

strakcyjnym świecie komputerowego ekranu to chyba sprawa drugorzędna.

Warto byłoby natomiast zaapelować do użytkowników komputerów domowych, aby przerwali kontredans gier komputerowych i spróbowali zabawić się w tworzenie takich stworków cybernetycznych działających na komputerach. Jest wspaniała książka niezjadającego już profesora Mazura — „Cybernetyczna teoria systemów samodzielnych”. Można w niej znaleźć opis prostego modelu czegoś, co działając autonomicznie przypomina zwierzę, człowieka czy może nawet społeczeństwo. Zamodelowałem kiedyś takie „społeczeństwo” na komputerze ODRA 1300. W zależności od warunków stworki walczyły ze sobą lub współdziałały. Daje to niezwykle ciekawe obserwacje, no i można być kreatorem nowych bytów. Każdy posiadacz mikrokomputera ma to w rękę — byle tylko chciał.

— Na następnych stronach „Bajtki” prezentujemy Pański program „Modelowanie rodziny pszczołej”. Czy został stworzony dla pszczelarzy, inżynierów, czy może socjologów.

— Na początku była zwykła ciekawość. Czy ten złożony proces da się zamodelować? W efekcie powstał program — znacznie bardziej złożony niż ten publikowany — napisany na „dużym” komputerze. Był on przedmiotem dziesięcioletnich badań.

Model ma bardzo praktyczne ukierunkowanie. Pszczelarz może z jego pomocą przewidywać skutki swoich działań a tym samym może przewidywać optymalne strategie sterowania uwzględniając rozmaite warunki środowiskowe — przede wszystkim pogodę — w sposób bezpieczny, nie zagrażający życiu pszczoł. Model może się okazać szczególnie przydatny w sytuacji kiedy cele, dla których będziemy sterowali rodziną pszczoł będą celami nietradycyjnymi. Od tysiącleci ludzie hodowali pszczoły dla miodu. Dzisiaj przed pszczelarstwem mogą stać zupełnie inne zadania.

Chemizacja rolnictwa spowodowała, że wyginęły dziko żyjące owady zapylające rośliny owadopylne. Jeśli chcemy dzisiaj uzyskać prawidłowe plonowanie sadów, gryki czy łubinu to może się okazać, że jest celowym hodowanie pszczoł, do których nawet by się dopłacało, a które pełniłyby funkcję usługową w stosunku do rolnictwa. Tradycyjne metody sterowania rodziną pszczoł okazują się w takim przypadku niewystarczające. Nie potrafimy uzyskać maksymalnej liczby pszczoł lotnych w stosunku do krótkim okresie kwitnienia sadów a jednocześnie, żeby przedtem i potem było ich mało. Podobne problemy spotyka się w hodowlach prowadzonych w celu uzyskiwania mleczka, czy stosowanego w farmakologii jadu pszczelego.

Zgodność modelu z rzeczywistymi zjawiskami zachodzącymi w życiu jest bardzo duża. Największy zanotowany błąd wynosił 14%. Oczywiście w przypadku prognozowania dochodzi jeszcze czynnik zmiennych warunków atmosferycznych, a więc błąd może być większy.

— Czy możemy się spodziewać stworzenia tworu o organizacji zbliżonej do organizmu żywego, może samego człowieka?

— Jeśli jeszcze istnieją ludzie, którzy żywią nadzieję, że stworzony zostanie sztuczny człowiek, to stanowią oni mniejszość z co najmniej z dwóch powodów. Po pierwsze dzisiaj znacznie lepiej niż jeszcze kilka lat temu zdajemy sobie sprawę z tego, jak bardzo złożonym systemem jest każdy żywy organizm. Naiwnością i nieuzasadnionym optymizmem byłoby twierdzenie, że potrafimy coś takiego zrobić. Z drugiej strony nie widać rozsądnego celu, dla którego taki duplikat systemu biologicznego miałaby powstać. Z punktu widzenia użyteczności pokraczne roboty przemysłowe, które są karykaturą wyłącznie ręki człowieka, są znacznie bardziej przydatne niż robot podobny do widywanych na filmach fantastyczno-naukowych. Z punktu widzenia inżyniera całość organizmu żywego jest tworem nadmiernym. Jest w nim mnóstwo rzeczy, które są nam do niczego nieprzydatne. Zbudowanie robota, który wpadałby w złość — a jest to cechą nawet najbardziej prymitywnego zwierzęcia — lub mógłby chociaż się w innym robocie jest po prostu niecelowe.

rozmawiał:
Roman Poznański



UL

MIKROKOMPUTEROWY MODEL RODZINY PSZCZELEJ

Utarł się pogląd, że mikrokomputery mogą być wykorzystywane głównie do zabawy i nauki, a jeśli powierza im się poważne funkcje, to zwykle dotyczą one codziennych prac domowych lub biurowych. Wyraźnie upośledza to inne zastosowania. Warto zatem podejmować próby przełamania tych stereotypów. Prezentowany program pozwala wykorzystać domowy komputer w... pszczelarstwie.

