

Mrežni Tolmač

mag. Boštjan Šuhel
Gimnazija Brežice
Trg izgnancev 14, 8250 Brežice
bostjan_suhel@yahoo.com

WEB INTERPRETER

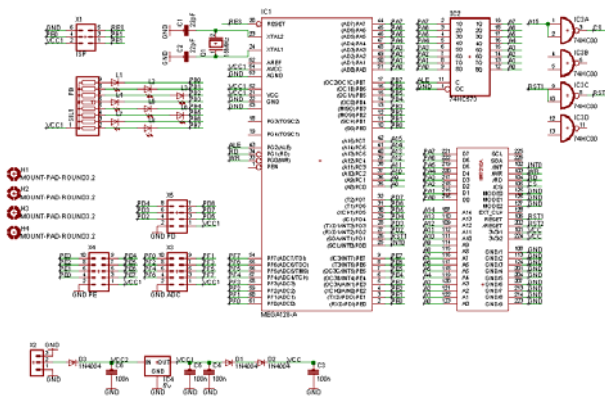
Abstract: Because of TCP/IP flexibility my INTERPRETER can be main http 1.1 server. Best result is with distributed servers and tasks in house, factory or other places. You can easy set tcp, main data and proces parameters.

Microprocesor level on one side and web server on another side give me fleksibility for custom and standard applications.

1 Uvod

Mikro strežniki, kakor imenujemo skupino naprav, ki izvajajo http strežniško storitev se lahko naredijo tudi z uporabo TCP/IP modulov in uporabo zmogljivega 16/8 bitnega mikrokontrolerja. Modulček IIM7010A[3] sem priključil na Atmelov mikrokontroler ATmega128[2] in dobil »SUHEL WEB SYSTEM ali kratko »SWS«

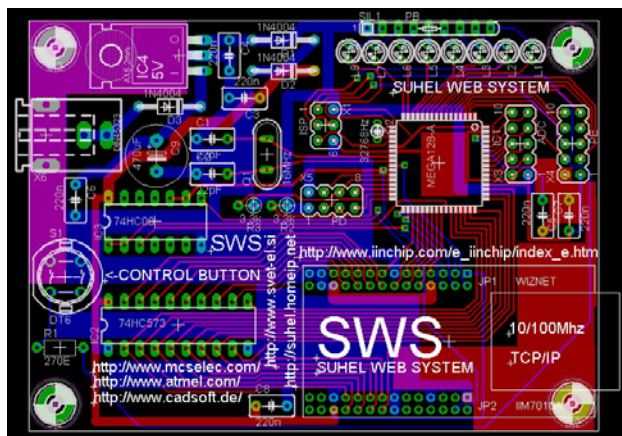
2 Strojna zasnova



Slika 1: Vezalna shema modula

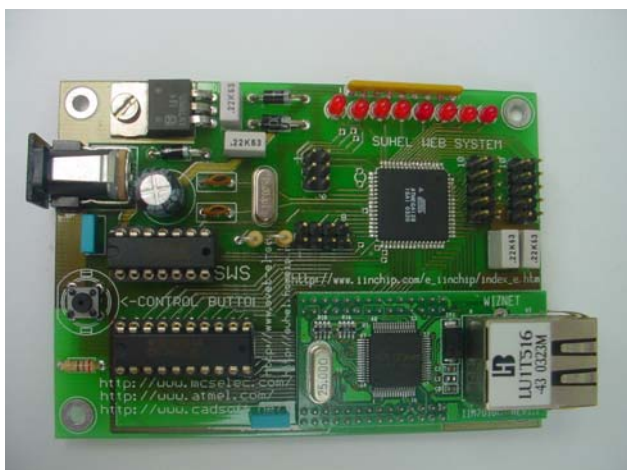
SWS mi omogoča udobno delo brez bojazni, da mi bo zdaj zdaj zmanjkalo katerega od pomnilnikov. Pravkar sem dokončal krmilnik, ki bo omogočal številne moderne funkcije

spremljanja, vodenja, nadzora in programiranja, vse to preko interneta, oziroma če sem bolj natančen preko internetnega brkljalnika.



