



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

3. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 7–9. maj 2010.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

3rd International Conference, Technical Faculty Čačak, 7–9th May 2010.

UDK: 004.3+004.4

Stručni rad

INTERFEJS – SISTEM VEZA SA RAČUNAROM

Danilo Šešelj¹, Stanislav Stevuljević², Petko Andrić³

Rezime: *Interfejs služi za primenu moderne tehnike upravljanja uređajima i mobilnim mašinama. Razvoj nove generacije uređaja, nove perspektive u oblasti industrijske i mašinske tehnike. Interfejs nije nova tehnička grana, već novonastali pristup koji naglašava neophodnost ujedinjavanja i snažnog međudelovanja različitih područja tehnike. Interfejs obuhvata grafičke, tekstualne i zvučne informacije koje program predstavlja korisniku i aktivnosti koje korisnik obavlja da bi pristupio programu (zadavanje komandi tastaturom, pomeranje miša).*

Ključne reči: *interfejs, softver, hadwer, upravljanje.*

INTERFACE – SYSTEM OF CONNECTIONS WITH A PC

Summary: *Interface is used for the application of modern techniques and modern machinery equipment. Development of a new generation of devices, new perspectives in the field of industrial and mechanical engineering. Interface is not a new technical industry, but emerging approach that emphasizes the necessity of unifying the different areas of strong interaction techniques. Interface includes graphics, text and audio information which program gives to the user and activities that users perform to access the program (giving the command by keyboard, moving the mouse).*

Key words: *interface, software, hardware, menagment.*

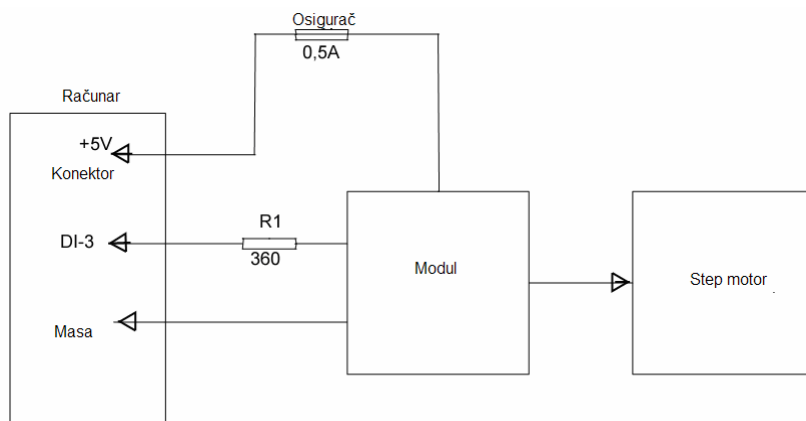
1. UVOD

Kao što je poznato, svaki računar, bez softvera (programa) je manje- više lepo upakovana gomila metala, plastike, silicijuma i nekih drugih materijala, odakle i potiče izraz HARDWARE, što bi na srpski moglo da se prevede kao gvožđurija. Tek sa programom računar je moćna mašina sposobna da brzo i tačno uradi mnoge korisne stvari. Tako u računar, da bi uradio ono šta od njega očekujemo, neophodno je da u njega unesemo odgovarajući program.

¹Danilo Šešelj, prof. FTO OŠ "Svetisav Golubović Mitraljeta", Batajnica,
E-mail: mitraljeta@nadlanu.com

