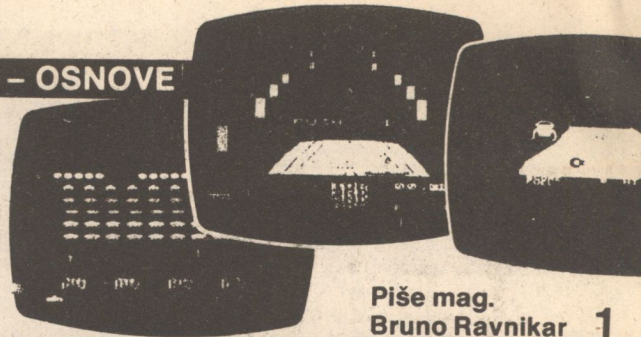


POLETNI TEČAJ PROGRAMIRANJA



Piše mag.
Bruno Ravnikar 1

Sinclairov ZX 81 je po nekaterih ocenah trenutno najbolj razširjen hišni računalnik pri nas. K temu sta prispevali njegova sorazmerno nizka cena in preprosto ravnanje z njim. Mnogo začetnikov je spoznalo temelje računalniškega programiranja ravno z ZX 81, drugi pa se pripravljajo, da se v počitniških mesecih z njim podrobneje seznanijo. Vsem tem je namenjen naš tečaj spoznavanja ZX 81, tečaj, ki izhaja iz najbolj preprostih osnov, tako da bo razumljiv tudi bralcu brez posebnega predznanja. Pomagal bo tistim šolarčkom, ki so jim pozorni starši ob koncu šolskega leta podarili mali računalnik, a tudi vsem tistim, ki si želijo izpolniti znanje o ravnanju s to čudežno napravo.

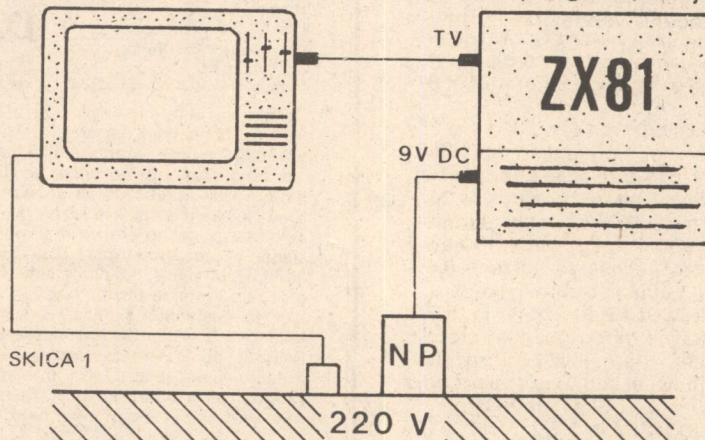
Kadar govorimo o računalniku, že v isti sapi omenjamo programiranje in programe. V priročnikih najdemo mnogo primerov enostavnih in bolj zapletenih programov. Včasih se nam jih posreči vložiti v računalnik, včasih tudi ne. Mislim, da je zgrešeno, če se računalnika lotevamo tako. Takojšnje programiranje sicer lahko prinese nekaj začetnega zadovoljstva in zadoščenja, ne pa osnovnega znanja, ki je za smotno izkoriščanje računalnikovih zmogljivosti še kako potrebno. Le tisti, ki delovanje računalnika in potek njegovih programov tudi razume, bo po svoji želji lahko prirerjal tuje programe in sam sestavljal nove. To pa je tudi pot, ki naj jo prehodi današnji začetnik, da bo čez leto postal računalniški strokovnjak, kakršnim prerokujemo odločilno vlogo v nadaljnjem razvoju znanosti in tehnologije.

Povezava s televizorjem

Naš preprosti računalniški sistem je sestavljen iz treh delov: računalnika ZX 81, napajalnika za napajanje iz omrežja 220 V in televizijskega aparata. Za televizijski aparat ni pomembno, ali je barvni ali črno-beli (ZX 81 tudi na barvnem kaže samo ČB sliko). Ugodneje je vsekakor, da imamo na razpolago lasten črno-beli televizijski sprejemnik, barvnega pa prepustimo v uporabo drugim članom družine, ki jih ne raznaša od zanimanja za računalništvo. Vsi pač ne bomo

postali računalniški strokovnjaki, sožitje in mir v družini pa sta prvi pogoj za nemoteno delo z računalnikom. Pri televiziji se moramo le še prepričati, da sprejema tudi na območju UHF, česar starejši sprejemniki še niso znali. Sinclairov ZX 81 uporablja tako kot večina drugih 36. kanal. Če nameravamo kupiti nov sprejemnik, pomeni Iskrin trim v celoti ustreza.

Iz omrežja bomo morali napajati dva vtičaka: enega za napajalnik računalnika, drugega za televizijski sprejemnik. Če imamo na voljo samo eno vtičnico, si bomo morali priskrbeti še razdelilnik.