Slika 2: Računalniška slika modula

Ploščica ima enojno napajanje 7 do 12 V in edini komunikacijski priključek RJ45. Na uporabniške konektorje je speljano še 22 I/O pinov in 8 pinov na led diode.. Verjetno ni potrebno posebej poudarjati, da imamo tudi notranjo napetostno referenco in 8 analognih 10 bitnih vhodov in odlično rešen reset vezje. Če pogledate na shemo boste videli, da sem reset modula IIM7010A rešil kar z vrati mikrokontrolerja. Zanimiva tehnična podrobnost je tudi napajanje obeh modulov. Ker rabimo na SWS napetost 5V in 3.3V sem napetost 3.3V dobiv kar z uporabo dveh v serijo vezanih diod 1N4001, ki nam zagotavljata ravno dovolj padca napetosti. Atmega128 nam poleg nam že znanih možnosti AD pretvorbe ponuja nekaj zanimivih možnosti. Morda najbolj zanimiva je dvojni diferencialni predojačan AD vhod. Na sliki je preizkušen SWS. ISP(In System Programmable) konektor na SWS prevzame tudi funkcijo napajanja.



Slika 3: Fotografija izdelanega modula

Razporeditev pinov na ISP je kot na STK500[4] razvojni ploščici, ki jo lahko uporabimo za programiranje modula.

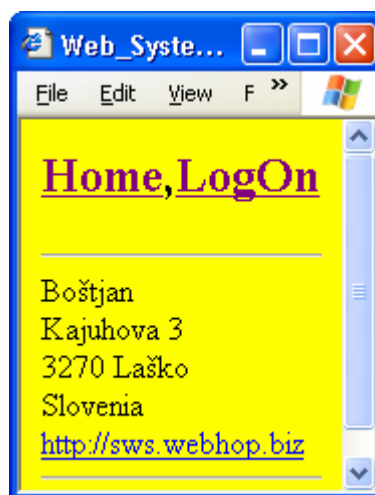
3 Mrežni Tolmač

Niti v zadnjem kotičku moje glave si nisem pred približno petimi leti, ko sem napisal prve programske vrstice tolmača, predstavljal, da bo vse skupaj prišlo tako daleč. Danes lahko programiram, spremljam, vodim in nadziram procese na daljavo z uporabo mini internetnega strežnika. Vmes se je dodobra začela v vsakdanjem življenju uresničevati napoved glavnega mikrosoftovega stratega in očeta da bomo nazadnje samo še klikali. Danes veliko naprav nastavljam preko vgrajenega internetnega http strežnika. Kar pomislite na NAT naprave, ki jih rabimo za priklop ADSL širokopasovnega priklopa na lokalno omrežje, pa nastavljanje novejših tiskalnikov, pa internetne kamere in še bi se našlo. Pravzaprav je iskanje primerov pri meni doma enostavno, ker se tako Mrežna Vremenska[5] postaja kot Mrežni Tolmač[6] nastavljata seveda z uporabo internetnega brklalnika.

In tu je za bodoče razvijalce mikrokontrolerskih mini serverskih naprav dobra novica da se sam sistem nastavljanja izenačuje in vztrajno pelje v neko od vseh sprejeto in preverjeno smer ali način če hočete. Začne se z »Reset« tipko, ki te povrne v prednastavljeno vrednost predvsem mrežnih parametrov, če le te pozabimo ali napačno

nastavimo in zato »izgubimo napravo«. Tu ni nobenih standardov. Standarde pravzaprav prvi razvijalci mini strežniških naprav postavljamo sami. To »reset« tipko je potrebno držati in ob enem vklopiti napajanje. Temu načinu postavljanja naprave v neko prednastavljeno vrednost se približujejo vsi. Zato potencialni razvijalci mini strežnikov nikar ne pozabite te tipke. In ta uboga tipka je tudi vse kar rabimo od klasičnih elementov komunikacije »Človek-stroj« na tiskanini. Seveda je potrebno vse podobne naprave ščititi z imenom in geslom. Pravzaprav lahko funkcije mini strežniških naprav delimo glede na stopnjo zaščite na »odprte«, »uporabniške« in »skrbniške«. Vsaj moje delo z mini strežniškimi sistemi, do sedaj, je izkristaliziralo te iz prakse pridobljene ugotovitve. Kar seveda ne pomeni, da je »moj« način ščitenja z gesli že kar standard. Je pa čedalje več podobnih naprav narejeno podobno. Če malo pomislimo se pri razvoju nekaj podobnega dogaja vedno.