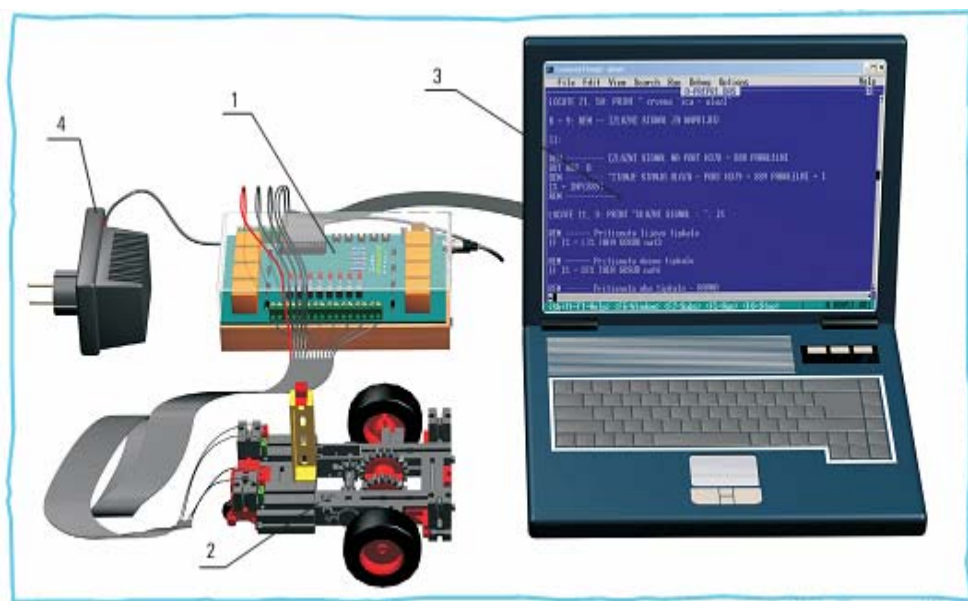
²Stanislav Stevuljević, prof. TIO OŠ „Nikola Tesla“ Dr Milivoja Petrovića 6 Beograd-Rakovica,
E-mail: os.nikolatesla@sbb.rs

³Petko Andrić, prof. maš. Tehnička škola, Svetog Save 5, Stara Pazova, E-mail: asonja@nadlanu.com



Slika 1. Šematski prikaz Interfejs-sistem veza sa računarom

U QBASIC su pravljeni svi programi koji pokreće projekte koji će biti opisani. Pomoću ovog programa, pravljenog u skladu sa potrebama korisnika, računar, na osnovu podataka koje dobija isključuje i uključuje električne uređaje priključene na izlazni interfejs modul.



Slika 2. 1-Interfejs modul 2-mobilna kolica 3-računar 4-izvor napajanja

Vežu interfejs modula s računarom moguće je ostvariti i bežičnim putem, npr. radiovalovima ili infracrvenim zracima. Upravljanje elektromotorima (uključivanje, isključivanje i promena polariteta napajanja) izvodi se sistemom izmeničnih prekidača ugrađenih u interfejs modul.

Prekidači mogu biti mehanički (u obliku releja) ili elektronički (u obliku tranzistora). Prekidačima u interfejs modulu (a preko njih i elektromotorima) upravlja računar prema

naredbama upravljačkog programa.

Kad računar uključi određeni prekidač u interfejs modulu, strujnim krugom tog prekidača poteče struja i pokrene se elektromotor priključen na njegovim izlazima (izlaznim priključcima). Kad računar promeni polaritet napona na izlaznim priključcima (promenom stanja prekidača), menja se i smer obrtanja spojenog elektromotora. Opisani paralelni interfejs modul ima ukupno osam izlaznih priključaka. Na njih možemo spojiti osam potrošača koja ćemo uključivati ili isključivati naredbama iz računara (primer, osam sijalica). Ako na njih spajamo elektromotore kojima želimo menjati smer obrtanja, morat ćemo svaki elektromotor spojiti na dva susedna priključka.

Interfejs programa je način pristupa njegovim funkcijama. Isti program može imati više načina pristupa: grafičkim elementima kao što su prozori, ikone i dugmad (grafički pristup), tekstualnim komandama koje korisnik zadaje (tekstualni pristup), glasovnim komandama (glasovni pristup). Programi mogu obezbeđivati pristup putem utičnica (socket interfejs).

Upravljački programi za upravljanja uređajima i mobilnim mašinama pišu se na računarima u različitim programskim jezicima. U školama se modeli uređajima i mobilnim mašinama najčešće programiraju u programskim jezicima BASIC, QBASIC i BASCOM. Izradu upravljanja uređajima i mobilnim mašinama mi ćemo koristiti QBASIC jezik.

2. INTERFEJS MODUL

Ovo je ulazno izlazni interfejs modul koji se priključuje na printer port PC računar. Želeli smo kontroler koji bi mogao lako da se koristi za eksperimente i ugradnju u manje uređaje. Bitno je da interfejs bude što kompaktniji, samim tim i jeftiniji.

