

**Univerzitet u Kragujevcu
TEHNIČKI FAKULTET
Čačak**



**PROGRAM REALIZACIJE PROJEKTA
INTEGRISANI SENZORSKI ČVOR**

Laboratorija za računarsku tehniku



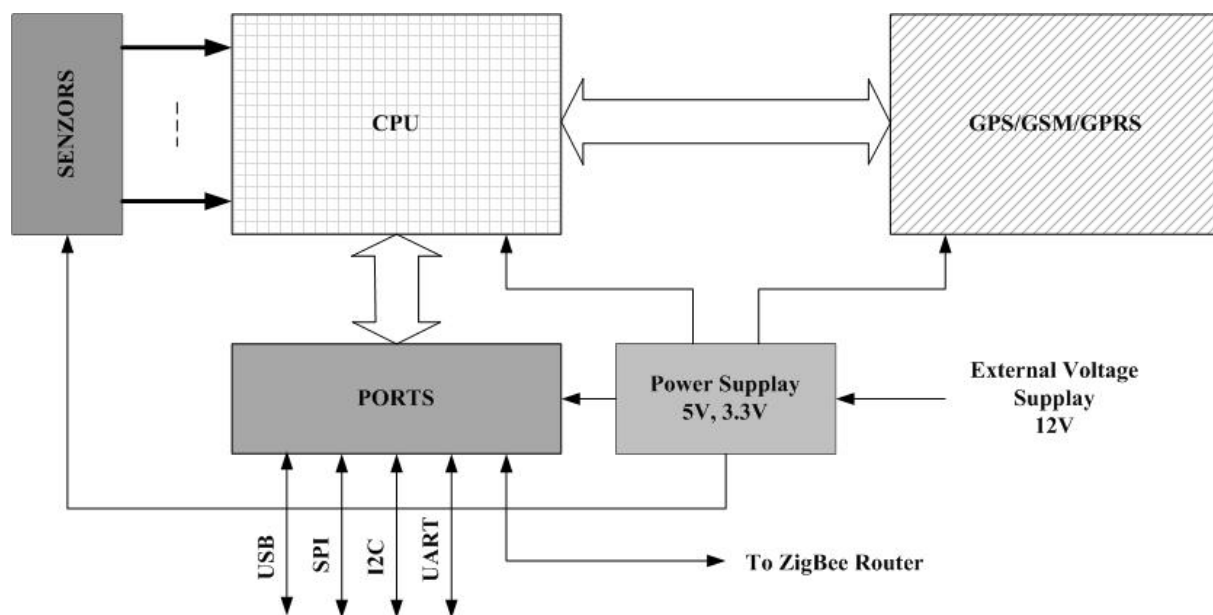
**Čačak
2012.**



OKVIR ISTRAŽIVANJA

Istraživanje u okviru saradnje sa IHP Institutom iz Frankfurta na Odri (Nemačka) obuhvatala bi razvoj komponenata senzora i senzorskih mreža za primenu u poljoprivredi, meteorologiji, životnom okruženju i saobraćaju. Cilj istraživanja je da se mladi istraživači, pre svega studenti master studija iz oblasti računarskog inženjerstva na Tehničkom fakultetu, upoznaju sa najnovijim dostignućima u oblasti projektovanja digitalnih sistema, sa posebnim osvrtom na Hardware/Software Codesign pristup i realizacijom na SoC (System on Chip) principu.

U konkretnom slučaju projektne aktivnosti će biti usmerene ka realizaciji senzorskog čvora, čija je strukturna šema prikazana na slici 1.



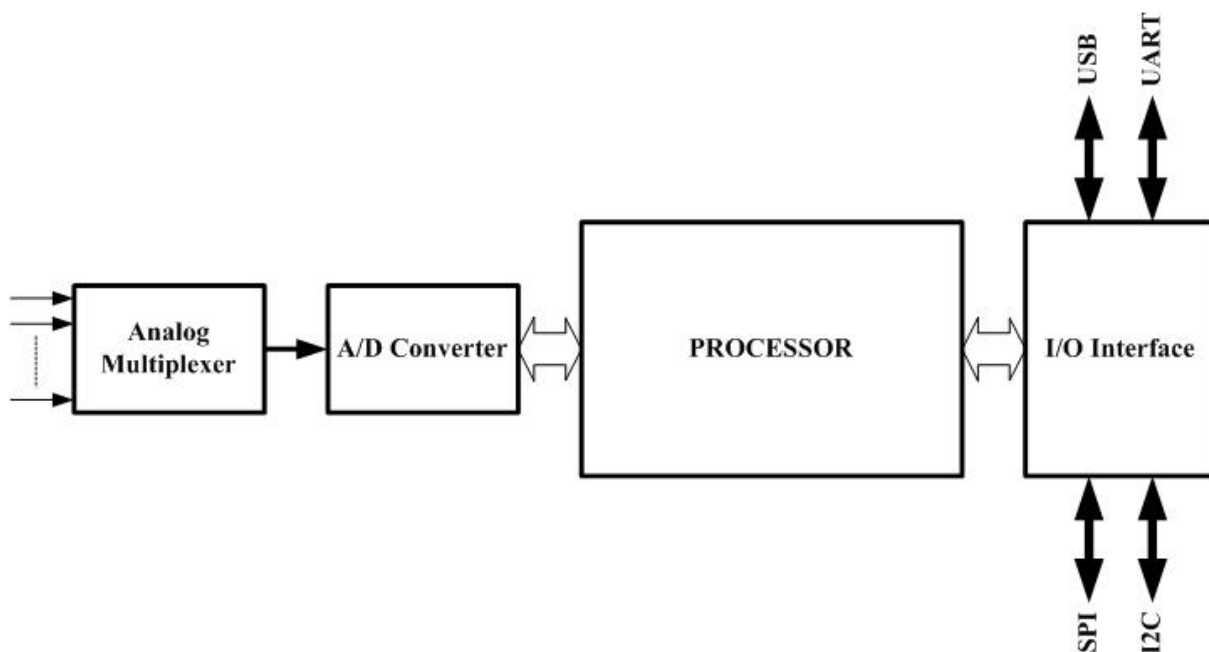
Slika 1. Strukturna šema senzorskog čvora