Model powstał w wyniku prowadzonych od 1975 roku badań podstawowych w Zakładzie Biocybernetyki AGH i Zakładzie Pszczelarstwa Akademii Rolniczej w Krakowie. Prace te były częściowo finansowane przez Polską Akademię Nauk. Oczywiście celem badań nie było napisanie programu w BASICU-u, tylko określenie matematycznych prawidłowości w funkcjonowaniu rodziny pszczołej, a także przebadanie przydatności wiedzy na temat cybernetycznych aspektów funkcjonowania wielkiego systemu, jakim jest rodzina pszczoła.

Tekst programu napisany jest w języku Simons Basic przeznaczonym dla mikrokomputerów firmy Commodore serii C64 lub C128. Nic jednak nie stoi na przeszkodzie, by po drobnych modyfikacjach opracować wersję podanego programu dla innego, posiadanego przez Czytelnika mikro-

komputera. Przeróbki programu dotyczyć w takim przypadku będą głównie instrukcji przeznaczonej do graficznej prezentacji wyników modelowania.

Po uruchomieniu programu komputer zadaje użytkownikowi serię pytań a on musi na nie odpowiedzieć z klawiatury. Pytania te dotyczą rasy pszczoł, długowieczności robotnic, horyzontu modelowania, aktualnej struktury rodziny oraz stanu zapasów. Ostatnie pytanie: SKĄD CZYTAĆ DANE O POGODZIE I POŻYTKACH? wymaga wprowadzenia z klawiatury NAZWY wcześniej zapisanego na dysku (lub taśmie) zbioru własnie warunków atmosferycznych i pożytkach dla jakich użytkownik chce modelować. Zbiór należy nazwać i zapisać na dysku (lub taśmie) przy pomocy programu pomocniczego „ZAPIS-DANYCH”.

Po uruchomieniu (komenda RUN) użytkownik wprowadza kolejne dane.

Mając zgromadzone dane można podejmować próby modelowania. Czas trwania modelowania (zwykle dość długi, około kilkunastu minut) zależy od założonej liczby kroków, jaką poda się w odpowiedzi na pytanie komputera. Krok to 24 godziny życia realnej rodziny. W trakcie modelowania wyświetlany jest numer aktualnie wykonywanego kroku. Po zakończeniu obliczeń można oglądać wyniki modelowania w postaci wykresów, obrazujących, jak zmieniała się podczas modelowania liczba pszczoł, ilość zgromadzonego miodu, powierzchnia dostępnych plastrów itp. Kolejne wykresy wywołuje się naciskając dowolny klawisz.

Ci, którzy próbowali komputerowej symulacji rodziny pszczołej przekonali się, że

jest to wprawdzie rozrywka zupełnie innego typu, niż większość znanych gier, jednak z całą pewnością może to być fascynująca przygoda intelektualna — tym bardziej atrakcyjna, jeśli ma się możliwość konfrontowania komputerowych wyników z obserwacją pszczoł.

