Vladimir Batagelj

Ferdinand in LOGO

LCSI
LogoS

Pregled ukazov

Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport
Ljubljana 1991

ČAROBNA NIT, letnik I, 1/91 – PRILOGA
Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport
Glavni urednik: Tomaž Skulj
Odgovorni urednik: Nuša Dragan

Vladimir Batagelj

Ferdinand in LOGO

LCSI/LogoS, pregled ukazov

Strokovno pregledala: Nada Razpet
Jezikovno pregledal: Tine Logar

CIP – katalogizacija v knjigi
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

519.682

BATAGELJ, Vladimir
Ferdinand in Logo. LCSI/LogoS : pregled ukazov / Vladimir Batagelj. – 1. natis. – Ljubljana : Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport, 1991. – (Čarobna nit ; letnik I, 1/91. Priloga)

27766272

LCSI Logo je narečje (in tolmači) za logo ustvarjeno pri *Logo Computer Systems, Inc.*

LogoS je narečje in tolmač/prevajalnik za logo. Po naročilu Zavoda R Slovenije za šolstvo in šport ga pišeta Marko Grobelnik in Darko Zupanič pod vodstvom dr. Vladimirja Batagelja.

Knjižica je bila pripravljena v emTEXu 3.0, avtor Eberhard Mattes, na računalniku PC AT in izpisana s programom DVIHPLJ na laserskem tiskalniku HP Laser Jet.

Izhajanje revije sofinancira republiško Ministrstvo za šolstvo in šport.

Po mnenju Ministrstva za šolstvo in šport, številka 415-50/91 z dne 7.7.1991 je revija s prilogami oproščena temeljnega davka od prometa proizvodov.

1.

LCSI/LogoS

LogoS je narečje in tolmač za logo, razvit pri nas doma. Po naročilu Zavoda Republike Slovenije za šolstvo in šport ga pišeta študenta računalništva Marko Grobelnik in Darko Zupanič pod vodstvom dr. Vladimirja Batagelja. Za podporo televizijski oddaji "Periskopov raček o logu" smo jeseni 1990 v LogoSu pripravili za računalnik PC narečje loga LCSI, ki je uporabljeno v oddaji.

Ker LogoS še ni dokončan, je pa že dovolj močan, da je mogoče v njem izraziti večji del narečja LCSI, smo se letos marca odločili, da ponudimo najbolj neučakanim v poskus to inačico za PC s slikovno kartico Hercules. Medtem smo tolmač (zopet) usposobili tudi za ostale slikovne kartice (CGA, EGA, VGA), samo narečje LCSI/LogoS pa smo dopolnili z ukazi za delo z datotekami in še nekaj koristnimi ukazi. Upamo, da bomo kmalu uspeli pripraviti polno narečje LogoS. Omenimo le, da ima narečje LogoS čez 400 vgrajenih ukazov.

Čeprav smo LCSI/LogoS že precej uporabljali, so še mogoče posamezne napake. Zato bomo veseli vseh pripomb in predlogov uporabnikov. Pripombe pošljite na naslov:

Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport
za LOGO
Poljanska cesta 28
61 000 Ljubljana

Zaradi pestrosti računalniške opreme na naših šolah smo se odločili, da pripravimo LCSI/LogoS na dveh 5.25 palčnih, 360 K disketah. Zato, da bi odpravili nepotrebno pretikanje disket, smo namestili nekatere datoteke na obe disketi. Na prvi disketi je tolmač za LCSI/LogoS in nekaj preprostih zgledov. Za nezahtevne uporabe zadostuje že ta disketa. Na drugi disketi je dodanih več zgledov in datoteke `*.CHR` z opisi različnih pisav. Na tej disketi je tudi dovolj prostora za uporabnikove lastne programe.

Za uporabnike, ki imajo zmogljivejše disketne enote ali disk, smo pripravili posebni ukazni datoteki `NADISK.BAT` in `PREPIS.BAT`, ki omogočata prepis LCSI/LogoSa na eno disketo ali na disk.

1.1 Delo z disketne enote

Tolmač za LCSI/LogoS je pripravljen za delo z disketne enote `A:`. V tem primeru vstavimo disketo LCSI/LogoS1 vanjo in se z ukazom

```
A:
```

prestavimo nanjo. (Če delamo z disketne enote `B:`, zahtevamo `B:`) Nato se z ukazom

```
CD \LCSI
```

postavimo na delovno področje `LCSI`. Če prvič uporabljamo LCSI/LogoS s te enote, ga pripravimo za delo z zahtevo

```
IZBERI A:
```

(ali `IZBERI B:`, če smo na enoti `B:`). Sedaj lahko zahtevamo

```
LOGO
```

in tolmač se bo naložil v pomnilnik. Na zaslonu se prikaže trikotna želvica.