3.1 Pozdravni zaslon



Pozdravni zaslon je ponavadi povsem »odprt«. Pove nekaj osnovnih podatkov in nam ponudi možnost preverjanja gesla. Zavedam se, da je opisovanje neke aktivno spletne aplikacije, ki se ji slučajno reče »Mrežni Tolmač«

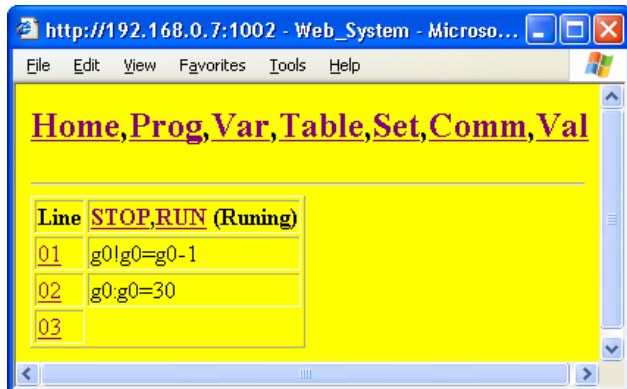
lahko nekoristno ali celo zavajajoče za razvojnika, vendar nekje je treba začeti. Sama oblika je seveda omejena več ali manj z domišljijo oblikovalca. Vendar ne boste verjeli tudi tu se že postavljajo tihi standardi. Sam sem izbral pot simuliranih aktivnih izbir brez uporabe okvirjev. Aktivne izbire so tolikokrat uporabljani komercialni izraz, da je treba povedati, da so izbire aktivno vezane na stopnjo preverjanja gesla. Če smo se prijavi kot

»skrbnik« nam tolmač ponudi več možnosti in s tem izbir in obratno.



Pravzaprav sem »končal« samo »skrbniški« nivo. »Uporabniški« nivo je za sedaj samo omejen »skrbniški« nivo. Zato se bomo tu ukvarjali samo s »skrbniškim« nivojem. Uporabniško ime za »skrbniški« nivo je »admin« in geslo za »skrbniški« nivo je »admin«. Na spletni sliki se pojavijo izbire »Home«, »Prog«, »Var«, »Table«, »Set«, »Comm« in »Val«. Zgine pa meni »Logon«.

3.2 Tolmač (Prog)

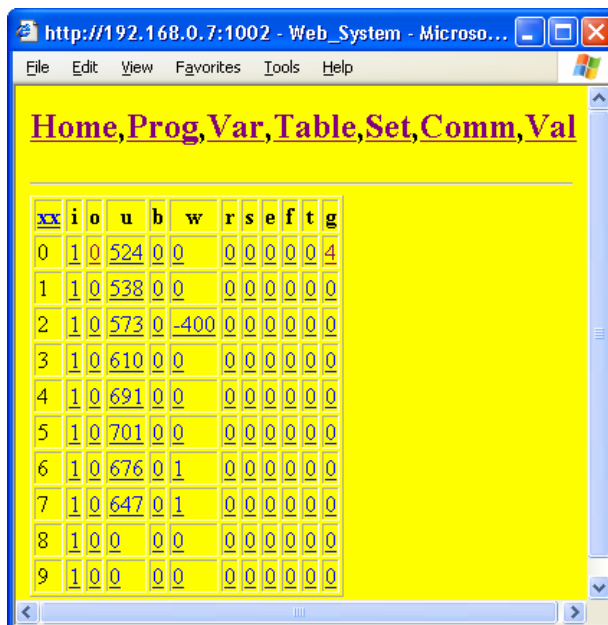


To je pravzaprav srce krmilnika. Tu dobimo izpisan program ki se trenutno nahaja v eeprom pomnilniku mikroprocesorja. Z ukazoma »STOP« ali »RUN« poženemo ali zaustavimo izvajanje programa. Vsaka vrstica tolmača se izvaja natanko 2.048 mSek ne glede na to kaj se dogaja s krmilnikom. Če bi imeli zaprogramiranih vseh 40 vrstic, kolikor jih lahko napišemo bi dobili periodo manjšo kot 100 mS, kar še vedno ustreza večini procesov v avtomatizaciji hiše. Morda bo koga ta čas malo razočaral, vendar se moramo zavedati, da povsem v ozadju skrito teče internetni strežnik! Vrstice lahko spreminjamo, dodajamo ali

brišemo povsem poljubno med izvajanjem programa. Pri krmilnikih sta v veljavi dva načina izvajanja programa. Pri prvem se izvaja program z največjo možno hitrostjo, vendar se različne vrstice izvajajo različno časa. Drugi način je tu uporabljen, kjer se vsaka vrstica izvaja enako dolgo in je ta čas izvajanja zagotovljen. Pri programiranju je ekvičasovnost lahko v veliko pomoč.

