

H&S - Novi Sad 2005.

ZADATAK ZA TAKMIČARE

Opšti sadržaj

Ove godine nivoi u vodenim sistemima su kritični. Potrebno je napraviti elektronski sistem za kontrolisanje nivoa u jednom sistemu sa vodom. Postoje granice za donji i gornji nivo. Elektronski sistem mora kontrolisati pumpe radi postizanja optimalnog nivoa. Pored nivoa sistem takođe mora meriti protok ispumpane vode, temperaturu vode i imati mogućnosti proširenja za merenje sadržaja kiseonika, amonijaka i drugih gasova u vodi. Sistem treba lokalno povezati sa PC preko serijskog porta, na kome treba kreirati interfejs aplikaciju za nadzor i upravljanje sistemom. Ovaj računar treba da je povezan sa udaljenim računarom preko interneta. Udaljeni računar ima mogućnost prikupljanja podataka kao i slanja upravljačkih komandi na lokalni sistem. Kompletan sistem mora da radi u realnom vremenu. Za realizaciju sistema biće korišćen ograničen skup elektronskih komponenti i neophodan softver.

Konkretan zadatak

Ekipe dobijaju po jedan sud u kome treba regulisati nivo vode.

Nivo vode treba da se kreće u granicama $H_{min} = 0.2H_{suda}$ do $H_{max} = 0.7H_{suda}$

Voda se iz suda ispumpava el.pumpom (220 VAC). Za uključivanje i isključivanje pumpe takmičari imaju na raspolaganju razvodnu kutiju sa ugrađenim relejima za uključivanje i isključivanje.

Senzor nivoa vode je potenciometar sa plovkom. Na osnovu položaja potenciometra treba da se napravi program za određivanje tačnog nivoa vode u sudu.

Na osnovu promene visine nivoa tečnosti treba da se odredi protok vode, (l/min).

Obrada signala se vrši pomoću PIC16F877. Studenti dobijaju štampanu ploču sa konektorima za ulazne i izlazne signale..

Pločicu sa kontrolerom treba povezati sa PC računarem i preko RS232 interfejsa.

Računar treba da ima mogućnost prikupljanja podataka i slanja komandi za rad sistema.

Udaljeni računar (veza preko interneta) takođe treba da ima mogućnost nadzora i upravljanja.

Mogući scenariji:

1. Nivo vode je dodavanjem određene količine vode premašio $0.7H_{suda}$. Potrebno je aktiviranjem pumpe smanjiti nivo na zadatu vrednost. Eventualno novo dodavanje

vode ne treba da izazove novu intervenciju kola regulacije sve dok nivo ponovo ne dostigne $0.7H_{suda}$

2. Nivo vode je između $0.2H_{suda}$ i $0.7H_{suda}$. Dovedi sistem u stanje prvobitnog (zadatog) nivoa bez obzira na količinu dodate vode.
3. Nivo vode je oko H_{min} . Voda se zagreva na oko 35°C . Iz pomoćnog suda treba dovoditi hladnu vodu dok temperatura ne padne na 30°C . Pri tome se ne sme preći maksimalni dozvoljeni nivo.

Napomena 1: U slučaju bilo kog od scenarija obezbediti očitavanje trenutne temperature vode.

Napomena 2: Žiri zadržava pravo izmene bilo kog od scenarija

Svaka ekipa treba da napravi dokumentaciju o svom projektu u elektronskom obliku. Dokumentacija uključuje: opis, algoritme, šeme i sl. Treba napraviti prezentaciju u Power Pointu i ako je moguće internet prezentaciju. Sve ovo treba predati žiriju, odnosno Organizacionom odboru.

Raspoložive komponente i oprema:

Pumpa 220V AC

Senzor nivoa vode x 2

Releji

PIC16F877

Pasivne el. komponente, tranzistori, logicka kola i sl.

Laboratorijski zvor napajanja

USB kabl

PC x 2, internet veza

H&S – Banja Luka 2006.