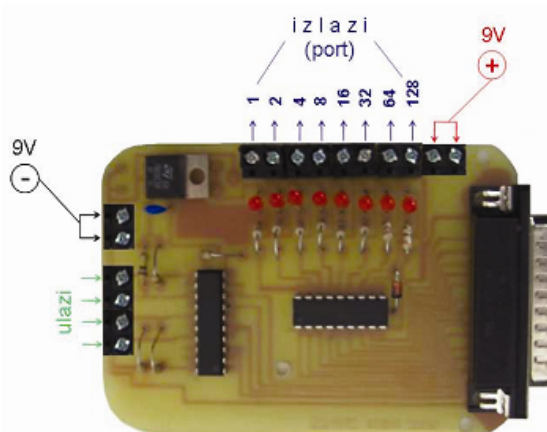
Interfejs modul ima osam izlaza i četiri ulaza. Zbog bezbednosti koristimo baterijsko napajanje koje može da bude u rasponu od 3V-9V. To je sasvim dovoljno za većinu projekata. Ako se koristi stepper motor preporučljivo je koristiti punjive baterije ili regulisan izvor napajanja.

Sve korisničke aplikacije mogu da se pišu u programskom jeziku QBASIC.

Specifikacija interfejsa modula

- 4 digitalna ulaza
(1= ground, 0= open)
- 8 digitalnih izlaza
(max 5V/100mA), LED indikatori na ploči
- izvor napajanja: baterijski 3V-9V

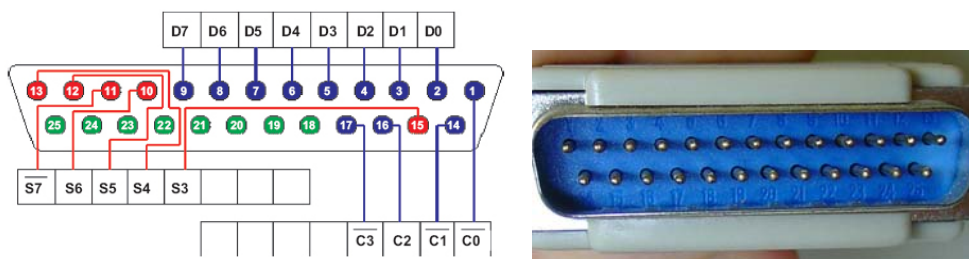
Preko interfejs modula od raznih senzora i prekidača dobivamo napon koji za računar predstavlja informaciju o spoljnom svetu, na osnovu kojih će on uključiti ili isključiti električne uređaje priključenje na paralelni port. Istaknimo još jednom: na izlazu



Slika 3. Interfejs modul

interfejs modula imamo ili logičku nulu, a to je jednosmerni napon manji od 0,8V, ili logičku jedinicu, a to je jednosmerni napon u granicama od 3V do 5V.

Na slici 4 prikazan je konektor tipa D25 (IEEE 1284 standard) koji se nalazi na računarima kao paralelni port (printer izlaz).



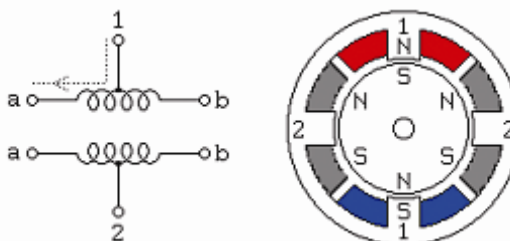
Slika 4. Raspored pinova paralelnog printer port-a (D-tipa 25 pinova, D25)

3. KORAČNI MOTOR

Postoji nekoliko vrsta koračnih motora. Razlikuju se po načinu vezivanja namotaja. Najčešće su u upotrebi motori sa pet i šest izvoda. Mi u našim projektima koristimo i koračne motore sa četiri izvoda. Da bi lakše pronašli i povezali izvode koračnog motora na kontroler, koristimo program (Primer VII TEST STEPER MOTORA) koji nam pomaže da pronađemo odgovarajuću sekvencu za rad motora. Isti program nam omogućuje da odredimo sekvencu za promenu smeru rotacije.

