

# OSNOVE RAČUNALNIŠTVA

Telekov tečaj za začetnike – Telekov tečaj za začetnike

Piše: Tom Erjavec 11

**MEMO:** V zadnjem nadaljevanju smo govorili o monitorju in operacijskem sistemu. Omenili smo večopravilne operacijske sisteme. Danes si oglejmo, kako lahko računalnik hkrati upravlja več programov (opravil).

## Pojem opravila

Program ni osnovna enota dela v računalniku. Najmanjša enota dela, ki jo pozna operacijski sistem, je opravilo (angl. TASK). Program je zbirka opravil (lahko je tudi eno samo opravilo), ki so opravljena na disku in jih lahko operacijski sistem hkrati ali po delih včita v pomnilnik in preda procesorju v izvajanje. Opravila lahko vstopajo v sistem na več načinov. Načelno so programi sestavljeni iz primarnih in sekundarnih opravil.

Program, ki ga pokličemo v izvajanje s terminala, je vedno primarno opravilo

tega programa (npr. naš program je sestavljen iz enega samega opravila). Ko se tak program včita v pomnilnik, dobi avtomatsko nadzor operacijskega sistema, ki nato zanj skrbi naprej, da se pravilno izvaja.

Če je v programu definirano še kakšno drugo opravilo, ga imenujemo sekundarno opravilo. To ne dobi avtomatsko nadzora operacijskega sistema. Priskrbiti mu ga mora programer, tako da v primarnem opravilu zapiše, kdaj si bo sekundarno opravilo pridobilo nadzor operacijskega sistema.

Poleg opisanih načinov »oživljanja« lahko opravila (programi) vstopajo v sistem prek že delujočih programov. Možnost za pogonjanje novih programov imajo samo primarna opravila. Opravila, ki stopijo v sistem tako, da so jih pogonjali delujoči programi, so enakopravna z vsemi drugimi že delujočimi opravili, ki se že od prej »bojujejo« za procesorjev nadzor.

Zanimiv način vstopanja je prekrivanje: programi lahko ob svojem zagonu rezervirajo pomnilniku toliko prostora, da bo klicano opravilo zagotovo še prišlo

v pomnilnik. Oglejmo si ta princip поблиže!

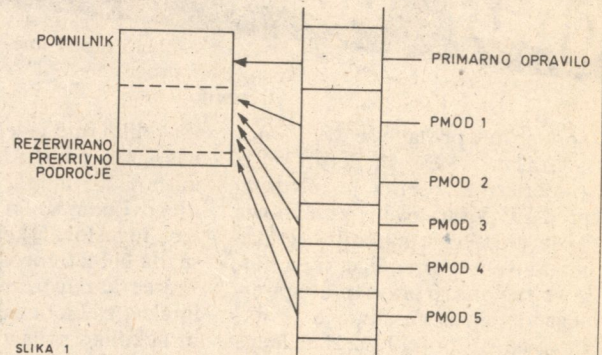
Pomenov za prekrivanje (angl. OVERLAYING) je več. Kadar je zelo pomembno, da se bo klicano opravilo lahko takoj včitalo v pomnilnik, je ta tehnika učinkovita. V večopravilnih sistemih se lahko kaj hitro zgodi, da v računalniku hkrati teče toliko programov, da v pomnilniku ni več prostora za nova opravila. Zato čisto na začetku, ko pokličemo primarno opravilo našega programa, s tehniko prekrivanja zagotovimo še toliko prostora, da bo vanj lahko šel največji od prekrivnih modulov, ki jih mislimo kasneje med izvajanjem programa včitati v pomnilnik. Tako imamo zagotovilo, da bo ves program z vsemi opravili nemoteno tek do konca. Edina omejitev je, da lahko hkrati včitamo v rezervirani prostor v pomnilniku le en prekrivni modul.

Drugi razlog za prekrivanje so npr. zelo veliki programi, ki jih v pomnilnik sploh ne bi mogli spraviti. V takem primeru napišemo program v delih (modulih), ki so med seboj neodvisni, si pa podajajo vmesne rezultate. Tako lahko po delih

včitujemo prekrivno območje pomnilnika module programa in ga izvedemo, čeprav ves ne bi šel v pomnilnik, ker traja nekoliko dlje.

V naslednji skici predstavljamo idejo prekrivnega programiranja. Program je dvakrat večji od pomnilnika, a je sestavljen iz primarnega opravila in petih prekrivnih opravil (modulov). Prekrivno območje v pomnilniku je prav tolikšno, da gre vanj največji prekrivni modul (PMOD1). Prekrivni moduli imajo oznake PMOD1 do PMOD5.