3.3 Spremenljivke (Var)

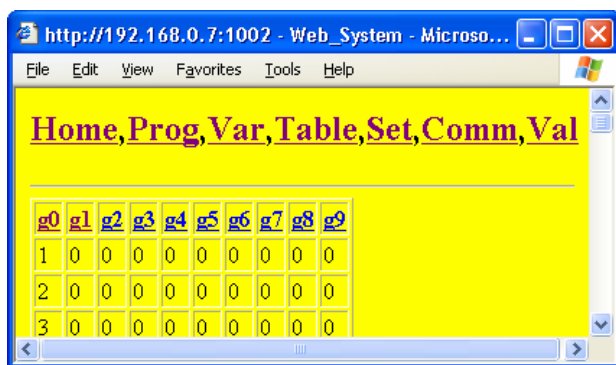
Gre za matriko spremenljivk Tolmača, ki ima 10 vrstic, kolikor je možnih različnih oštevilčenj iste spremenljivke (npr. i0,i1...i9). Manjka spremenljivka d, ki dobi vrednost 1 če se vrednost spremenljivke b spremeni, glede na prejšnjo uporabo spremenljivke d. Z branjem spremenljivke, bi seveda pokvarili njeno pravo vrednost, zato je pri izpisu izpuščena. Ob izbiri vrednosti lahko spremenimo vrednost spremenljivke. Vendar pozor tu moramo vedeti



kaj počnemo. Če se vrednost spremenljivke spreminja v programu, bo tolmač naredil natanko to kar mu bomo ukazali, vprašanje je seveda ali se to ujema z našimi pričakovanji. Tolmač je jezik, ki se izvaja (tolmači) sproti vsako vrstico, zato lahko vse kar bomo tu počeli delamo med delovanjem programa. Tudi nismo kakorkoli omejeni s pisanjem izrazov za posamezno spremenljivko. Tako lahko pri

nastavljanju vrednosti za npr. r0 napišete r1-[r2-3]*4, oziroma poljuben tolmač izraz. V zgornjem levem kotu tabele je znak XX, ki nam omogoča izvajanje poljubnega tolmač ukaza. Napišemo lahko npr. i8:t0=5;r1=r1-1, kar bi pomenilo nastavi timer to na 5 in vrednost ram spremenljivke r1 na vrednost r1-1 če je spremenljivka i8 enaka 0. seveda lahko s spreminjanjem izhodnih spremenljivk spreminjamo zunanje fizične izhode. Tako npr o1=0 ugasne led diodo L2 na ploščici. Za branje spremenljivk se uporablja povsem samostojen proces, ki nikakor ne spremeni izvajanja programa. Za podrobnosti programskega jezika tolmač si pogledjte spletno stran <http://sws.webhop.biz>. Posebna spremenljivka je spremenljivka g. To je ram spremenljivka tipa celoštevilski. Posebna je v tem, da si zapomni zadnjih 60 vrednosti. Te vrednosti lahko preberemo v izbiri »Table«, kjer gre za matrični izpis poteka vrednosti. V izbiri »Table« lahko preberemo zadnjih 60 vrednosti vseh g spremenljivk. Kako izgleda izpis oziroma izris si lahko pogledate na zgoraj omenjeni testni postavitvi.