LCSI/LogoS je pripravljen za delo. Poskusimo! Z zahtevo

```
LOAD "ROZE
```

vnesemo ukaze, shranjene na datoteki `ROZE.LG`. V ukazni vrstici se pojavi ukaz `Roze`. Pritisnemo na `ENTER`, s tem zahtevamo izvajanje ukaza `Roze`, in rože se narišejo. Na delovnem področju so še druge datoteke s programi:

`KOTI`	razdelitev kroga na kote
`MARKO`	Marko skače
`ZDRAVLJI`	Zdravljica
`KLAVIR`	tipkovnica – klavir
`STAVKI`	naključni stavki
`KRIVULJE`	več primerov rekurzivnih krivulj
`FUNKCIJE`	risanje funkcij
`URA`	računalniška ura
`SIM`	igra za dva igralca

Oglejte si jih. Datoteke `KRIVULJE`, `FUNKCIJE`, `URA` in `SIM` so na disketi LCSI/LogoS 2. Na tej disketi, na podpodročju `\lcsi\ex`, je tudi več datotek z začetkom `EX_`, ki vsebujejo posamezne zglede iz knjižice zapiskov *Ferdinand in LOGO*. Na podpodročju `\lcsi\t` pa so datoteke s testi za posamezne skupine ukazov. Na teh datotekah si lahko ogledate primere klicev posameznih ukazov.

Seznam datotek s programi na tekočem področju dobimo z zahtevo

```
CATALOG "'*.LG'
```

Vsebino datoteke pa si lahko ogledamo z zahtevo oblike `POFILE "ROZE.LG` .

Opozorimo še, da moramo v programu `FUNKCIJE` pri vnosu funkcijo zapisati kot seznam, ki vsebuje pravilen logov aritmetični izraz. Na primer

```
[ 2 + AIF :x < 0  ( :x ) ( SINR :x ) ]
```

Poskusite še `LOAD "KOTI`, ki na zaslon nariše razdelitev kroga na kote. Sedaj lahko preizkusite (razložite) delovanje ukazov `LT`, `RT` in `SETH`. (glej še ukaz `HYUNDAI`)

V sprotnem načinu dela si LogoS zapomni nekaj zadnjih ukaznih vrstic. Po njih se sprehajate s smernimi tipkami.

V sprotnem načinu uvedemo nov ukaz tako, da ga natipkamo v celoti (od `TO` do `END`) v eni vrstici. Na primer

```
TO KVADRAT :a REPEAT 4 [ FD :a RT 90 ] END
```

Sedaj lahko zahtevamo

```
CS KVADRAT 100 RT 45 KVADRAT 150
```

Izvajanje ukaza lahko vselej prekinete s `CTRL-BREAK`. Če ste prekinili zvočni ukaz in se piskanje nadaljuje, zahtevajte `NOSOUND`.

Delo prenehate z `ALT-X`.

Tistim, ki bi radi pisali daljše programe, namignimo, da iz sprotnega načina dela lahko pridejo v urejevalnik s pritiskom na tipki `ALT-F8` ali ukazom `EDITOR`. Na začetek ukazov napisanih v urejevalniku lahko postavimo *zagonsko vrstico*

`CmLn` *ukazna_beseda* `End`

ki omogoča sprožitev izvajanja pripravljenih ukazov.

1.2 Namestitev na disk

Če nameravate namestiti LCSI/LogoS z disket na disk, recimo z disketne enote `A:` na disk `D:`, je za to poskrbljeno s posebno ukazno datoteko `NADISK.BAT`. Postopajte takole:

Najprej v disketno enoto vstavite disketo LCSI/LogoS 1 in z ukazi

```
A:
COPY NADISK.BAT D:
D:
NADISK A: D:
```

zahtevate, da se vse datoteke z diskete prenesejo na disk. Na zahtevo vstavite (zamenjate) v disketno enoto še disketo LCSI/LOGOS 2.