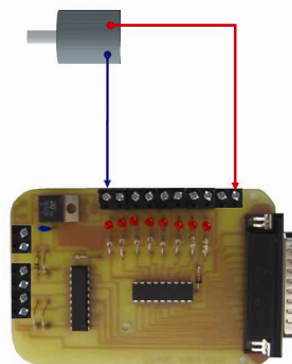


Slika 5. Izgled koračnog motora

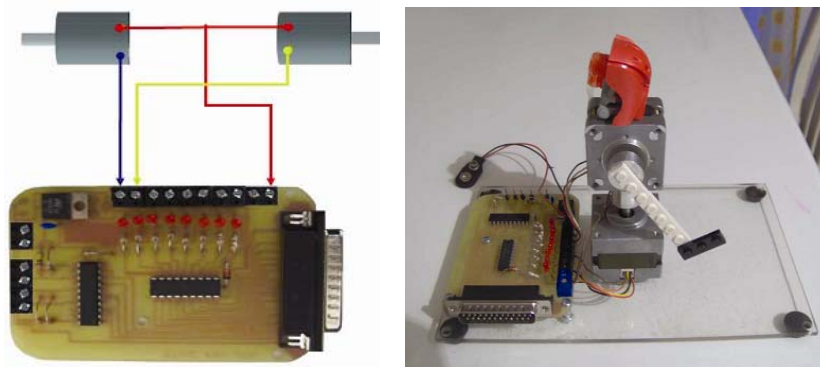


Slika 6. Šematski prikaz step motora (šest izvoda)

Običan koračni motor vezuje se na jednostavan način. Pošto koračni motor ima samo dva izvoda, jedan izvod motora vezuje se na izlazni konektor modula (crne kleme), a drugi izvod priključuje se na + modula (plava klema). Primer:



Slika 7. Povezivanje koračnog motora



Slika 8. Robot sa dva koračna motora

Veživanjem dva koračna motora na način prikazan na slici dobija se robot (dva stepena slobode) sa kojim možemo da simuliramo, na jednostavan način pokrete industrijskih robota. Premeštanje predmeta sa jednog mesta na drugo ne zahteva znanja iz programiranja.

4. PROGRAMIRANJE

- ❑ Najpre odgovarajućim plosnatim kablom spojite modul s elektromotorima kolica.
- ❑ Drugim kablom spojite modul s računarom.
- ❑ Pripremite mrežni ispravljač kako biste njegov utikač (9 V) kasnije mogli spojiti na utičnicu modula.
- ❑ Mrežni ispravljač spojite u mrežnu utičnicu (220 V) i u utičnicu modula (9 V) tek kad uključite računar i pokrenete programski jezik QBASIC te unesete naredbu za isključivanje svih izlaza!
- ❑ Nakon spajanja robotskih kolica u sistem s računarom, modulom i uređajem za napajanje, uključite računar pritiskom na odgovarajuću taster na prednjoj strani kućišta.
- ❑ Programski jezik QBASIC može se primeniti za upravljanje robotima samo u operacijskom sistemu DOS, Windows 95, Windows 98, Windows ME, Windows XP.
- ❑ Ako je na vašem računaru instaliran noviji operacijski sistem, trebat će pokrenuti računar pomoću diskete (ili USB diska) s operacijskim sistemom DOS.
- ❑ Program QBASIC pokrećete s pomoću odgovarajuće ikone ili (u DOS-u) s pomoću odgovarajuće naredbe (ukucajte ime izvršne datoteke QBASIC-a, a najčešće je to qb.exe ili qbasic.exe).
- ❑ Po pokretanju programskog jezika QBASIC pojavit će se slika njegovog korišćenja.
- ❑ Tasterom F6 prelazite u donji prozor koji služi za neposredno unošenje naredbi (Immediate).
- ❑ U tom prozoru možete ukucati naredbe koje će se izvršiti čim pritisnete taster Enter.
- ❑ Nakon rada u neposrednom načinu rada (Immediate), najpre morate „preći” u glavni deo prozora u kojemu se upisuje program (tzv. Editor). To činite pritiskom na taster F6.
- ❑ Ukucajte naredbe programa. Posle svake naredbe pritisnite taster Enter.
- ❑ Po unošenju čitavog programa još jednom proverite jeste li ga ispravno prepisali.
- ❑ Program pokrenite naredbom Start izborom komande Run.
- ❑ Ako nemate mogućnost upotrebe miša, pokretanje programa izvodite pritiskanjem ovih tastera: Alt, R, S.
- ❑ Prekid programa u bilo kojem trenutku izvedite kombinacijom tastera Ctrl + Pause.