U prvoj fazi realizacije projekta razmatraće se rešenje koje podrazumeva integraciju procesora, komunikacionih portova i firmware. S obzirom na širok dijapazon senzora koji mogu da se uključe u jedan ovakav sistem opciono će se razmatrati realizacija integrisanog kola koje treba da radi i u domenu analognih i digitalnih signala. Tj. mogućnost ugradnje u razmatrano integrisano kolo i A/D konvertora sa pripadajućim analognim multipleksorom, što nije indikovano na slici 1.

Kao što je vidljivo sa slike 1 poseban komunikacioni kanal treba da poveže integrisano kolo sa GSM/GPRS modulom, koji treba da omogući rutiranje podataka ka Internet (WEB) okruženju. Pri realizaciji ovog senzorskog čvora opciono će se razmatrati njegovo povezivanje sa GPS prijemnikom radi omogućavanja identifikacije položaja čvora kod



aplikacija gde je to neophodno. Shodno postavljenim primarnim i opcionim ciljevima struktura razmatranog integrisanog kola prikazana je na slici 2.



Slika 2. Struktura integrisanog kola

Realizacija ovog projekta odvijace se kroz sledeće aktivnosti:

1. Analiza mogućih aplikacija kod kojih se može primeniti senzorski čvor za koji se razvija namensko integrisano kolo;
U ovom segmentu projekta potrebno je definisati opštu strukturu senzorskog čvora sa aspekta mogućih aplikacija. Pri tome posebno razmotriti moguće fizičke veličine koje bi se pratile, tj. skup senzora koji bi se mogao priključiti na sistem. Takođe potrebno je izvršiti analizu potreba za GSM/GPRS distribucijom podataka, kao i korišćenje GPS prijemnika za identifikaciju položaja čvora.
2. Analiza i izbor računarske arhitekture i odgovarajućeg IP jezgra (core) na bazi koga bi se realizovala računarska podrška;
U okviru ove aktivnosti potrebno je sagledati pristupe realizaciji integrisanog kola. S obzirom da se radi o istraživačkom projektu realizacija će biti bazirana na FPGA tehnologiji. Shodno tome potrebno je izvršiti analizu mogućih procesorskih arhitektura koje bi došle u obzir za ovakvu realizaciju imajući u vidu potreban nivo obrade, koji se zahteva od ovakvog procesora, mogućnosti razvoja softverske podrške i zahteva energetske efikasnosti tokom njegovog rada.
3. Sagledavanje zahteva sistema sa aspekta povezivanja sa okruženjem;
Polazeći od mogućih primena i strukture sistema izvršiti analizu zahteva u pogledu povezivanja procesora sa ostatkom sistema i definisati odgovarajuće kanale veze.



4. Identifikacija softverskih zahteva sistema i analiza mogućnosti realizacije odgovarajućeg firmware.

S obzirom da je zadatak razmatranog senzorskog čvora akvizicija podataka sa priključenih senzora, njihova lokalna obrada i prenos do nadređenih servera u okviru ove aktivnosti potrebno je izvršiti identifikaciju tih operacija. U skladu sa tim potrebno je definisati softverske okvire koje zahtevaju date operacije sa posebnim osvrtom na skup programskih modula koji se mogu realizovati u obliku firmware – a senzorskog čvora.

Tim za realizaciju projekta

Tim za realizaciju projekta činiće 7 članova:

- 2 supervizora projekta
- 1 operativni vođa projekta
- 4 istraživača

Rokovi realizacije projekta

U skladu sa predlogom plana aktivnosti seminara koji je sastavni deo realizacije projekta planirano je da do kraja 2012. godine projekat bude realizovan sa sledećom dinamikom:

	Aktivnost	Početak	Kraj	Komentar
1.	<ul style="list-style-type: none">– Priprema projektnog zadatka– Definisanje aktivnosti članova projektnog tima– Definisanje plana obuke članova tima– Priprema radnih materijala	11. jun 2012.	15. jun 2012.	Realizovano
2.	<ul style="list-style-type: none">– Rad projektnog tima prema postavljenim zadacima	16. jun 2012.	30. septembar 2012.	
3.	<ul style="list-style-type: none">– Prezentacija realizovanih aktivnosti studentima i istraživačima na Tehničkom fakultetu– Obuka studenata master studija na Tehničkom fakultetu za poslove koji se realizuju u okviru pratećeg projekta	1. oktobar 2012.	14. oktobar 2012.	
4.	<ul style="list-style-type: none">– Prezentacija realizovanih aktivnosti i javno	15. oktobra 2012.	15. decembra 2012.	



Naziv projekta:

Verzija: 1.01

INTEGRISANI SENZORSKI ČVOR

Datum: 19. jun 2012

	predstavljanje na odgaovarajućoj WEB platformi			
–	Priprema pisanog izveštaja			