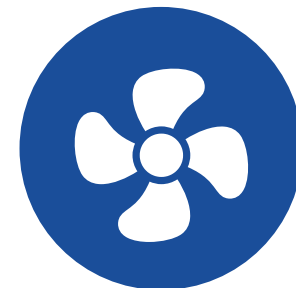
Detekcija prisustva



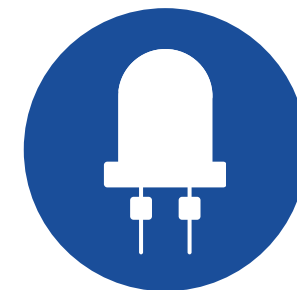
Detekcija otvorenog prozora



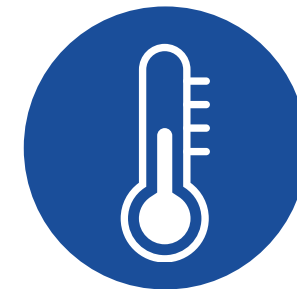
Nadzor i upravljanje preko SCADA sistema



Automatska regulacija brzine ventilatora



RGB diode sa dualnom kontrolom



Prikaz spoljašnje-unutrašnje temperature



Alarmi i obaveštenja



Logovanje podataka

Korišćene tehnologije

Tehnologije koje povezuju hardver, softver i korisnički interfejs



mosquitto

- MQTT je laki protokol za razmenu poruka ("publish/subscribe").
- Eclipse Mosquitto je poznati server (broker) za MQTT poruke.
- Omogućava da Raspberry Pi šalje i prima male poruke brzo i pouzdano.



influx db

- InfluxDB je time-series baza podataka
Idealna za beleženje promena kroz vreme.
- Primer: Grafikon temperature u SCADA sistemu vuče podatke direktno iz InfluxDB baze.



Grafana

- Grafana je alat za vizuelizaciju podataka — pravi grafikone, table i dashboarde.
- Povezuje se sa InfluxDB i prikazuje sve što si sakupio: grafik temperature, alarmi, brzine ventilatora itd.

Korišćene tehnologije

Tehnologije koje povezuju hardver, softver i korisnički interfejs



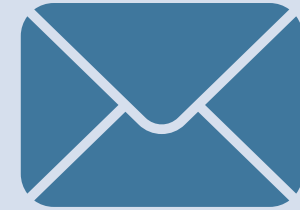
Angular

- Angular je JavaScript front-end framework — koristi se za pravljenje modernih, interaktivnih web aplikacija.
- Pomoću nje smo napravili web SCADA sistem (nadzorni interfejs) koji korisnici otvaraju u pretraživaču.



Flask

- Flask je laka web serverska biblioteka za Python.
- Napravili smo back-end aplikaciju koja komunicira sa Raspberry Pi-em, bazom i šalje podatke Angular aplikaciji.