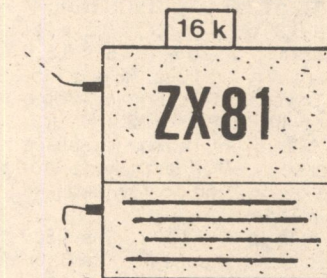
Kakšna je medsebojna povezava, nam kaže skica 1. Izhodno žico iz napajalnika NP priključimo na vtičnico računalnika, ki je označena z 9 VDC, antenski kabel pa mora povezati izhodno TV vtičnico računalnika z antensko vtičnico televizorja. Če smo vse pravilno povezali in imamo srečo, se bo kmalu po vključitvi prikazal v levem spodnjem kotu televizijskega zaslona črn kvadrat, v njem pa svetla črka K. Ta znak imenujemo utripalnik (angl. cursor) in nam bo pri nadaljnjem delu v veliko pomoč. Zdajle nam pove, da je računalnik pripravljen za računanje in pričakuje naš ukaz.

Včasih je utripalnik neoster in nečitljiv. To pomeni, da moramo popraviti uglasitev na 36. televizijski kanal ter ostrino in kontrast sprejemnika. Kaj pa, če se utripalnik sploh ne prikaže? V tem primeru izključimo za nekaj sekund napajalnik računalnika in ga ponovno vključimo. Mnogokrat se nam po kakšnih petih takšnih poskusih posreči priključiti utripalnik in z njim normalno delovanje računalnika.

Pomnilnik

Računalnik ZX 81 si lahko zapomni 1 K (kilobyte) podatkov. Preprosto povedano: zapomni si lahko približno tisoč (1 K = 1 kilo = 1000) računalniških besed. Za začetno spoznavanje računalnika in krajše programe to v celoti zadošča. Spomin računalnika pa lahko razširimo z dodatnim zunanjim pomnilnikom. To je črna škatlica, običajno z oznako 16 K in možnostjo za priključitev na zadnjo stran ZX 81, kot to vidimo na skici 2. Oznaka 16 K pomeni, da imamo zdaj na razpolago za pomnjenje

okrog 16 tisoč računalniških besed. Sposobnost pomnjenja smo torej povečali kar 16-krat! To črno škatlico – pomnilnik –



imenujemo s strokovnim izrazom tudi RAM (angl. Random Access Memory); govorimo o zunanjem pomnilniku, dodatnem pomnilniku, zunanjem RAM, dodatnem RAM ali kar 16 K RAM. Dodatni pomnilnik ni kdove kako poceni. Če si ga ne morete kupiti boste pač shajali nekaj časa tudi brez njega.

Čeprav z dodatnim pomnilnikom močno povečamo pomnilniško sposobnost računalnika, si včasih z njim nakopljemo nepotrebne in prav zoprne težave.

Resnici na ljubo je treba povedati, da je bil dodatni pomnilnik 16 K ena slabih točk Sinclairovega ZX 81. Zdaj so menda njegove pomanjkljivosti že odpravili.

Včasih se pojavi nezanesljiv spoj med pomnilnikom in računalnikom, včasih pa začne računalnik delati šele, ko se dobro ogreje. Če se nam po napotkih iz prejšnjega poglavja po vključitvi ne prikaže utripalnik, najprej izvlečemo zunanji pomnilnik in ga ponovno vstavimo v računalnik. Kadar tudi to ne pomaga, izvlečemo pomnilnik in brez njega vključimo računalnik. V tem primeru se bo utripalnik praviloma vedno pojavil.

Računanje

Osnovna tri znanja računalnika ZX 81 so: računanje, izpisovanje in risanje ter izvajanje programov. Ne pozabimo, da je prvo računanje. Zato je nujno, da se v samem začetku podrobno spoznamo z načinom računanja in izvajanja matematičnih operacij. Šele pozneje bomo poljubne računske operacije združevali v ustrezne programe in jih prikazovali na zaslonu.

Z računalnikom se pogovarjamo po tipkah, ki so razvrščene na tipkovnici. Zanj slišimo še vedno izraz »tastatura«, a je izraz »tipkovnica« lepši in se je v praksi že uveljavil. Računalniku ukazujemo po tipkah, sam pa nam odgovarja po televizijskem zaslonu. Shemo tipkovnice vidimo na skici 3. Na prvi pogled je podobna tipkovnici pisalnega stroja, vendar zna sprejemati mnogo več ukazov. To nam pove množica na prvi pogled nerazumljivih znakov, ki so označeni na tipkah. Ščasoma bomo spoznali prav vse tipke in jih pridno uporabljali.

Sinclair je dal na tržišče dve tipkovnici. Novejšo sestavljajo prave tipke, ki se ob pritisku pogreznejo za slabih 5 mm. Pri starejši so tipke narisane na posebnih folijah, ki se ob dotiku malenkostno pada in napravi električni stik. Slaba stran teh je, da prst ne občuti izvedenega pomika. To moti posebno tiste, ki so večiči tipkanja na pisalni stroj.

Kot žepni računalnik zna tudi ZX 81 izračunati osnovne mate-