Nato nadaljujete podobno, kakor če bi delali z disketne enote

```
DEL NADISK.BAT
CD \LCSI
LOGO
```

`NADISK` poskrbi, da je tolmač pripravljen za delo z enote, na katero je bil nameščen.

Preberite si še, če še niste, kako LCSI/LOGOS uporabljate z diskete.

1.3 Prepis

Če nameravate prepisati LCSI/LOGOS z enote na enoto, recimo z diska `D:` na disketno enoto `B:`, je za to poskrbljeno z ukazno datoteko `PREPIS.BAT`. Postopajte takole:

```
D:
CD \LCSI
PREPIS D: B:
```

Tudi `PREPIS` poskrbi, da je tolmač pripravljen za delo z enote, na katero je bil prepisan.

1.4 Pa še to

LCSI/LOGOS je bil pripravljen v LOGOSu pretežno s preimenovanji LOGOSovih ukazov (datoteka `LCSI.PNM`), nekaj ukazov pa je sprogramiranih (datoteka `LCSI.LG`). Za naložitev teh ukazov ob zagonu tolmača poskrbijo ukazi na datoteki `INIT.LG`. Na pravilno delovanje tolmača vpliva še datoteka `LOGOS.PCK`.

Če boste brkljali po možnostih v glavni izbiri v urejavalniku, omenimo, da datoteka s pomočjo (tipka `F1`) ni priložena, ker za LCSI/LOGOS ni pripravljena. LCSI/LOGOS zahteva v izbiri `Options` nastavitev `Compile` = `Force compilation off` in `Language` / `Logo language` = `LCSI`.

V tolmač še niso vgrajeni nekateri prijemi, ki omogočajo učinkovitejšo uporabo pomnilnika (npr. tail recursion). Zato mu pri izvajanju rekurzivnih ukazov lahko zmanjka delovnega prostora, pri čemer se včasih "obesi" (pritisnite na tipko `RESET`). Delovni prostor tolmača lahko vselej počistite z ukazom `ERALL`.

2.

Ukazi narečja LCSI/LogoS september 1991

Za pisanje ukazov veljajo v narečju LogoS skoraj ista pravila kot v drugih narečjih loga. Pravzaprav imamo v LogoSu več prostosti saj v njem velja *prosta oblika* pisanja ukazov – posamezni ukaz ni omejen na eno vrstico, temveč se lahko razteza čez več vrstic.

Opis ukaza lahko v LogoSu opremimo s *pojasnili* – vsebina vrstice od podpičja ; dalje je pojasnilo.

V imenih ne smemo uporabljati posebnih znakov

```
,:[]{}()+-*/%<=>|&~ \;'
```

Vsak posebni znak lahko proglasimo za navadni znak, če predenj zapišemo LogoSov ubežni znak `\`. Če beseda vsebuje več posebnih znakov (izjemi sta `\` in `'`), jo raje zapišemo tako, da jo obdamo z enojnimi navednicami `'`. Na primer

```
CATALOG "\*.LG
LOAD "'a:\\lcsi\\roze'
```

V imenih LogoS ne razlikuje velikih in malih črk. Zato so zahteve

```
SHOWTURTLE  ShowTurtle  showturtle  ShOwTuRtLe
```

enakovredne.

Z ubežnim znakom lahko vključimo v besede tudi neizpisljive znake. Omenimo jih le nekaj: `\n` – nova vrsta `CR LF`, `\f` – nova stran `FF`, `\e` – ubežni znak `ESC`, `\^`z – krmilni znak `CTRL` z.

Slikovni zaslon ima v LCSI/LogoSu razsežnosti

$$-287.5 \leq x 287.5, \quad -200 \leq y \leq 200$$

Še važno opozorilo: v LogoSu določamo število decimalnih mest pri izpisu števil z ukazom `SETNUMPREC`. V LCSI/LogoSu je na začetku število decimalnih mest enako 0 (cela števila).

Na naslednjih straneh so na kratko opisani ukazi, ki jih trenutno pozna narečje LCSI/LOGOS. Pred funkcijskimi ukazi stoji črka F; pred ukazi, ki imajo lahko spremenljivo število argumentov, pa znak *. Pri uporabi take ukaze obdamo z oklepaji. Na primer

```
(PRINT "a [ x = ] (SUM 1 2 3 4 5))
```

Nekateri ukazi imajo tudi okrajšano ime. Tako, na primer, lahko namesto `FORWARD` zahtevamo kar `FD`.