(a) je primer programa, ki sestoji iz enega samega opravila. Primer (b) kaže program, ki ima poleg primarnega opravila dve sekundarni opravili. Ves program je črtkasto obkrožen, primarno opravilo ima ime PO, sekundarni opravili pa SO1 in SO2. Na skici (c) imamo v pomnilniku hkrati štiri programe. PROG1 in PROG2 imata samo po eno primarno opravilo. PROG3 ima poleg primarnega opravila PO tri sekundarna opravila SO1, SO2 in SO3. Zadnji program, PROG4, ima spet eno samo (primar-



SLIKA 1

Na skici 2 si bomo ogledali vstopanje opravil v večopravilni sistem. Na skici

no opravilo. Na skici (d) je program PROG1, ki ima primarno opravilo PO in

## 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 utegnila zanimati zlasti najširji krog začetnikov. Vprašanja so lahko teoretična, skušali pa bomo posredovati tudi druge informacije, npr. naslove klubov, specializiranih revij.

»Rana ura, zlata ura«, prvi slovenski pregovor, zato sem se odločil, da vam takoj pišem. Čeprav je izšla šele prva številka revije »Moj mikro« in je še malce prezgodaj za ocenjevanje, mislim, da je izredna. Zanima me, ali se bomo lahko na »Moj mikro« tudi naročili? Imam tudi dve želji: rad bi, da napišete kaj več o računalniku TI 99/4A in objavite še kakšen program za ta računalnik, saj doslej v revijah, ki sem jih dobil v roke, nisem zasledil niti enega. Marko Štavi, Laško

Najprej o možnosti naročevanja na računalniško revijo »Moj mikro«. Zaenkrat o tem še nismo razmišljali, saj z vsjo paro pripravljamo juljsko, torej drugo posebno izdajo te revije. Ti prvi izdaji pa bosta že dali nekaj osnovnih podatkov, ki bodo usmerjali nadaljnjo, upajmo redno iskanje Mojega mikra.

Vašim željam pa je skušal ugoditi naš sodelavec Matevž Kmet.

Računalnik TI 99/A4 je ameriška firma Texas Instru-

ments dala na trg že pred kakimi štirimi leti, zato je jasno, da ta računalnik le stežka konkurira šele pred kratkim razvitim računalnikom. Da jih sploh še lahko prodajajo, so jim v ZDA znižali ceno celo na 50 dolarjev. Kljub temu, da je že dokaj star, pa ima ta računalnik nekaj prednosti. Zelo dobra je skoraj profesionalna tastatura, računalnik pa je pri delu dokaj hiter in izredno natančen. Računalnik ima vgrajenega 16 K RAM-a, ki je razširljiv do 52 K in Texasov procesor 9900, ki deluje na 3,5 MHz. Grafika je približno taka kot pri Spectrumu (256x192), le da ima TI 99/4A 16 barv.

Največja pomanjkljivost tega računalnika pa je predvsem v tem, da se zanj skoraj ne da kupiti programov, izdelanih v neodvisnih firmah in

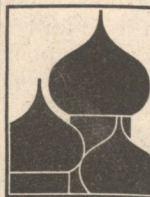
ima nad programi monopol Texas. Programe je večinoma treba kupiti na posebnih ROM modulih, ki pa so zelo dragi (približno 200 DM). Izbira ni velika, saj je na voljo le nekaj iger, šah in pa razširjeni BASIC. Basic je druga slaba točka TI 99/4A, saj nima ukazov kot so npr. PEEK, POKE in USR, ki uporabniku omogočajo delo v strojnem jeziku.

Če še niste kupili računalnika, vam nakup TI 99/A4 topla odsvetujem, če pa ta računalnik že imate, ga skušajte čimprej prodati in kupiti drugega, za katerega boste lahko dobili več programov, ki vam bodo olajšali delo.

Program za računalnik TI 99/4A je za objavo v tej Telekovski rubriki žal predolg, zato ga bomo skušali objaviti v »Mojem mikru«.

## Yugotours

POTOVANJA  
V SOVJETSKO  
ZVEZO



### ● ZAKAVKAZJE IN SREDNJA AZIJA

Moskva, Erevan, Tbilisi, Taškent, Buhara in Samarkand. Izlet, ki gre na pot 27. 6., je že razprodan. Zaradi izrednega zanimanja ponovitev (19. 9.). 15 dni – cena: 61.500 din.

### ● STARA RUSKA MESTA

Moskva, Suzdalj, Vladimir, Jaroslavlji, Pereslavlji-Zaleski, Rostov in Zagorsk. Novo v programu! Panorama mest in cerkve iz 8.–12. stol. Odhod letos samo 12. 9.! 6 dni – 39.950 din.

### ● RUSKI SEVER

Moskva, Leningrad, Petrozavodsk, Jezero Onega in otok Kiži ter Novgorod. Odhod letos samo 22. 8. 9 dni – 62.000 din.



Yugotours, Ljubljana  
Titova 36/IX, telefon:  
321-794/5.

Yugotours