

PROJEKTNI PLAN

Sustavi za praćenje i vođenje procesa

Anita Škarica
0036423668

Naziv projekta

Ethernet i IP komunikacija

Svrha i korisnici sustava

Svrha projekta je uspostaviti IP komunikaciju između više Arduino čvorova. Čvorovi mogu biti krajnji, senzorski čvorovi, čvorovi koji podržavaju neki drugi oblik komunikacije s krajnjim čvorovima ili nekakvi aktuatori koji izravno upravljaju nekakvim uređajem (upravljanje klima uređajem, upravljanje rasvjetom i sl.). U današnje vrijeme imamo osim IP mreže računala, imamo IP telefone, IP televiziju, čak i mobiteli dobivaju IP adrese. Kako je IP komunikacija već toliko raširena u svim segmentima komunikacije, smatramo da je najbolje iskoristiti nešto što već postoji što se široko koristi jer je kompatibilno s najvećim brojem uređaja. Ovakav sustav komunikacije na lak bi se način mogao ugraditi u već postojeće uređaje uz minimalne troškove, jer skoro sva infrastruktura postoji.

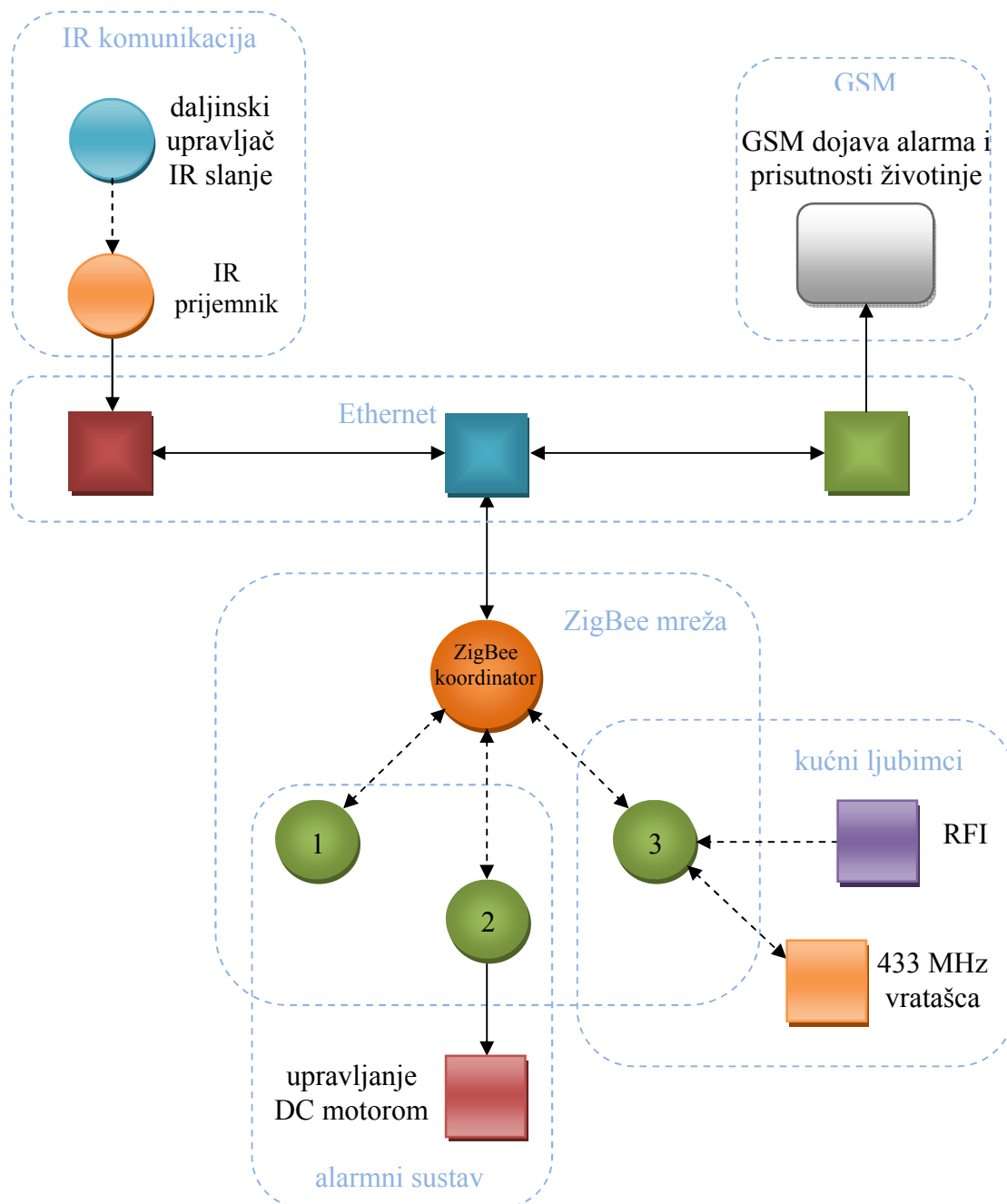
Postojeći projekti na koje se sustav oslanja

Kako bismo zaista učinili inteligentnu kući bližom i ostvarivom, organizirali smo se s kolegama u jedan cjelokupan sustav koji zaista može biti sustav inteligentne kuće, kao što je prikazano na slici. Svakom se čvoru koji posjeduje ethernet karticu dodjeljuje MAC i IP adresa, pa je komunikacija unutar kuće slična komunikaciji s poslužiteljem. Ovaj projekt zapravo služi za povezivanje različitih podsustava. Kao što se na slici može i vidjeti, ethernet čvorovi neće imati direktnu komunikaciju s osjetilima već će informaciju o njima dobivati od drugih podsustava.