WebSocket

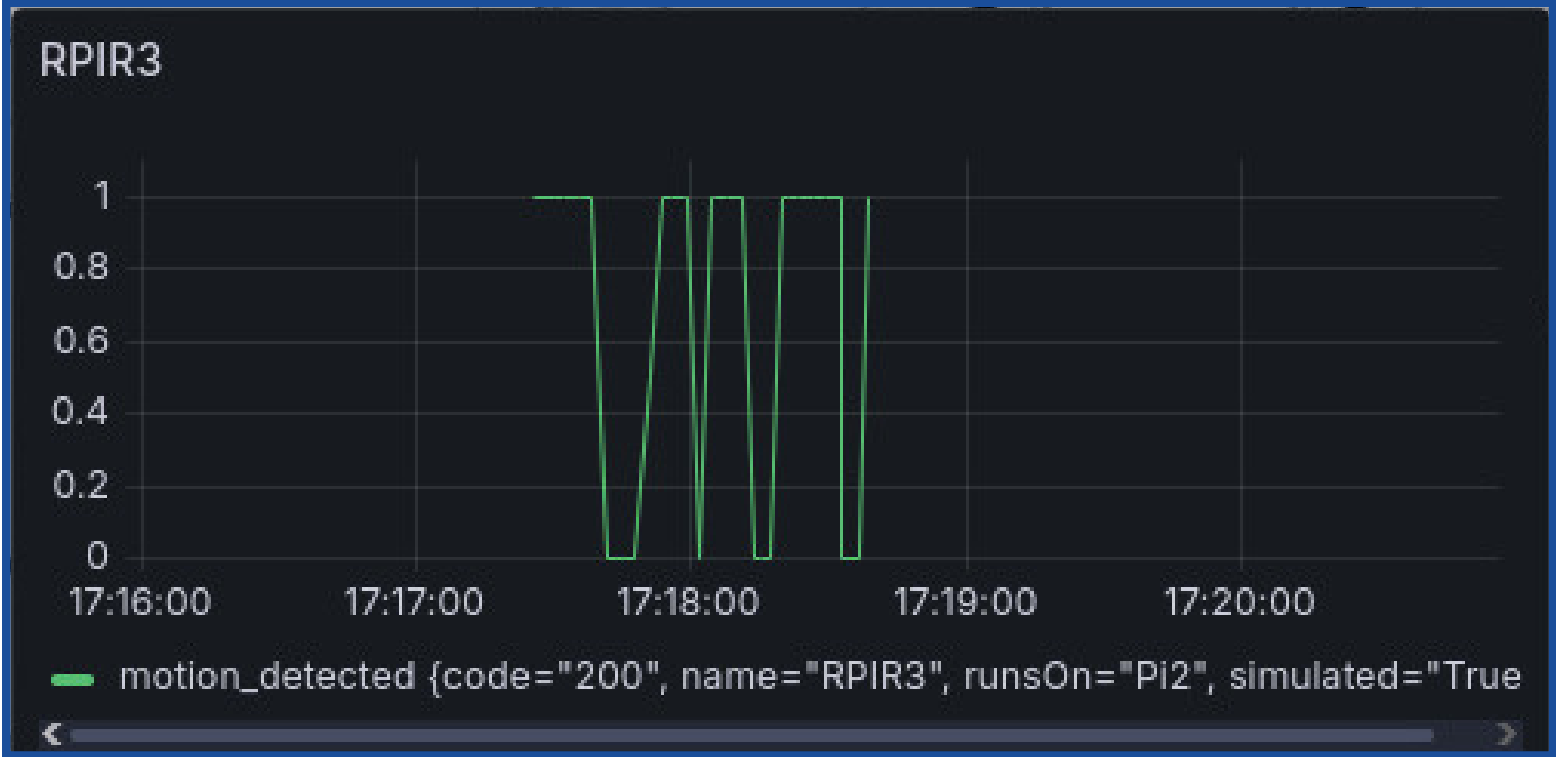
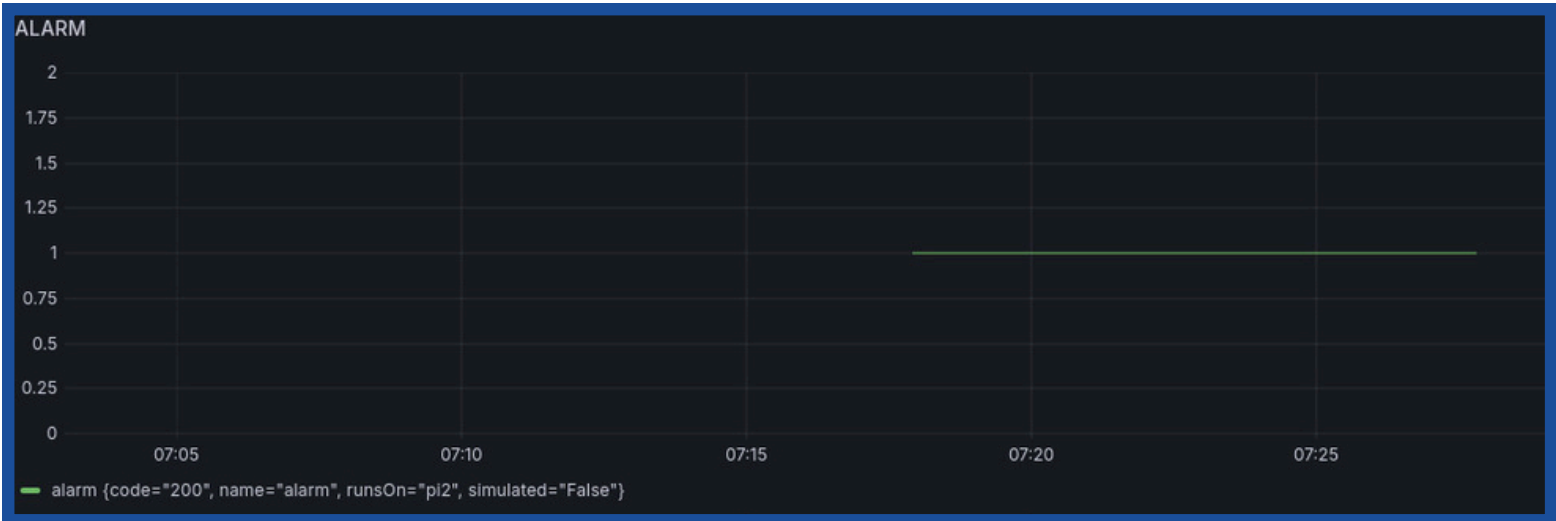
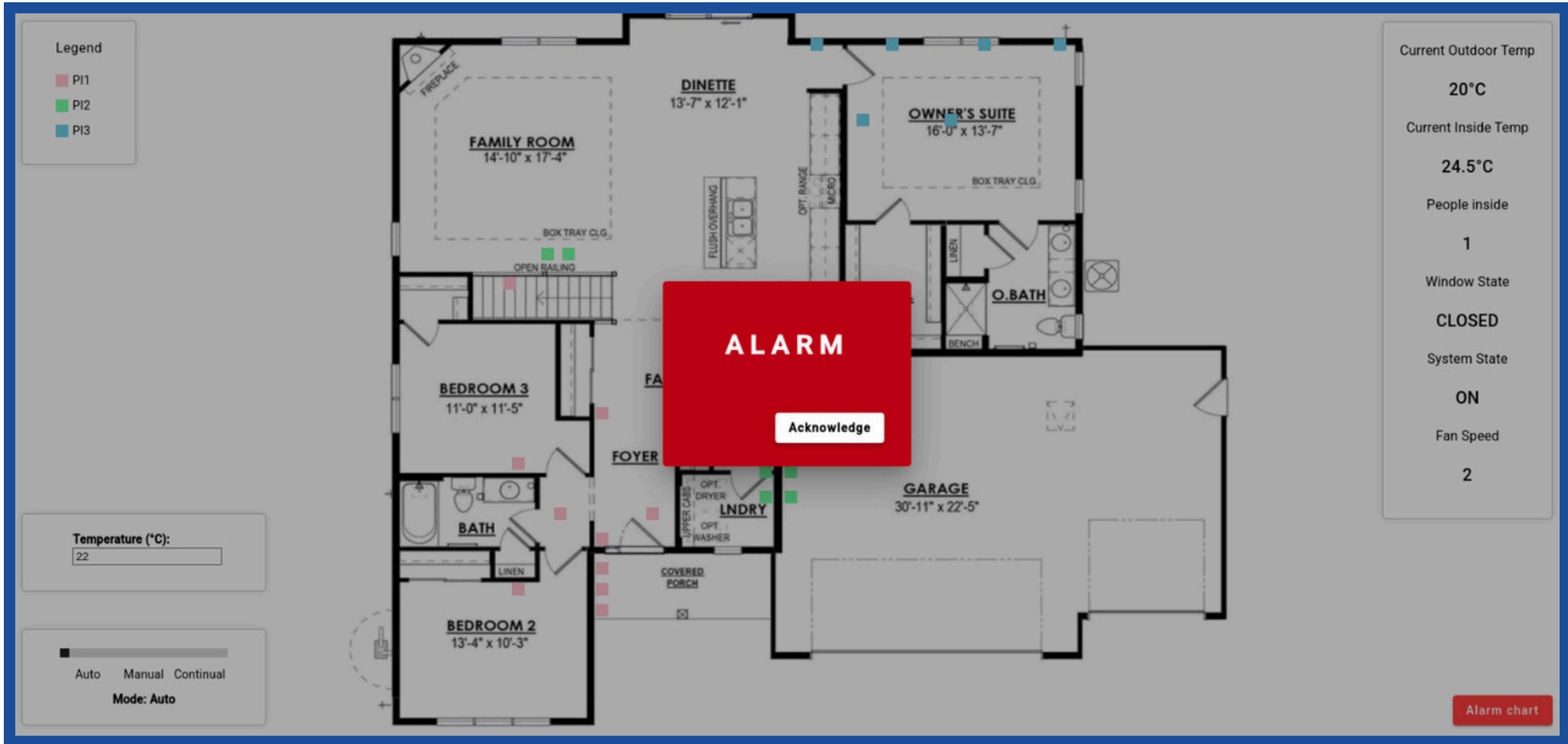
- WebSocket omogućava stalnu dvosmernu komunikaciju između servera i klijenta.
- Za razliku od HTTP-a (gde se stalno šalju nove zahteve), WebSocket drži vezu otvorenom i server može odmah da pošalje novu informaciju korisniku.

