

Noćna rasvjeta

Idejno rješenje

1. Koncept rješenja

Za prepoznavanje kretanja uglavnom se koristi jednostavni pasivni infracrveni senzor (PIR) koji ima binarni digitalni izlaz i reagira na promjenu infracrvenog zračenja u okolini. Međutim, u ovom projektu bit će prvo razmotren jednostavniji element odnosno fotootpornik koji mijenja otpor s intenzitetom svjetla te da li se on može iskoristiti u svrhu prepoznavanja kretanja. Potrebno je prepoznati objekt na određenoj lokaciji u hodniku, ustanoviti smjer kretanja te odrediti brzinu kretanja. U skladu sa smjerom i brzinom kretanja upaliti odgovarajući broj led traka ispred objekta, odnosno ako se objekt kreće jako sporo bit će upaljena samo jedna traka ispred objekta i traka na kojoj se objekt nalazi. Posebice će se obratiti pažnja na nagle promjene smjera kretanja i situacije u kojima se više ljudi nalazi u hodniku. Algoritam je temelj ovog sustava i pomoću njega će se upravljati rasvjetom u realnom vremenu. Zajedničkim motrenjem skupine senzora preko mikrokontrolera Arduino algoritam će morati donositi pravodobne i ispravne odluke koje odgovaraju potrebama kretanja mračnim hodnikom, a parametri koje algoritam prepoznaje bit će dojavljivani i u tu svrhu koristit će se Arduino Ethernet shield i USB kabel.

2. Ciljevi

Temeljni cilj ovog projekta je upoznavanje sa fazama i načinom izvedbe projekata, komunikacija s korisnikom i prilagodba sustava u skladu sa njegovim zahtjevima. Sustav koji se dizajnira bit će kreativno osmišljen s programskom podrškom koja iskorištava puni potencijal komponenti koje će biti korištene.

U nastavku su navedeni ciljevi projekta:

- Proučiti osnovne naredbe u Arduino softveru, spajanje raznih ulaza i izlaza te omogućiti njihovu međusobnu interakciju
- Povezati dvije različite skupine senzora na Arduino, ispitati njihove parametre te se u skladu s potrebama projektnog zadatka odlučiti za jedan od njih
- Spojiti konfiguraciju senzora i ledica za potrebe kretanja hodnikom
- Osmisliti algoritam upravljanja rasvjetom pomoću podataka sa skupine senzora
- Iskoristiti pulsno širinsku modulaciju kako bi se rasvjeta postepeno palila i gasila
- Ispisivati podatke o kretanju koje algoritam prepoznaje, u početku u svrhe testiranja (na digitalni pokaznik), a kasnije na odgovarajuće mjesto gdje će možda ostali pametni sustavi moći pristupiti tim podacima
- Predvidjeti razne situacije u kojima sustav mora reagirati na odgovarajući način, a teško ih je testirati (npr. puno ljudi u hodniku) i napraviti odgovarajuće adaptacije u algoritmu

3. Faze

- Komunikacija s korisnikom
- Definiranje projektnog zadatke
- Nabava potrebnih komponenti i materijala
- Definiranje idejnog rješenja
- Definiranje izvedbenog rješenja
- Izrada sustava
- Ispitivanje sustava
- Dorada sustava
- Provjera s korisnikom
- Dovršenje sustava
- Prezentacija sustava

4. Rokovi

Datum	Očekivanje radnje
9.5	Izvedbeno rješenje
9.5 – 23.5	Izrada sustava
23.5	Provjera s korisnikom
23.5 – 28.5	Dovršavanje sustava
28.5	Prezentacija

5. Primopredajni protokol

Testirati sustav i predstaviti moguće rješenje korisniku. U razgovoru s korisnikom bit će obavljena provjera funkcionalnosti sustava. Ukoliko nešto nije odrađeno na zadovoljavajuć način bit će napravljene tražene izmjene u skladu s prethodno definiranim rokovima. Nakon što je sustav u potpunosti dovršen bit će izvršena njegova prezentacija i dostavljena potrebna dokumentacija.

6. Ograničenja

Vremenska ograničenja – rokovi kojih se treba držati

Financijska ograničenja – oprema koja se od Fakulteta može zadužiti, studentski budžet