Edo Pekarić

0036425524

Projektni zadatak

Briga o kućnim ljubimcima

Opis i svrha sustava:

Sustav za brigu o kućnim ljubimcima je u ovom kontekstu zamišljen kao sustav koji automatizirano brine o bazičnoj distribuciji hrane te osnovnim restrikcijama kretanja kućnog ljubimca, u ovom slučaju jedne kućne mačke.

Svrha sustava je omogućiti inteligentnoj kući samostalnu brigu o kućnom ljubimcu za vrijeme odsutnosti ukućana tokom dana kao i za vrijeme dužeg izbivanja pri čemu je moguće ostaviti mačku samu tijekom više dana bez potrebe za ljudskom pomoći. Sustav osigurava mački hranu i vodu te omogućuje kontrolu slobode kretanja iz kuće u okolicu te obrnuto.

Sustav pretpostavlja određeno mehaničko aktuatorsko sučelje koje zbog tehničkih razloga nije praktično realizirati u svrhu ovog projekta, ali se prema sklopovlju može modelirati sa nekoliko jednostavnih sklopki. Aktuatori uključuju automatsku hranilicu i mala vratašca (veličine mačke) izvedena na ulaznim vratima kuće. Upravljačke signale kojima se predstavljaju aktuatori podsustava moguće je izvesti LED diodama za svrhu simulacije.

Hranilica je zamišljena kao mehanički sustav sa aktivnom podlogom i pliticom za hranu i vodu. Kako bi pristupila hrani, mačka mora stati na aktivnu podlogu pri čemu svojom težinom spušta neznatno podlogu te zatvara strujni kontakt čime javlja sustavu da se približila i želi hranu. Sustav joj, ako je prošlo dovoljno vremena, omogućuje hranjenje, a u suprotnom čeka dok ne prođe potrebno vrijeme radi sprječavanja prejedanja mačke i racionalnog trošenja hrane. Hrana pogodna za ovaj sustav je u obliku industrijske hrane za mačke koja može danima ostati na sobnoj temperaturi. Hrana se u dovoljnoj količini naspe u spremnik hranilice nakon čega je sustav kroz duže vrijeme dozira u pliticu za hranjenje. Sama plitica spojena je na oprugu koju težina hrane spusti te zatvorivši kontakt signalizira sustavu da u njoj i ima hrane. Nakon što je hrana pojedena plitica se vraća na početno mjesto i sustav zna da je prazna. U slučaju da mačka ostavi dio hrane, nova doza će biti distribuirana tek nakon što je sva hrana u plitici pojedena.

Vratašca za mačku na ulazu kuće mehanički su izvedena da zatvaraju kontakt i daju signal sustavu pri prolasku mačke u jednom i u drugom smjeru. Konačno, izveden je i zasun za izlaznu stranu koji onemogućava mački izlaz iz kuće. Vratašca mogu slati podatke o prometu mace kroz vratašca tokom dana, dok se tokom noći mogu zatvoriti braneći ljubimcu da se kad se vrati u kuću dalje izlazi van do jutra.

Veoma važan aspekt cijelog sustava je komunikacija i upravljivost. Sustav omogućuje komunikaciju Zigbee protokolom (Dinko Oletić) sa ostatkom mreže na koju je priključen sustav za SMS komunikaciju putem GSM-a (Darko Trogrlić). Sustav bi mogao pratiti kojom frekvencijom se ljubimac dolazi hraniti te bi u slučaju dugotrajnijeg izbivanja mogao poslati SMS poruku vlasnicima da nešto nije u redu. Isto bi bilo moguće za vratašca. Ukoliko bi sustav javljao da duže vrijeme nije bilo prolaska kroz vrata, sustav bi automatski poslao poruku upozorenja. Komunikacija je dvosmjerna. Tako bi bilo korisniku moguće pravilnom SMS porukom upravljati sustavom te mijenjati frekvenciju kojom sustav mački dopušta hranjenje ili pak manualno zatvoriti vratašca kako bi je se zadržalo u kući kada jednom uđe.

Moguća nadogradnja sustava:

U slučaju raspoloživosti materijalnih resursa, vremena te mogućnosti ostalih kolega sustav je moguće nadograditi na sljedeći način.

Mali sustav RF predajnika sa baterijskim napajanjem koji bi se mogao realizirati kao privjesak mačkine ogrlice. Sustav bi emitirao unikatan kod kojim se identificira naša mačka. Inteligentna vratašca imala bi na svojem sklopovlju RF prijamnik kojim bi detektirala i potvrdila identitet naše mace na maloj udaljenosti od vrata čime bi se izbjeglo moguće puštanje drugih mačaka u kuću. Ovakav RF identifikator mogao bi se koristiti i u sklopu drugih sustava (alarm) za praćenje mačke po kući.

Povezanost s ostalim sustavima:

Sustav se sastoji od dva odvojena čvora koji trebaju komunicirati sa sustavom za komunikaciju SMS-om putem GSM-a. Ta bi se komunikacija izvela ili direktno putem prikladnog sučelja ili kao dio cijele bežične mreže podsustava protokolom ZigBee. Time bi se omogućila dvosmjerna komunikacija potrebna za slanje i primanje podataka putem SMS-a.

Ciljevi :

Konačni ciljevi zadanog sustava su:

- direktno upravljanje dozatorom hrane na zahtjev ljubimca s vremenskim ograničenjem i detekcijom prisutnosti hrane u plitici.
- detekcija smanjenja frekvencije hranjenja mačke i slanje upozorenja putem SMS-a
- detekcija smanjenja frekvencije prolaska mačke kroz vrata i slanje upozorenja putem SMS-a
- direktno upravljanje vratašcima
- programibilnost parametara oba podsustava putem SMS-a.

Konačna potvrda rada sustava bila bi demonstracija samog sustava i njegov pravilan rad u raznim situacijama prilagođenim demonstraciji.