2.1 Želvja grafika

	`CLEARSCREEN`	`CS`	prehod na slikovni zaslon, počisti ga, želva v izhodišče
	`FORWARD` n	`FD`	naprej n korakov
	`BACK` n	`BK`	nazaj n korakov
	`LEFT` n	`LT`	zasuk za n stopinj v levo
	`RIGHT` n	`RT`	zasuk za n stopinj v desno
	`CLEAN`		počisti zaslon, pusti želvo
	`HOME`		želva v izhodišče
	`PENUP`	`PU`	dvigni pero; želva ne pušča sledi
	`PENDOWN`	`PD`	spusti pero; želva pušča sled
	`HIDETURTLE`	`HT`	skrij želvo; želva postane nevidna
	`SHOWTURTLE`	`ST`	riši želvo; želva postane vidna
	`SHOWNP`		ali je želva vidna
	`SETPC` n		sled je odslej barve n
	`SETPOS` $[x\ y]$		premik želve v točko (x, y)
	`SETX` n		premik želve do koordinate $x = n$
	`SETY` n		premik želve do koordinate $y = n$
F	`POSITION`	`POS`	položaj (mesto) želve
F	`XCOR`		želvina x koordinata
F	`YCOR`		želvina y koordinata
	`SETHEADING` n	`SETH`	določi smer želve
F	`HEADING`		smer želve
F	`TOWARDS` $[x\ y]$		smer želve proti točki (x, y)
F	`PENCOLOR`	`PC`	barva sledi
	`PENERASE`	`PE`	želva briše dele sledi, čez katere gre

	PENREVERSE	PX	želva riše in briše (dele) sledi, čez katere gre
	PENNORMAL	PN	želva riše
	SETBG n		postavi barvo podlage na n
F	BACKGROUND	BG	barva podlage
	DOT [x y]		nariše piko na (x, y), pusti želvo

2.2 Znakovni zaslon

	TEXTSCREEN	TS	znakovni zaslon
	CLEARTEXT	CT	počisti znakovni zaslon
*	PRINT o	PR	izpiši vredost objekta o in se postavi na začetek nove vrstice; lahko tudi (PRINT $ob_1 \ldots ob_n$)
*	SHOW o		izpiši objekt o
*	TYPE o		izpiši objekt o
	SETCURSOR [s v]	SETCUR	postavi tečko v v-to vrstico in s-ti stolpec
F	CURSOR		mesto tečke
	SETTC [c p]		določi barvo črnila c in podlage p
F	TEXTCOLOR	TC	seznam z barvo črnila in podlage
	DRIBBLE f		izpise na znakovni zaslon beleži tudi na datoteki f ali tiskalniku "PRN
	NODRIBBLE		prekini beleženje

2.3 Prireditveni in krmilni stavki

	MAKE i o		priredi spremenljivki i vrednost objekta o
	NAME o i		vrednost objekta o poimenuj i
F	THING i		vrednost spremenljivke i; običajno enakovredno :i
	IF p [u_1][u_2]		če je pogoj p izpolnjen, izvedi seznam ukazov u_1, sicer izvedi seznam ukazov u_2
	"TRUE		logični da
	"FALSE		logični ne

F	`ERRORN`		številka zadnje napake; ob klicu postavi zopet na 0
	`REPEAT` n $[u]$		ponovi n-krat ukaze v seznamu u
	`THROW` i		vrži ime i
	`CATCH` i $[u]$		prestrezi ime i, ki ga vrže kak ukaz iz seznama u
	`LOOP` i $[u]$		ponavljaj ukaze iz seznama u, dokler kak izmed njih ne vrže ime; če je to ime i, ga prestrezi
	`RUN` $[u]$		izvedi ukaze v seznamu u
F	`EVAL` $[u]$		izvedi izraz v seznamu u; ob napaki je vrednost 0 in `ERRORN` $\neq 0$
F	`DEFINEDP` w		ali je beseda w ime ukaza
F	`PRIMITIVEP` w		ali je beseda w ime praukaza
	`TO` i		uvedba lastnega ukaza i
	`RETO` i		sprememba lastnega ukaza i v sprotnem načinu dela
	`END`		konec opisa lastnega ukaza
	`DEFINE` i s		uvedi ukaz i s telesom iz seznama s
F	`TEXT` i		vrne seznam s telesom ukaza i
	`COPYDEF` i j		prepiši ukaz j v ukaz i
*	`LOCAL` i		spremenljivka i je vidna le znotraj tekočega ukaza
	`OUTPUT` o	`OP`	vrni objekt o kot vrednost v klicoči ukaz
	`STOP`		vrni se v klicoči ukaz
	`PAUSE`		zaustavi izvajanje ukaza
	`CONTINUE`		nadaljuj izvajanje zaustavljenega ukaza
	`WAIT` n		počakaj $n/50$ sekunde

