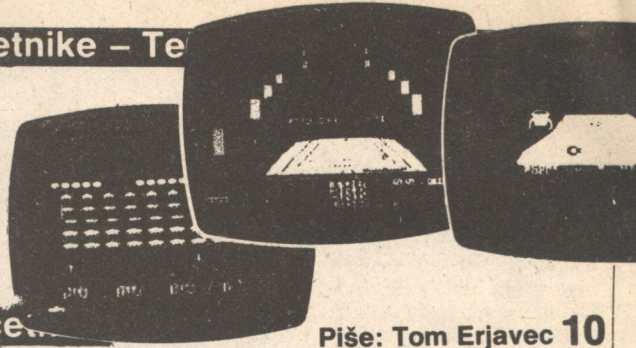


# OSNOVE RAČUNALNIŠTVA



Telekov tečaj za začetnike – Telekov tečaj za začetnike

Piše: Tom Erjavec 10

**MEMO:** V zadnjem nadaljevanju smo končali pogovor o podatkovnih strukturah. Seznanili smo se s skladi, vrsto in seznamom. Danes je na vrsti pogovor o monitorju in operacijskem sistemu.

## Monitor

Ko smo se prav na začetku pogovarjali o zgradbi računalnika, smo ugotovili, da računalnik (oziroma njegova strojna oprema) sam po sebi ne more delati, ker so šele programi tisti, ki ga obudijo v življenje. Vsak računalnik mora imeti nekaj osnovne programske opreme, da bi se uporabnik lahko z njim »pogovarjal«. Lastniki popularnih malih hišnih računalnikov so se (če niso računalnika uporabljali izključno za igranje) najbrž že vprašali, kako njihov strojek deluje.

Mali računalniki, ki delajo v basicu, navadno sploh nimajo monitorja ali operacijskega sistema, o katerih bomo danes razpravljali. Ko računalnik vklopimo, je v njegovi strojni logiki zapisano, da mora skočiti na neki naslov v pomnilniku in tam začeti izvajati program. Ker hitri pomnilnik ob vklopu računalnika nima v nobeni celici določene vrednosti, program ne bi mogel steči. Zato so konstruktorji na določeno območje pomnilnih naslovov vdělali trajni pomnilnik ROM (pravilneje ROS – glej prva nadaljevanja) in vanj zapisali tiste prve korake, ki jih mora procesor izvesti ob vklopu. Pri malih računalnikih je to preprosto vstop v interpretor basica. Takoj ko vklopimo stikalo napajalnika, programski števec procesorja skoči na neki začetni naslov, kjer je ROM, v katerem piše npr.: »Postavi vse pomnilne celice RAM (RAS) na vrednost 0 in začni izvajati ukaze v basicu, ki jih dobiš s tastature.« V tem primeru morajo biti vse funkcije, ki jih bomo potrebovali za delo z računalnikom, zapisane v interpretorju basica (npr. zapisovanje podatkov na kaseto, branje s kasete, startanje programov itd.).

Toda vsi računalniki ne delajo tako preprosto. Nekoliko »resnejši« mikroročunalniki imajo na začetnem naslovu v ROM namesto interpretorja basica zapisan program, ki mu pravimo MONITOR. Njegova naloga je sprejemati ukaze za različne naloge iz terminala in jih izvajati. Naloge so preproste, vendar bistvene za delo, ki je nekoliko zahtevnejše od programiranja v basicu. Omogočajo vpogled neposredno v pomnilnik, kopiranje vsebine pomnilnika drugam v pomnilnik ali na disk ali disketo, branje z diska (diskete), spreminjanje vsebine pomnilnih lokacij, s skočnim ukazom pa lahko procesor preusmerimo iz monitorja na drugo območje pomnilnika, kjer je strojna koda programa, ki ga želimo

izvesti. Oglejmo, si nekaj naštetih funkcij поблиže.

Izpis vsebine pomnilnika (hitrega ali diska/diskete) v terminal ali tiskalnik (angl. DUMP) neposredno omogoča pregled stanja v pomnilniku. Lahko pregledujemo zapise podatkov, lahko pa gledamo tudi programe, torej strojno kodo, ki jo je general prevajalnik kakega jezika (lahko zbirnik ali prevajalnik kakega višjega jezika).

Spreminjanje vsebine pomnilnika (hitrega ali diska/diskete) iz terminala (angl. PATCH) nam omogoči, da naslovimo poljubno pomnilno lokacijo, preberemo njeno vsebino in jo nadomestimo z novim podatkom. Teoretično bi tako lahko pisali programe neposredno v strojni kodi, da bi bilo to kaj mučno delo.

Branje datoteke z diske-

te/diska (angl. LOAD) prebere program iz zunanjega pomnilnega medija in ga zapiše v hitri pomnilnik v računalniku.