Andrzej Migacz
Ryszard Tadeusiewicz
Zakład Biocybernetyki AGH
w Krakowie

PROGRAM 1

```
100 ZZ$=CHR$(147):VV$=CHR$(18):FF$=CHR$(146):PRINTZZ$
104 INPUT "KS-ILOSC KROKOW";KS:RZ=1000
108 INPUT "RASA MAT PSZCZ CAU/CAR";RA$
112 IF RA$="CAU" THEN C1=28:C2=.3:GOTO 120
116 C1=28:C2=.3
120 INPUT "GR.WYDAJN.DOB.MAT.PSZCZ. W [TVS]";C3
124 INPUT "GR.RODZ.WYDAJN.MAT.PSZCZ. W [TVS]";C4
128 IF C3<=0 OR C4<=0 THEN PRINTZZ$:"MIENIENIEMATKE":GOTO 132
132 INPUT "POCZ.WYD.MAT.PSZCZ.W [TVS/DOB]";DY
136 IF DY<=0 THEN PRINTZZ$:"NIENIENIEMATKE":GOTO 132
140 INPUT "L.CZERW.WYPR.OD POCZ.SEZ W [TVS]";SS
144 INPUT "TM-CZAS ZYCIA PSZCZ.W [DOB.];TM
148 IF TM<21 THEN PRINT "P S Z C Z O L Y C H O R E ":"STOP
152 C2=TM*21
156 DIM A$(18),B(18),X(18,KS),OW(CZ)
160 A$(1)="DY-PROD.CZERWU W [TVS/DOBE]
164 A$(2)="Y-LICZBA JAJ W [TVS]"
168 A$(3)="Y1-LICZBA LARW W [TVS]"
172 A$(4)="Y3-LICZBA PSZCZOZOL W [TVS]"
176 A$(5)="Y4-PSZCZOZOL 10 DNIOWYCH W [TVS]"
180 A$(6)="Y5-PSZCZOZOL 20 DNIOWYCH W [TVS]"
184 A$(7)="Y6-ZBIERACZKI NEKTARU W [TVS]"
```

PROGRAMOWAĆ MOŻE KAŻDY

```

188 A$(B)="VY-ZBIERACZKI PYLKU W [TYS]"
192 A$(9)="-U4-NEXTAR LUB SPADZ W [KG/DO
BE]"
196 A$(10)="-PK-USR WSPOLCZ WAGI W [J.W.
J]"
200 A$(11)="-B -WYKORZ.RODZ.PULI W [J.W.
J]"
204 A$(12)="-U0-ZAPAS MIODU NIEZASKLEP.
W [KG]"
208 A$(13)="-U1-ZAPAS MIODU ZASKLEP.W [K
G]"
212 A$(14)="-U2-ZAPAS PIERZGI W [KG]"
216 A$(15)="-SR-POW.WEZY W [DCM.KWADR.J]"
220 A$(16)="-X1-SPOZ.MIODU W [KG/DOBE]"
224 A$(17)="-PT-TEMP.WSP.WAGI W [J.W.J]"
228 A$(18)="-X3-NADM.SPOZ.MIODU [KG/DOB]"
232 FOR I=1 TO 10:READ Z:B(I)=Z:NEXT
236 DATA 5,5,5,2,2,5,5,8,8,4,9,9,9,4,6
,6,6
240 PRINTA$(12);:INPUTU0:PRINTA$(13);:I
NPUTU1
244 PRINTA$(14);:INPUTU2:PRINTA$(2);:IN
PUTY:PRINTA$(3);:INPUTY1
248 INPUT "Y2-CZERM ZASKLEPIONY W [TYS]"
";Y2
252 PRINTA$(4);:INPUTY3:PRINTA$(5);:INP
UTY4:PRINTA$(6);:INPUTY5
256 INPUT "SKAD CZYTAC DANE O POGODZIE
I POZYTKACH":N$:OPEN 2,8,2,N$+";,S,R"
260 INPUT#2,KP:PRINT "ZAKRES DANYCH SRO
DOWISKOWYCH":KP
264 DIMTT(KP),TD(KP),Q1(KP/10+1),Q2(KP/
10+1),QT(KP/10+1)
268 FOR I=1 TO KP:INPUT#2,TT(I),TD(I):N
EXT
272 FOR I=1 TO KP/10+1:INPUT#2,Q1(I),Q2
(I),QT(I):NEXT:CLOSE 2
276 V0=0:V1=0:V2=0:SB=0:K=1
280 PRINT AT(15,23);K:GOSUB 344
284 Q1=Q1+(INT(K/10)+1):Q2=Q2+(INT(K/10)+
1):L=Q1+(INT(K/10)+1)
288 TA=TT(K):DE=TD(K)
292 IF TA<=10 THEN PT=0
296 IF TA>10 AND TA<=14 THEN PT=.25*(TA
-10)
300 IF TA>14 THEN PT=1
304 IF DE=0 THEN PD=1
308 IF DE>0 AND DE<=10 THEN PD=1-.1*DE
312 IF DE>10 THEN PD=0
316 P=PD*PT
320 GOSUB 812:GOSUB 476:GOSUB 500:GOSUB
520:GOSUB 532:GOSUB 592:GOSUB 560
324 X(1,K)=DY:X(2,K)=Y:X(3,K)=Y1:X(4,K)
=Y3:X(5,K)=Y4:X(6,K)=Y5
328 X(7,K)=Y0:X(8,K)=YV:X(9,K)=U4:X(10,
K)=PK:X(11,K)=B:X(12,K)=U0
332 X(13,K)=U1:X(14,K)=U2:X(15,K)=SR:X(
16,K)=X1:X(17,K)=PT:X(18,K)=X3
336 K=K+1:IF K=KS THEN 280
340 GOTO 824
344 IF K>1 THEN 376
348 FOR I=1 TO 3:OW(I)=Y/3:NEXT
352 FOR I=4 TO 9:OW(I)=Y1/6:NEXT
356 FOR I=10 TO 21:OW(I)=Y2/12:NEXT
360 FOR I=22 TO 31:OW(I)=Y4/10:NEXT
364 FOR I=32 TO 41:OW(I)=Y5/10:NEXT
368 FOR I=42 TO CZ:OW(I)=(Y3-Y4-Y5)/CZ
-41:NEXT
372 GOTO 452
376 J=CZ-1
380 OW(J+1)=OW(J)
384 J=J-1
388 IF J>0 THEN 380
392 PK=.0
396 IF K>11 THEN 408
400 FOR I=1 TO K-1:PK=PK+X(17,I):NEXT:P
K=PK/(K-1)
404 GOTO 412
408 FOR I=K-10 TO K-1:PK=PK+X(17,I):NEX
T:PK=PK/10.
412 IF X(10,K-1)<=.1 AND X(4,K-1)<=.0 T
HEN OW(CZ-1)=OW(CZ-1)+OW(CZ)