2.4 Računanje in številske funkcije

F	`PI`	$\pi = 3.14159265...$
F	$a + b$	seštevanje
F	$a - b$	odštevanje
F	$a * b$	množenje
F	a/b	deljenje

F*	`SUM` a b	vsota $a + b$
F	`DIFFERENCE` a b	razlika $a - b$
F*	`PRODUCT` a b	zmnožek $a \cdot b$
F	`QUOTIENT` a b	kvocient
F	`DIV` a b	celoštevilski kvocient
F	`REMAINDER` a b	ostanek
F	`INT` n	celi del
F	`ROUND` n	najbližje celo število
F	`ABS` n	absolutna vrednost
F	`SQRT` n	kvadratni koren
F	`SIN` n	sinus
F	`COS` n	kosinus
F	`TAN` n	tangens
F	`ARCTAN` n	arctg
F	`EXP` n	eksponentna funkcija
F	`LOG` n	naravni logaritem
F*	`OR` a b	disjunkcija
F*	`AND` a b	konjunkcija
F	`NOT` a	negacija
F	$a < b$	manjši
F	$a > b$	večji
F	$a = b$	enak
F	`AIF` p i_1 i_2	aritmetični pogojni stavek; če je pogoj p izpolnjen, vrni vrednost izraza i_1, sicer vrni vrednost izraza i_2
F	`RANDOM` n	naključno število izmed $0, 1, 2, ..., n - 1$
	`RANDOMIZE`	začni naključna števila

2.5 Besede in seznami

V LogoSu nekateri seznamski ukazi delujejo "nestandardno". LogoS razlikuje imena ukazov (besede) in klice ukazov (zahteve za izvajanje). Te razlike postanejo pomembne šele v primerih, ko podatki dobijo vlogo ukazov (npr. ukaz `RUN`). Imena ukazov in klice ukazov lahko pretvarjamo ene v druge z ukazoma `CM` in `WD`.

F	`KEYP`	ali je pritisnjena kaka tipka

F	`READCHAR`	`RC`	počaka na pritisk na tipko in vrne ustrezni znak
F	`RDEKEY`		prebere pritisnjeno tipko in vrne seznam pripadajočih kod
F	`READLIST`	`RL`	preberi objekt z zaslona
F	`ASCII` z		koda ASCII znaka z
F	`CHAR` n		znak s kodo ASCII n
F	`LOWERCASE` w	`LC`	vse črke besede w predelaj v male
F	`UPPERCASE` w	`UC`	vse črke besede w predelaj v velike
F	`NAMEP` o		ali ima objekt o vrednost
F	`NUMBERP` o		ali je objekt o število
F	`WORDP` o		ali je objekt o beseda
F	`LISTP` o		ali je objekt o seznam
F	`EMPTYP` o		ali je objekt o prazen
F	`EQUALP` o_1 o_2		ali sta objekta o_1 in o_2 enaka
F	`COUNT` o		število elementov v objektu o
F	`MEMBERP` x o		ali je x element objekta o
F	`MEMBERN` x o		zaporedna številka prve pojavitve člena x v objektu o; če je ni, je vrednost 0
F	`FIRST` o		prvi element objekta o
F	`LAST` o		zadnji element objekta o
F	`ITEM` n o		n–ti element objekta o
F	`BUTFIRST` o	`BF`	objekt o brez prvega elementa
F	`BUTLAST` o	`BL`	objekt o brez zadnjega elementa
F	`FPUT` o s		dodaj objekt o na začetek seznama s
F	`LPUT` o s		dodaj objekt o na konec seznama s
F*	(`WORD` w_1 w_2 ... w_n)		ustvari stik besed w_1 w_2 ... w_n
F*	(`LIST` o_1 o_2 ... o_n)		ustvari seznam objektov o_1 o_2 ... o_n
F*	(`SENTENCE` s_1 s_2 ... s_n)	`SE`	ustvari seznam iz elementov seznamov s_1 s_2 ... s_n
F	`SORT` s		uredi člene seznama/besede s
F	`SHUFFLE` s		naključno premešaj člene seznama/besede s
F	`CM` b		klic ukaza z imenom b
F	`WD` u		ime klicanega ukaza u