SCADA sistem za monitoring i kontrolu



SCADA sistem

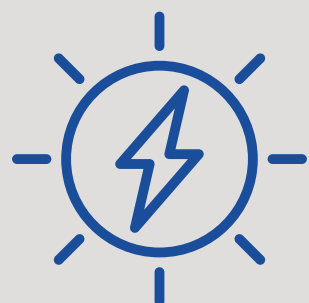
Alarmni sistem



Logovanje podataka

Istorija aktivnosti termostata

Prednosti



Optimizacija potrošnje energije

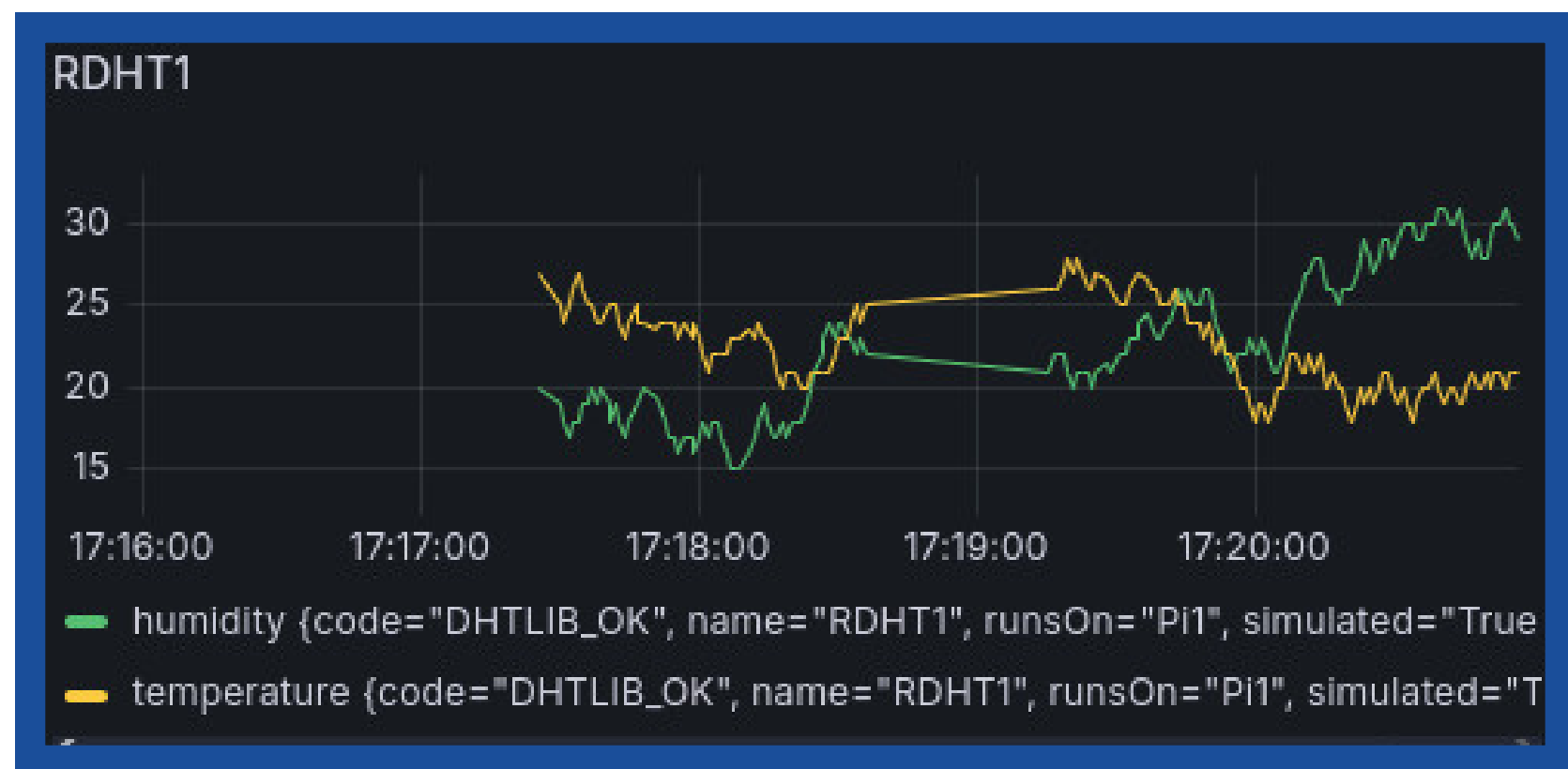


Otkrivanje obrazaca i problema



Evidencija i dokaz o radu

Prikaz istorije sistema



Hvala na pažnji!

Izvolite sa pitanjima.

Reference:

Google Nest studija:

Izvor: Nest Thermostat Savings Study (Google)

<https://store.google.com/intl/en/ideas/articles/nest-thermostat-savings/>

Energy Star (EPA program):

<https://www.energystar.gov/saveathome/heating-cooling?s=mega>