```

```

416 GOSUB 740:OW(1)=DY
420 Y=0:FOR I=1 TO 3:Y=Y+OW(I):NEXT:Y=I
NT(Y#RZ)/RZ
424 Y1=0:FOR I=4 TO 9:Y1=Y1+OW(I):NEXT:
Y1=INT(Y1#RZ)/RZ
428 Y2=0:FOR I=10 TO 21:Y2=Y2+OW(I):NEX
T:Y2=INT(Y2#RZ)/RZ
432 Y3=0:FOR I=22 TO CZ:Y3=Y3+OW(I):NEX
T:Y3=INT(Y3#RZ)/RZ
436 IF Y3>1. THEN 448
440 GOSUB 1036:PRINT AT(1,21)VV$;"DZIEN
";K;"DADJ PSZCZOLY DO ULA";FF$
444 KS=K
448 Y4=0:FOR I=22 TO 31:Y4=Y4+OW(I):NEX
T:Y4=INT(Y4#RZ)/RZ
452 Y5=0:FOR I=32 TO 41:Y5=Y5+OW(I):NEX
T:Y5=INT(Y5#RZ)/RZ
456 YP=Y3-Y4-Y5
460 IF YP>.6#Y3 THEN YP=-.6#Y3
464 YV=.2#YP
468 YQ=.8#YP
472 RETURN
476 X1=4.2E-3#Y3:X2=20.E-3#Y1:X3=.0
480 IF (Y+Y1)>.0 AND PK>0 THEN X3=10.E
-3#Y4
484 X4=0
488 IF K=1 THEN RETURN
492 IF X(15,K-1)>0 THEN X4=1.E-2#Y5#P
496 RETURN
500 X0=1.E-3#L#P#(YQ+YV):U4=12.E-3#L#P#
YQ:U0=.75#Q1-X0
504 IF U4>GU THEN U4=GU
508 U5=10.E-3#L#PYV
512 IF U5>Q2 THEN U5=Q2
516 RETURN
520 U0=U0+U4+V0:U1=U1+V1:U2=U2+U5+V2
524 IF U2<0 THEN U2=0
528 RETURN
532 IF U0>X1+X2+X3+X4 THEN RETURN
536 IF U0>X1+X2 THEN 552
540 IF RA$="CAU" THEN X3=.0:RETURN
544 X3=.2#X3:X4=.1#X4
548 RETURN
552 DU=U0-X1-X2:X3=DU#X3/(X3+X4):X4=DU-
X3
556 RETURN
560 SY=1.25*(Y+Y1+Y2):SU=3.*(1.5#U0+U1+
1.5#U2):SZ=SY+SU
564 SB=SB+80.#U3:SR=32.-SB
568 IF SR<0 THEN SR=0
572 SD=160.-SR
576 IF SZ<SD THEN RETURN
580 SD=SD+16.
584 GOSUB 1036:PRINT AT(1,21)VV$;"DZIEN
";K;"DODANO 2 PLASTRY";FF$
588 RETURN
592 X5=.1#X1:IF X5>U2 THEN X5=U2
596 X6=.75#X2:IF X6>U2-X5 THEN X6=U2-X5
600 IF X6<0 THEN X6=0
604 G=U2-X6-X5:IF G<0 THEN G=0
608 X5=.1#X1:IF X5>U2 THEN X5=U2
612 X6=.75#X2:IF X6>U2-X5 THEN X6=U2-X5
616 X8=.75#X4
620 G=U2-X6-X5:IF G<0 THEN G=0
624 X7=.75#X3:IF X7>G THEN X7=G
628 G=G-X7:IF G<0 THEN G=0
632 GOSUB 1036:PRINT AT(1,21)VV$;"DZIEN
";K;"DODANO 2 KG SYROPU";FF$
636 P2=U0-X1-X2-X3-X4:IF P2<=0. THEN P2=
.0
640 IF (X4<=0) AND (P2<=2) THEN 668
644 U3=.3E-2#Y5
648 IF U3>X(15,K+1)*1.25E-2 THEN U3=1.2
5E-2#X(15,K-1)
652 IF U3>.25#P2 THEN U3=.25#P2
656 IF U3>20.#P3 THEN U3=20.#P3
660 IF U3>5.E-2#Y5 THEN U3=5.E-2#Y5
664 GOTO 672
668 U3=0
672 X#U3#4.:XD=5.E-2#U3:U0=U0-X1-X2-X3
-X4-X#P
676 IF U0<0 THEN 692
680 UA=.1#Y3:IF UA>.1#U0 THEN UA=.1#U0
684 XS=.25#UA:U0=U0-1.25#UA:U1=U1+UA