2.6 Datoteke

Večina ukazov je sposojena iz LogoSa:

	`SETDISK` z	prestavi se na enoto (disk) z
F	`DISK`	tekoči disk
	`SETPATH` w	določi tekočo pot w
F	`PATH` z	tekoča pot na enoti z
	`CATALOG` v	izpiši seznam datotek na disku, ki zadoščajo vzorcu v besedi v
F	`FILEP` f	ali obstaja datoteka f
F	`FCREATE` f	odpri novo datoteko z imenom f za pisanje in vrni njeno številko
F	`FOPEN` f	odpri datoteko z imenom f za branje in vrni njeno številko
	`FCLOSE` i	zapri datoteko s številko i
	`FDELETE` i	zbriši datoteko s številko i
	`POFILE` f	izpiši vsebino datoteke f
F	`FRDCHAR` i	preberi znak z datoteke s številko i
	`FWRCHAR` i w	izpiši znak/besedo w na datoteko s številko i
F	`FRD` i	preberi tekoči seznam z datoteke s številko i
	`FWR` i s	izpiši seznam s na datoteko s številko i
F	`FEOFP` i	ali smo na koncu datoteke s številko i
F	`FILELEN` i	število zlogov v datoteki s številko i
	`REWIND` i	postavi datoteko s številko i na njen začetek

2.7 Lastnosti

	`PPROP` i l v	lastnost l spremenljivke i dobi vrednost v
F	`GPROP` i l	vrednost lastnosti l spremenljivke i
F	`PLIST` i	seznam parov (l, v) za spremenljivko i
F	`DPROP` i l	ali ima spremenljivka i lastnost l
	`RPROP` i l	odstrani lastnost l iz spremenljivke i

2.8 Razni ukazi

	`SETTRSIZE` k		velikost želve postane k-kratnik vgrajene
	`SETNUMPREC` n		število decimalk pri izpisu števil
F	`TIME`		seznam s tekočim časom (uro)
F	`DATE`		seznam s tekočim datumom
	`SOUND` v		začni pisk višine v
	`NOSOUND`		prekini piskanje
	`TONE` v t		sproži zvok višine v trajanja $t/50$ s
	`SETSCRUNCH` $[x\ y]$	`SETSCR`	določi razmerje enot na oseh
F	`SCRUNCH`		razmerje enot na oseh
	`SETPOINT` $[x\ y]$	`SETPT`	postavi se na sliki na točko (x, y); želva ostane na mestu
	`CIRCLE` x y r		nariši krožnico s središčem (x, y) in polmerom r
	`SETFILLCOLOR` b		postavi barvo zapolnjevanja na b
F	`FILLCOLOR`	`FC`	barva zapolnjevanja
	`SETCOLOR` b		postavi barvo risanja na b
F	`COLOR`		barva risanja
	`FILL` x y b		zapolni lik, ki vsebuje tekočo točko (x, y) in je obrobljen z barvo b
F	`PROCEDURES`		seznam imen ukazov
F	`NAMES`		seznam imen spremenljivk
	`POTS`		izpiši imena vseh ukazov
	`PO` i		izpiši definicijo ukaza i
	`PONS`		izpiši imena in vrednosti vseh spremenljivk
	`ERASE` s	`ER`	zbriši ukaze iz seznama s
	`ERN` i		zbriši spremenljivko i
	`ERNS`		zbriši vsa imena spremenljivk in njihove vrednosti
	`ERALL`		zbriši vsebino delovnega prostora
	`SAVE` i s		shrani ukaze z imeni iz seznama s na datoteko i`.LG`
	`SAVEALL` i		shrani vse uporabnikove ukaze na datoteko i`.LG`
	`LOAD` i		vnesi ukaze z datoteke i

`EDITOR`	prehod v LOGOSov urejevalnik
`HYUNDAI`	zagotovi, da je na prenosnem računalniku `Hyundai` krog res krog

Izdal in založil: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport
Predstavnik: dr. Srečko Zakrajšek
Urednica: Nada Razpet

Računalniško stavil: avtor
Opremila: avtor in Nataša Prosenc
Razmnožil: DOMUS
Naklada: 800 izvodov, prvi natis

Ljubljana, 1991