Konkretno, Ethernet mreža povezana je izravno sa:

1. Darko Trogrlić – projekt SMS komunikacija putem GSM – SMS dojava provale; SMS dojava odsutnosti kućnog ljubimca i upravljanje hranilicom
2. Dinko Oletić – *ZigBee komunikacija*; mreža povezuje većinu senzorskih podsustava i prikuplja podatke
3. Ivan Koharović (projekt *Emitiranje naredbi putem IR signala*) i Tomislav Jerković (projekt *Primanje naredbi putem IR signala*) – IR upravljanje režimima rada alarmnog sustava propagacijom naredbi kroz Ethernet -> ZigBee

Ethernet mreža prima neizravno podatke od osjetilnih čvorova i upravljačkih jedinica:



1. Hrvoje Mihaldinec – projekt *Čuvaj kuću* – senzori alarmnog sustava sustavu, slanje podataka preko ZigBeeja na Ethernet za SMS dojavu, primanje naredbi za upravljanje režimima rada od sustava za IR upravljanje preko Etherneteta -> ZigBeeja
2. Edo Pekarić – projekt *Briga o kućnim ljubimcima* - praćenje je li s kućnim ljubimcem sve u redu - hranjenje, pojednostavljeno praćenje prisutnosti, slanje podataka preko ZigBeeja na Ethernet za SMS dojavu, primanje naredbi za upravljanje hranilicom preko SMS-a

Ulazni podatci

Kako se na slici može i uočiti, ulazni podatci mogu se podijeliti u tri skupine. Podaci koje Ethernet mreža može primiti:

1. od ZigBee mreže
 - je li došlo do provale
 - postoji li problem s kućnim ljubimcima
2. od IR prijemnika
 - podatak za konfiguraciju alarmnog sustava
3. od poslužitelja
 - eventualni podaci primljeni s poslužitelja trebaju se proslijediti podsustavu kojem su namjenjeni

Izlazni podatci

Podaci koje Ethernet mreža dostavlja povezanim podsustavima:

1. GSM podsustavu
 - dostavlja se podatak koji je potrebno poslati vlasniku (vlasnicima) kuće, to su podatci primljeni od ZigBee mreže (da li je došlo do provale, nedostaje li mačka)
2. ZigBee mreži
 - dostavljaju se podatci dobiveni od IR prijemnika potrebni za konfiguraciju alarmnog sustava
3. Poslužitelju
 - poslužitelj bi trebao biti neka vrsta skladišta podataka. Iako slanje istih podataka na nekoliko različitih mjesta možda izgleda kao bespotreban i redundantan posao, ovo je ipak najlakši način za osiguravanje pouzdanosti sustava. Poslužitelju bi se trebali poslati svi podatci koji prolaze kroz Ethernet mrežu jer jedino za poslužitelj možemo reći da memorija nije problem, a u slučaju kvara primljeni podatci mogu poslužiti kao svojevrsni logovi i prema tome se može zaključiti kada i gdje su stvari pošle po krivu.

Arhitektura sustava

Razvoj ovog sustava treba biti temeljen na već postojećim platformama. Konkretnije, podatci će se primiti i obrađivati na Arduino mikrokontrolerskoj pločici. Arduino pločica sama po sebi nema potrebne izvode za RJ-45 priključak, te je stoga za povezivanje sa središnjim računalom potrebno koristiti i dodatak za mikrokontrolersku pločicu - Arduino Ethernet Shield, koja ujedno sadrži i pripadajuće sklopovlje za ostvarenje Ethernet komunikacije.

Očekivane mogućnosti sustava

Sustav bi trebao raspoznavati primljeni podatak i slati ga na točnu odredišnu adresu. Svakom podatku bit će dodijeljena određena identifikacijska oznaka. Svaki bi čvor trebao znati koji je podatak potrebno poslati na koju adresu. Identifikacijski podatci bi u svakom slučaju trebali biti uniformirani. Bilo bi nelogično kad bi isti podatak imao različitu oznaku u ZigBee mreži i u Ethernet mreži, stoga je oznake potrebno definirati u suradnji s drugim sudionicima na projektu. Očekuje se pouzdana komunikacija među podsustavima.

Poželjne mogućnosti sustava

Poželjno bi bilo optimirati sustav i iskušati ga u svim mogućim scenarijima. Također bilo bi poželjno povezati ga sa svim drugim projektima iz grupe inteligentne kuće, kako bi se ostvario cjelovit smislen sustav koji olakšava život.

Provjera stupnja ostvarenosti sustava

Optimalna provjera ispravnosti sastojala bi se od sklapanja cijelog sustava sa slike i puštanja u pogon. Ali ipak trebalo bi uvijek imati dodatni plan ukoliko neki dio zakaže. Ethernet mrežu moglo bi se testirati tako da se primjerice ZigBee koordinator simulira običnim stolnim računalom, i onda se ethernet čvoru dostavljaju podatci koje je potrebno poslati preko USB sučelja. Ukoliko pak nedostaje neki podsustav koji bi trebao primiti podatke, na poslužitelju bi se trebali nalaziti svi poslani podatci pa tako i taj.