```

```

688 GOTO 716
692 D=U0:U0=0:U1=U1+D:IFU1>0 THEN 716
696 U1=0:U0=D+2
700 GOSUB 1036:PRINT AT(1,21)VV$;"DZIEN
";K;"DODANO 2 KG SYROPU";FF$
704 IF U0>0 THEN 716
708 GOSUB 1036:PRINT AT(1,21)VV$;"TO JE
DNAK MALO";FF$
712 KS=K
716 U2=U2-X5-X6-X7-X8-XD:IF U2<0 THEN U
2=0
720 IF U1<10 OR U4<5 THEN RETURN
724 U2=U1-5.
728 GOSUB 1036:PRINT AT(1,21)VV$;"DZIEN
";K;"ODEBRANO 5KG MIODU";FF$
732 U1=5.
736 RETURN
740 IF K=1 THEN RETURN
744 SA=0.
748 IF K>11 THEN 760
752 FOR I=1 TO K-1:SA=SA+X(18,I):NEXT:S
A=SA/10
756 GOTO 764
760 FOR I=K-10 TO K-1:SA=SA+X(18,I):NEX
T:SA=SA/10
764 IF X(10,K-1)<=.0 OR X(14,K-1)<=0 TH
EN 796
768 D1=C1#SA+C2
772 IF DY<0 THEN DY=.0
776 IF DY>C3 THEN DY=C3
780 IF X(1,K-1)=.0 THEN 800
784 IF DY<-.95#X(1,K-1) THEN DY=.95#X(1
,K-1)
788 IF DY>2.0#X(1,K-1) THEN DY=2.0#X(1
,K-1)
792 GOTO 800
796 DY=.95#X(1,K-1)#PK
800 IF DY<1.E-2 THEN DY=.0
804 DY=INT(DY#RZ)/RZ
808 RETURN
812 SS=SS+DY:B=1-(1/C4)#SS
816 IF B<=0 THEN B=.0
820 RETURN
824 POKE 53280,2:66=0
828 INPUT "CZY USREDNIAC (TAK/NIE)":A$:
IF A$="NIE" THEN 844
832 FORI=1TO18:FORJ=1TOKS/10:S=0:FORK=(
J-1)#10+1TOJ#10:S=S+X(1,K):NEXTK
836 FORK=(J-1)#10+1 TO J#10:X(1,K)=.1#S
:NEXT K,J,I
840 PRINT "USREDNIONO"
844 GET A$: IF A$="" THEN 844
848 66=66+1:IF 66=19 THEN 66=1
852 IF 66=9 OR 66=10 THEN 848
856 E=0
860 POKE 53280,B(66):HIRES1,B(66)
864 LINE 50,180,290,180,1
868 FOR K=50 TO 290 STEP 40
872 LINE K,180,K,184,1
876 NEXT
880 TEXT 46,185,"0",1,1,8
884 TEXT 82,185,"20",1,1,8
888 TEXT 122,185,"40",1,1,8
892 TEXT 162,185,"60",1,1,8
896 TEXT 202,185,"80",1,1,8
900 TEXT 238,185,"100",1,1,8
904 TEXT 278,185,"120",1,1,8
908 TEXT 287,170,"K",1,1,8
912 LINE 50,180,50,20,1
916 FOR K=180 TO 20 STEP -40
920 LINE 50,K,46,K,1
924 NEXT
928 GOSUB 972
932 6X=50
936 6Y=180
940 FOR K=1 TO KS
944 60=180-ABS(X(66,K))/(4#XN#10#E)#160
948 61=2#K+50
952 LINE 6X,6Y,61,60,1
956 6X=61
960 6Y=60
964 NEXT
968 GOTO 844