Projektni zadatak

MIKROKONTROLERSKI UPRAVLJAČKI SISTEM SA GSM PODRŠKOM

Specifikacija projektnog zadatka

Ciljni mikrokontrolerski upravljački sistem treba da ima mogućnosti prijema i analize upravljačke sms poruke, upravljanje odgovarajućim objektom te alarmiranje i izvještavanje udaljenog operatera sms izvještajem.

Sistem se bazira na mikrokontroleru PIC16F877. GSM podrška bazira se na Siemens ES75 modemu. Sistem treba da ima ugrađen LCD smart displej 2x16 znakova za prikazivanje odgovarajućeg stanja sistema, odnosno režima rada.

Objekat upravljanja je kotao za zagrijavanje vode. Napajanje električnog grijača je iz gradske mreže, a uključivanje grijača vrši se relejom. Za mjerenje temperature u kotlu na raspolaganju je odgovarajući senzor temperature.

Mogući scenariji

1. Sistem prima sms poruku kojom se zadaje odgovarajuća temperatura vode u kotlu. Na LCD displeju se prikazuje GSM broj sa kojeg je stigla komanda i zahtijevana temperatura. Sistem zagrijava vodu, mjeri temperaturu i na kraju šalje poruku o dostignutoj temperaturi udaljenom GSM terminalu.
2. Sistem detektuje promjenu stanja na objektu upravljanja i udaljenom GSM terminalu šalje odgovarajući alarm.

Osnovna pravila

1. Tačne specifikacije zadataka, raspoloživih elektronskih komponenata, kao i odgovarajućih sms poruka, biće date na početku takmičenja.
2. Žiri zadržava pravo izmjene predloženih scenarija i/ili definisanje drugih scenarija za isti upravljački sistem i objekat upravljanja.
3. Svaku ekipu sačinjavaju četiri takmičara i vođa ekipe (nastavnik ili asistent bez prava učešća u realizaciji projekta).
4. Ekipama je na raspolaganju protobord na kojem se realizuje rješenje i ograničeni skup elektronskih komponenata za realizaciju sistema.
5. Takmičari treba da donesu potreban alat (standardni alat, alat za lemljenje, univerzalni instrument).
6. Takmičari treba da donesu instalacije potrebnog softvera.
7. Takmičari mogu da donesu prenosni računar.
8. Takmičarima je dozvoljen pristup internetu.
9. Svaka ekipa treba da napravi dokumentaciju o svom projektu u elektronskom obliku. Dokumentacija uključuje: opis, algoritme, šeme i sl.
10. Svaka ekipa treba da pripremi Power Point prezentaciju projekta u i javno prezentuje rješenje.

Raspoloživa tehnička dokumentacija

1. SIEMENS ES75 modem – User Guide (ES75.pdf)
2. MC75 – AT Command Set (MC75.pdf)

H&S - Novi Sad 2007.

