

C Algoritmi implementabili

Notă: ① Introducere

Îmbrașă lucrarea mea în fond, plină de algoritmi. 6

Consider că, la ~~caz~~ <sup>respectiv</sup> ~~respectiv~~ <sup>și</sup> am explicat pe rînd

- 1) procedeele generale de scriere a ecuațiilor în raționalitate în formă standard (cap 3 pag 87, cap 4 pag 223)
  - 2) procedeele generale de scriere a ec. de regiie tranzitorie a circuitelor cu lr. (cap 5 pag 368, 397)
  - 3) Rezolvarea ecuațiilor nec. rezolva prin diverse metode (cap 3 pag 138) (algoritmi)
  - 4) Rez. ecuațiilor diferențiale a serie prin alg de integre numerice (cap 5 pag 394, 400)
  - 5) Metode de găsire a marginilor sol. ecuațiilor raționalitate (cap 3 pag 182)
- etc.

În cele ce urmează vine, mai voi ocupa cu alte tipuri de algoritmi, proprie metodele lor A.C.F., adică de arăta care verifică și deplină condițiilor unora lor norme. Aceste verificări pot să fie foarte naive, în cazuri simple, dar chiar am văzut că te reclama verificări mai complicate, care pot fi foarte facile pe calculator, prin unele programe usoare de scriere în mare lor majoritate, operații simple cu matrici și determinanți. (nu se cere în general rezolvarea norme și unei ecuații)

inamul de a lucra la listarea acestui tip de algoritmi,  
(să le spunem algoritmi A.C.F.) va fi înalta cuprinsibilitate  
lor multiple:

- Pe de o parte și pe de altă, în timp relativ scurt să  
determinăm rezultate calitative privind existența soluțiilor,  
fapt care depinde de împărțirea caracteristicilor  $p$  și  
divizorilor, care rezultă din calitative, rezultă din partea  
acestora elemente numai să rezolvă o anumită „trecere”,  
numită „ipoteză de calitate”. Astfel, de exemplu,  
dacă valoarea  $G$  este <sup>real</sup> dominantă pe valoarea  $C$  (sau  
baza de calculare), după obținerea rezultatelor, este  
tot de către calculator), atunci  $T-1 \in P_0$  și avem  
o extindere a rezultatului soluției exacte.

Dacă dispunem de valoarea exactă a parametrilor,  
este chiar mai ușor să verificăm existența unei soluții  
clasice în schimbarea sau, pe care programul lui înlocuiește  
nu se poate rezolva. Și în acest sens avem următoarea  
teoremă, și ar fi de dorit ca utilizatorul să stea pe  
ce tip de algoritmi dăruirea o anumită substituție,  
pentru a verifica (manual sau pe calculator) ca pro-  
blema să îndeplinească condițiile cerute de existența  
de convergență a algoritmului

De asemenea, algoritmul poate fi „epuizat” și

conușcă mai rapid, prin diverse metode, din care să  
dețin exemplul cel puțin unui punct "lumin" de plecare (o pag 187).

De asemenea, voi da mai jos principiul pe care trebuie să  
conținute programele de calcul a apartenenței unei ma-  
trici la diverse clase, utile aplicării metodei a unuia  
sau altuia din lecionul A.C.F.

## ② Verificarea apartenenței la P<sub>0</sub> (P)

Clasa P<sub>0</sub> este cea mai importantă (și lumina tuturor  
teoremelor din lucrare). Cea mai este în general evident  
din înțelegere, dar o matrix apartine sau nu unei  
clase, să verificăm lămurirea sensului din codurile referențiale  
de aparțin. la P<sub>0</sub> (pag 250).