Zapisovanje datoteke iz hitrega pomnilnika na disk/disketo (angl. SAVE) prebere vsebino dela hitrega pomnilnika in jo zapiše na zunanji pomnilni medij pod izbranim imenom.

Kopiranje dela pomnilnika na drugo območje v pomnilniku (angl. COPY) nam omogoča, da damo začetni naslov kopiranja in število besed, ki jih želimo prekopirati, ter drug naslov v pomnilniku, kamor bomo prenesli vsebino navedenega območja pomnilnika.

Skočni ukaz (angl. GO) prebere naslov, ki mu ga damo iz terminala, stopi iz monitorja in začne izvajati instrukcijo, ki je na danem naslovu.

Nekateri monitorji vsebujejo še druge funkcije. Lahko postavimo točke v uporabniškem programu, kjer se mora izvajanje ustaviti in skočiti v monitorski program, ki nam omogoča, da pregledamo trenutno vsebino spremenljivk (in s tem odkrivamo napake v uporabniškem programu). Prekinitvenim točkam pravijo angleško BREAKPOINTS, programu za iskanje napak pa DEBUGGER, kar bi po naše (šaljivo) prevedli »razhroščevalnik«. Napakam v programu angleško namreč pravijo BUGS (hroščki).

## Operacijski sistem

Monitorji so razmeroma preprosti programi in so navadno »zapečeni« v pomnilnikih ROM. Zavzamejo nekaj K besed pomnilnika. Z znatno razširitvijo

## Vaše vprašanje, strokovnjakov odgovor – Vaše vprašanje

V naši rubriki bomo nekaj prostora namenili tudi vprašanjem bralcev. Pišite nam na naslov **Uredništvo Teleksa, Titova 35, 61000 Ljubljana** (z oznako: **Za osnove računalništva**), izbrali bomo najzanimivejša vprašanja, takšna, ki bi utegnili zanimati zlasti najširi krog začetnikov. Vprašanja so lahko teoretična, skušali pa bomo posredovati tudi druge informacije, npr. naslove klubov, specializiranih revij.

**1. Imam magnetofon. Kako bi na njega priključil računalnik ZX spectrum?**

**2. Ali je možna telefonska povezava s prijateljem v Ljubljani in kako se to priključi na telefon?**

Mitja, M.,  
Postojna

Na prvo vprašanje je odgovor pritrđen. Vsak ZX SPECTRUM ima dva izhodna kanala na zadnji strani računalnika z oznako »MIC« (za prenos informacij iz internega spomina (RAM) na zunanji medij – v našem primeru je to magnetofon), ter »EAR« za prenos podatkov v nasprotni smeri.

Zaradi pomanjkljive informacije o vašem magnetofonu naj na kratko opišemo povezavo z magnetofonom GRUNDIG TK 240 (mono) in M24055 (stereo), za katera menimo, da sta tipična predstavnika magnetofonov srednjega kakovostnega razreda.

Na hrbtni strani magnetofona TK 240 je šest vtičnic (DIN-standard), označenih od 1 do 6. Za naš primer sta zanimiva le vtičnica za mikrofonski vhod (št. 1) in za zunanji zvočnik (št. 6). Ta dva vtičnica sta za povezavo z vašim računalnikom že prilagojena, tako da samo še pogledamo, kako jih bomo priključili na računalniška kanala »MIC« in »EAR«.

Razdelimo najprej celoten postopek komunikacije na:

1. shranjevanje informacije na magnetofonski trak (»SAVE«)

2. vnašanje informacij z magnetofonskega traku v računalnik (»LOAD«)

Ad 1.

Vtičnico za »MIC« na ZX SPECTRUM povežemo z vtičnico za mikrofonski vhod (št. 1) na magnetofonu po naslednji shemi: 1

Pred začetkom prenosa informacij pripravimo magnetofon za snemanje (nivo sprejemnega signala naj bo na 3/4 polnega odklona kazalca). Odtipkamo komando SAVE »ime« in vključimo magnetofon.

Ad 2.

Še nekaj besed o medsebojni povezavi med magnetofonsko vtičnico na zuna-

nji zvočnik (št. 6) in kanalom »EAR«.

Ob priključitvi na zunanji zvočnik sta možnosti dve:

1. magnetofonski zvočnik je izključen – regulator glasnosti postavi na 1/2 polne jakosti (priporočljiva možnost)

2. magnetofonski zvočnik je vključen – regulator glasnosti postavi na 3/4 polne jakosti

Regulator glasnosti postavi na 1/2 polnega obsega.

Vtičnico »EAR« na ZX SPECTRUM povežemo z vtičnico za zunanji zvočnik po naslednji shemi: 2

V računalniku odtipkamo komando LOAD »ime«, poženemo magneto-