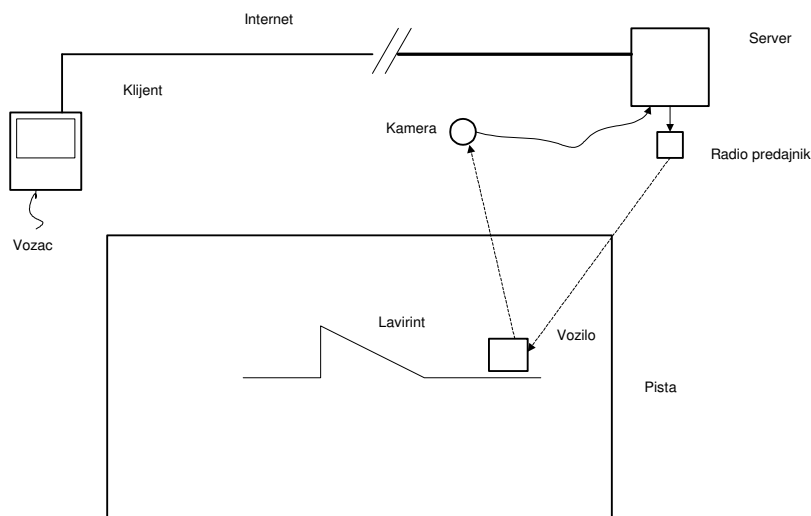
ZADATAK ZA TAKMIČARE

Treba realizovati sistem koji omogućava daljinsko upravljanje pokretnim objektom (robotom). Robot ima autonomno baterijsko napajanje i nalazi se na stolu sa montažnim pregradama koje se mogu postavljati uglavljivanjem u rupe na stolu na proizvoljan način, čime se dobija rekonfigurabilni lavirint kroz koji robot treba da prođe. Na lokaciji gde se nalaze robot i lavirint se nalazi i računar (server) na koji je priključena web kamera koja snima lavirint odozgo. Na server treba priključiti i dodatni uređaj koji omogućava slanje komandi za kretanje robotu, putem radio veze. Operater upravlja robotom sa udaljene lokacije korišćenjem klijentske aplikacije koja komunicira sa serverom preko interneta. Ova aplikacija treba da ima mogućnost prijema slike sa web kamere, čime operater dobija informaciju o trenutnom položaju robota u lavirintu, kao i da omogući upravljanje robotom korišćenjem pomenutog predajnog bežičnog uređaja koji je priključen na server.

Zadatak za sve ekipe je da korišćenjem komponenti i opreme koja im je data na raspolaganje realizuju:

- Upravljački uređaj na robotu,
- Uređaj za bežično slanje komandi robotu,
- Serversku aplikaciju,
- Klijentsku aplikaciju koja omogućava upravljanje robotom sa udaljene lokacije.

Svaka ekipa treba da napravi dokumentaciju o svom projektu u elektronskom obliku. Dokumentacija uključuje: opis, algoritme, šeme i sl. Takođe, svaka ekipa treba da pripremi Power Point prezentaciju projekta i javno prezentuje rešenje. U sklopu prezentacije, predviđena je i praktična demonstracija u okviru koje robot treba da savlada zadatu konfiguraciju lavirinta u što kraćem vremenu.



Spisak komponenti i materijala za takmicenje

Komponenta	Vrednost	Kolicina
LED zuta	3mm	2
Otpornik	1K	10
Naponski stabilizator	LM7805	2
Elektrolitski kondenzator	1000 uF	4
Dioda, brza ispravljacka	BA159	10
Lestvica muska jednoreдна	1x40	1
Integrirani H-most	L298	1
Kvarc	6MHz	1
Elektrolitski kondenzator	100 uF	1
Blok kondenzator	100 nF	4
Keramicki kondenzator	33pF	2
AM predajnik	AM-RT5-xxx	1
AM prijemnik	AM-HRR6-xxx	1
Mikrokontroler	ATMEGA8-16PI	1
Otpornik	100K	10
Serijski transiver	MAX232	1
Elektrolitski kondenzator	10 uF	4
Serijski konektor za stampu	DB9 zenski	1
Podnozje	DIL28	1
Podnozje	DIL16	1
Konektor za serijski kabel	DB9 muski	1
konektor za serijski kabel	Db9 zenski	1
Konektor za bateriju		1
Baterija	9V	1
Flet kabel	1m	1
Izolovana zica	2m	1
Univerzalna pločica		1
Web kamera		1
Vozilo		1
Maketa lavirinta sa montaznim pregradama		1

H&S – Banja Luka 2008.

Potrebno je realizovati sistem koji vrši kontrolu i evidenciju pristupa računarskoj sali. Sistem se sastoji iz terminala koji čine mikrokontroler koji je povezan sa RFID čitačem kartica za identifikaciju korisnika i Ethernet kontroler koji služi za komunikaciju sa serverom preko TCP/IP mreže. Na strani servera treba realizovati bazu podataka u kojoj će se čuvati informacije o korisnicima kao i servis koji će služiti za kontrolu radnih stanica u računarskoj sali. Takođe, potrebno je obezbijediti mogućnost pristupa bazi podataka preko web interfejsa, preuzimanje podataka uz identifikaciju, te administraciju korisničkih naloga.

Na raspolaganju je: mikrokontroler iz familije PIC18F, grafički LCD displej 128x64 tačaka sa touch panelom, Ethernet kontroler ENC28J60 i RFID transiver.