GRADA ROBOTSKIH KOLICA

1. mehanička konstrukcija
2. elektromotor
3. mehanika (zupčani prenos)
4. pogonski točak
5. pomoćni točak

Unos programa za upravljanje robotskim kolicima prema zadatku (program u BASIC-u):

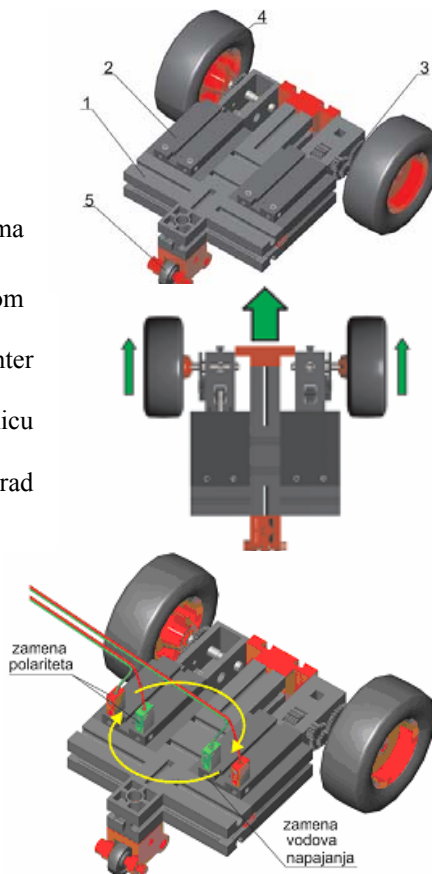
- ❑ OUT 888, 5 - oba motora se obrću u istom smeru (napred)
- ❑ Unosimo naredbu OUT 888,0 te pritisnite Enter kako biste isključili sve izlaze na modulu.
- ❑ Sada možete spojiti mrežni ispravljač na utičnicu modula (9 V) te u mrežnu utičnicu (220 V).
- ❑ Naredbama prikazanima ispod slika probate rad elektromotora.

- ❑ Svaka naredba će biti na snazi sve dok je ne zameni nova naredba.

- ❑ Ako nakon neke naredbe želite zaustaviti rad elektromotora, morate uneti novu naredbu OUT 888,0.

- ❑ Ako se određenom naredbom točkovi ne okreću na prikazani način (nego u suprotnom smeru), treba to ispraviti zamenu polariteta napajanja svakog zasebnog elektromotora (crvena i zelena strelica).

- ❑ Ako se okreće pogrešan elektromotor (primer, ako se naredbom OUT 888,1 okreće desni elektromotor umesto levog), njegove vodove treba zameniti s vodovima drugog elektromotora (žute strelice).



5. ZAKLJUČAK

Interfejs je ono čime se obezbeđuje međusobno pristupanje dva uređaja ili sistema koji se ne mogu direktno povezati. Glagol (to) interfejs označava povezivanje dva uređaja ili sistema koji se ne mogu direktno povezati, a to se vrši obezbeđivanjem javnog, ustaljenog, standardnog načina pristupa unutrašnjim komponentama. Te unutrašnje komponente se mogu promeniti, mogu drugačije realizovati, ali pristup (interfejs) ostaje isti.

6. LITERATURA

- [1] <http://www.cdrobi.com/>
- [2] Golubović D., Randić S.: Tahnički fakultet 30 godina sa vama (1975-2005), Čačak, 2005.
- [3] <http://vojo.milanovic.org/parport/robot-00.htm>
- [4] <http://www.vox-magazin.com/Visefunkcionalni%20manipulator.html>
- [5] <http://www.planeta.rs/20/9robotika.htm>