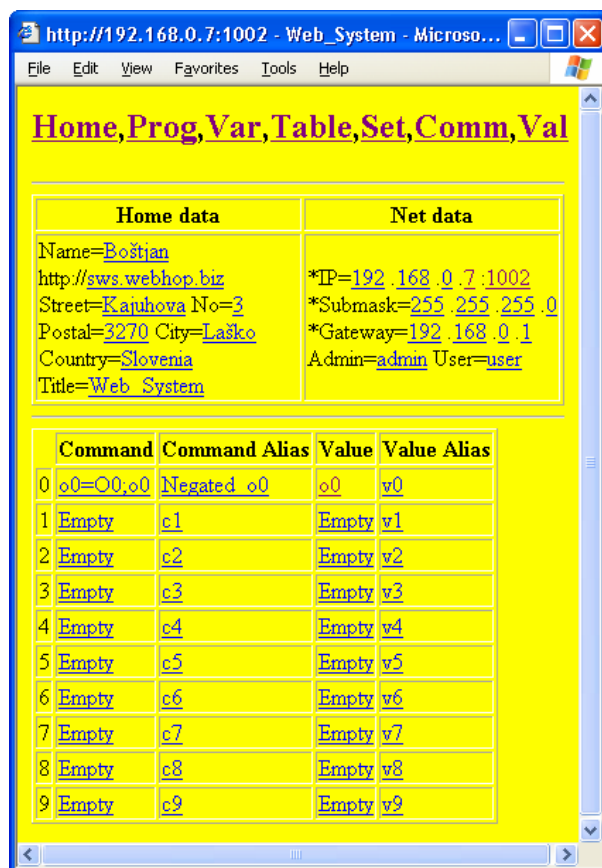
3.4 Tabele (Table)



Tu dobimo tabelaričen izpis spremenljivke g0 do g9. G se obnaša kot ram spremenljivka z eno samo izjemo, zapomni si zadnjih 60 vrednosti. Te vrednosti lahko izpišemo v tabeli ali izrišemo z grafi. Graf poljubne g spremenljivke dobimo tako da kliknemo hiperpovezavo z njenim imenom.

3.5 Nastavitve (Set)

Tu imamo nekaj nastavitvev pozdravnega zaslona in naslovne vrstice okna(Title). Sledi



nastavljanje treh parametrov mreže. Mrežni IP naslov, podmaska omrežja in naslov prehoda. Parametri so označeni z *, kar pomeni, da stopijo v veljavo ob naslednjem resetiranju tolmača (Izklopimo in vklopimo napajanje). Ker tu nastavljam vsako številko posebej, se lahko zgodi, da nam sredi nastavljanja npr. IP številke zmanjka elektrike. V takem primeru bi ostala nastavljena neka povsem tuja IP številka. Tak primer lahko rešujemo z uporabo reset tipke, ki nas postavi v prednastavljeno stanje od koder lahko potem ponovimo nastavljanje. Povsem spodaj sta nastavitvi za »uporabniško« in »skrbniško« geslo.

Sledi tabela nastavitvev za izpis vrednosti in za aktivne ukaze. Nastavitev Command je tolmačeva vrstica, ki se izvrši, ko pritisnemo na hiperpovezavo. Command alias je ime hiperpovezave, ki sproži tolmačevo vrstico. Vrednost vrstice se izpiše za to povezavo. Ukaz »Comm« iz menija izpiše vse aktivne ukaze, ki so različni od »Empty«. Podobno deluje Value in Value alias, le da se tu ob izbiri ukaza »Val« iz menijske vrstice izvedejo vse tolmačeve

vrstice, ki so opisane v Value in ustrezne vrednosti vrstic. Comm uporabljamo za vodenje procesa, Val pa za nadzor procesa preko interneta.

4 Povzetek

Kljub vsej naravnosti uradne politike proti razvoju v naši državi, konjičkarji zbrani okoli revije svet Elektronike dokazujemo, da se brez vsakršne podpore uradnih inštitucij, z lastnim financiranjem minimalnega razvojnega denarja, še vedno da narediti naprave, ki jih nekateri hitro označijo z »High tech«, pa se ponavadi popravijo, ko izvedo, da je to nastalo

pravzaprav pri sosedu pri nas doma v Sloveniji. Eno je seveda narediti »High tech« napravo, nekaj povsem drugega je pa to napravo tržiti.

5 Literatura

- [1] Douglas E. Comer, *Internetworking with TCP/IP*, VOLUME I Principles, Protocols, and architecture. ISBN 0-13-216987-8(v.1).
- [2] <http://www.atmel.com/products/avr/> - AVR 8-Bit RISC
- [3] <http://www.iinchip.com/> - Internet on a Chip
- [4] http://www.atmel.com/dyn/resources/prod_documents/doc1939.pdf - STK 500
- [5] <http://192.168.0.8:1000> - Mrežna vremenska postaja
- [6] <http://192.168.0.7:1002/> - Mrežni tolmač