```

```

972 XM=0
976 FOR K=1 TO KS
980 IF X(66,K)>XM THEN XM=X(66,K)
984 NEXT
988 IF XM<4 THEN 1028
992 IF XM>40 THEN 1032
996 XM=INT(XM/4)+1
1000 FOR K=0 TO 4
1004 X$=STR$(K#XM)+"E"+STR$(E)
1008 TEXT 0,176,K#40,X$,1,1,8
1012 NEXT
1016 TEXT 55,16,LEFT$(A$(66),2),1,1,8
1020 TEXT 5,5,A$(66),1,1,8
1024 RETURN
1028 XM=XM#10:E=E-1:GOTO988
1032 XM=XM/10:E=E+1:GOTO992
1036 PRINT AT(1,21)"
":RETURN

```

PROGRAM 2

```

100 REM *** ZAPIS DANYCH ***
105 :
110 INPUT "DLA ILU DNI ZADAJESZ DANE":K
P
115 DIM TT(KP),TD(KP),Q1(KP/10+1),Q2(KP
/10+1),QT(KP/10+1)
120 INPUT "JAK SIE MA NAZYWAC ZBIOR Z D
ANYMI":N$
125 OPEN 2,8,2,N$+";,S,W": OPEN 15,8,15
130 FOR I=1 TO KP
135 PRINT "DZIEN";I;"TEMPERATURA I OPAD
Y"
140 INPUT TT(I),TD(I)
145 NEXT
150 PRINT "TERAZ DANE FENOLOGICZNE W DE
KADACH"
155 FOR I=1 TO KP/10+1
160 PRINT "DEKADA";I;" Q1,Q2,QT"
165 INPUT Q1(I),Q2(I),QT(I)
170 NEXT
175 INPUT"CZY WSZYSTKO W PORZADKU":A$
180 PRINT#2,KP
185 IF A$="NIE" THEN 130
190 FOR I=1 TO KP
195 PRINT#2,TT(I);Z$;TD(I)
200 GOSUB 310
205 NEXT
210 FOR I=1 TO KP/10+1
215 PRINT#2,Q1(I);Z$;Q2(I);Z$;QT(I)
220 GOSUB 310
225 NEXT
230 CLOSE 2:CLOSE 15
235 INPUT "CZY CHCESZ PROBNY WYDRUK DAN
YCH":A$
240 IF A$="NIE" THEN STOP
245 OPEN 4,4 : CMD 4
250 PRINT "ZAWARTOSC ZBIORU ";N$; POGO
DA"
255 FOR I=1 TO KP
260 PRINT I,TT(I),TD(I)
265 NEXT
270 IF I=1 THEN PRINT Q1(I),Q2(I),QT(I)
;
275 PRINT "ZAWARTOSC ZBIORU ";N$;" FENO
LOGIA"
280 FOR I=1 TO KP/10+1
285 PRINT Q1(I),Q2(I),QT(I)
290 NEXT
295 PRINT#4
300 CLOSE 4
305 END
310 INPUT#15,EN,EM$,ET,ES
315 IF EN>21 THEN PRINT "BLAD ZAPISU NA
DYSKU":EN,EM$,ET,ES:STOP
320 RETURN
READY

```