

SZVP

Projektni zadatak – Čuvaj kuću

Hrvoje Mihaldinec
0036421385

Projektni zadatak

Prva asocijacija teme projektnog zadatka podrazumijeva opću sigurnost kuće, specifično protuprovalnu. Cilj je ostvariti univerzalnu i modularnu izvedbu senzora korištenjem ZigBee komunikacijskih modula. Izvesti zvjezdastu strukturu povezanosti pojedinih senzorskih modula s jednim koordinatorskim modulom koji je pak povezan s središnjim računalom ethernet protokolom. Broj bežičnih čvorova bi ovisio o veličini kuće, stana ili ureda te o broju kritičnih ulaza. Ideja je postaviti u svaku sobu po jedan modul koji detektirao prisutnost i aktivnost unutar jedne prostorije. Razviti dvije vrste modula. Općeniti modul koji bi podrazumijevao detektore poput:

- vlažnosti – za slučajeve puknuća vodovodne cijevi ili ozbiljnijeg nevremena
- dima i temperature – za slučaj požara
- Protuprovalne detektore:
 - zvuka loma stakla
 - pritiska – nalazio bi se na podu ulaza/izlaza iz sobe radi detektiranja broja osoba. U slučaju nepodudaranja broja ukućana sustav bi skladno djelovao ukoliko nije odabrana prethodno definirana situacija (primjerice ako se radi o zabavi).
 - prekida – za detektiranje otvaranja i zatvaranja vrata ili prozora.
 - detektor prisutnosti – kapacitivni, ultrazvučni ili infracrveni senzor kao drugu liniju obrane od neovlaštenog ulaza.

Posebni moduli bi imali, osim osnovne, i nešto specifičnije uloge kao što su:

- detektiranje curenja plina ili stvaranja toksičnih plinova. Postavljali bi se na kritičnim mjestima.
- aktuatorске funkcije – primjerice za bešumno alarmiranje ukućana u slučaju provale ili druge nevolje ili nasumično paljenje svjetala kako bi se odao dojam prisutnosti ukućana kada su na putovanju.
- vezu s popratnim ugradbenim računalom koje bi primjerice imalo ulogu glasovne ili neke druge verifikacije osobe koja ulazi u stan.

Dodatno svaki od modula imati će jednostavno korisničko sučelje koje uključuje prikaz trenutnog broja osoba unutar prostorije, metodu rada te mogućnost verifikacije korisnika. Dodatno, izraditi će se protokoli ponašanja sustava prema određenim situacijama te postupci dojava vlasniku ili nekoj trećoj strani.

Ciljevi i nadovezivanja

Ciljevi projektnog zadatka su:

- Dizajnirati osnovni i posebni modul na način da se ostvari jednostavno povezivanje na senzore, aktuatore te zaseban mikrokontrolerski sustav. Pri tome koristeći industrijski standardna osjetila, mikrofone, RFID te druga osjetila. Zbog opsega zadatka demonstrirati će se rad sustava korištenjem infracrvenog PIR detektora pokreta.
- Ostvariti vezu s drugim čvorovima te s ostatkom sustava „inteligentne kuće“ koristeći ZigBee koordinatorski čvor te Ethernet protokol s ciljem prenošenja stanja i aktivnosti unutar pojedine prostorije centralnom računalu.
- Definirati protokole za načine rada sustava te pokušati obuhvatiti sve svakodnevne situacije korištenja takvog sustava. Zbog opsega zadatka protokoli će se demonstrirati na primjeru zatvaranja i otvaranja prozora te nezavisnoj metodi provjere rada alarmnog sustava.
- Detektirati prisutnost ljudi i životinja te pokušaj ulaza/izlaza iz prostorije.
- Navedene funkcije implementirati unutar Arduino razvojnog okružja.

Komponente sustava bi se trebale nadovezivati na sljedeće projektne zadatke:

- Komunikacija putem ZigBee protokola
- Komunikacija prema centralnom sustavu Ethernet protokolom
- Digitalni ulazi i izlazi

Izgled konačnog sustava