Verificarea condițiilor 2, 3, 4 este dirijată mai di-  
fuză (2, 3 rezolvate de fapt o înțelegere de înțelegere)  
Definiția (rel 65 pag 247) pare să se definiți de probat.  
Totuși să notăm că definiția nu necesită cunoașterea  
metodei (marșale):

- se adaugă la elementele <sup>diag.</sup> ~~diagonale~~ principale a lui A  
o matrix diagonală d<sub>1</sub>, ... d<sub>n</sub>. Se determină

$$\det(A + D) = P(d_1, \dots, d_n)$$

(polinomialul în d<sub>i</sub>)

și nu mai rămâne decât să verificăm că toate coef.  
ficientii polinomialului sunt > 0, și că numărul  
rădăcinilor

Un program barcel pe proprietatea (1) poate însă să  
conștient, chestiul de rezolvare. :

Am arătat în cazul de program, care necesită  
să aparțină și pe un paribil mai legat <sup>grupului</sup> paribil  
to pe care va reprezenta faptul că mișcări care trebuie  
calculați, <sup>(cu număr de  $2^n - 1$ )</sup> ~~substan~~ rând de alinare anelini.  
idea de bare a organizării <sup>di figură</sup> ~~di figură~~ ~~di figură~~ este

memorarea :  
1) — zona <sup>repre</sup> ~~repre~~ ~~repre~~ a organizării marci - reprezent  
de tipul :

$$\left. \begin{matrix} 0 & 0 & \dots & 1 \\ 0 & 0 & \dots & 10 \\ 0 & 0 & \dots & 11 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & 1 & \dots & 1 \end{matrix} \right\} 2^n - 1 \text{ unități lînie } V$$

în care după ce expozitarea usări revine membrului  
N în bara doi, cu  $N > 1, \dots, 2^n - 1$ , de fiecare dată  
este " din bara 2 ca 1 reprezentă pe N, vor fi chiar  
componentele membrului V.

în acest mod, vectorul V va putea duca, și  
pe rînd cite o mulțime distinctă de valori care să urme  
și calculul mișcării corespunzătoare. ~~(acesta în esență este~~  
~~matricea triunghiulară, utilizată în calculul~~ ~~cu un număr de 0~~  
~~de funcționare~~

- 2) — zona <sup>repre</sup> ~~repre~~ ~~repre~~ a organizării marci - reprezent  
de V, va acționa și modulul memorator :  
- Dacă  $V(i) > 0$  este linia j marcbată  
- Dacă  $V(i) > 0$ , face linia j toate mișc

cu excepția elementului de pe diagonală, pe care-l lăsa  
egal cu 1. Pentru a vedea clar modul cum acționarea  
are procedură să privim tabelul:

$$\begin{array}{c}
 V(j) \downarrow \\
 \begin{array}{c}
 1 \\
 1 \\
 1 \\
 0 \\
 1 \\
 1
 \end{array}
 \left| \begin{array}{cccc}
 a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\
 \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
 a_{j1} & \dots & a_{jj} & \dots & a_{jn} \\
 \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
 a_{n1} & \dots & a_{nk} & \dots & a_{nn}
 \end{array} \right.
 \end{array}$$

Vectoarele  $V(j) = (1 \ 1 \ \dots \ 1 \ 0 \ 1 \ \dots \ 1 \ 1)$  va acționa

- acționează: - lăsa linia  $k$ , cu  $k \neq j$  învârtate
- înlocuiește linia  $j$  cu ca în figura:

$$\left( \begin{array}{cccc}
 a_{1k} & \dots & a_{1j} & \dots \\
 \dots & \dots & \dots & \dots \\
 a_{j-1,1} & \dots & \dots & \dots \\
 0 & \dots & 1 & \dots \\
 a_{j+1,1} & \dots & \dots & \dots \\
 \vdots & \dots & \dots & \dots \\
 a_{n1} & \dots & \dots & \dots
 \end{array} \right)$$

Acum, dacă dar schimbăm determinantul tabelului

dupa linia  $j$ , se obține exact  $1 \cdot \Delta_{jj}$  (minorul respectiv  
principal respectiv),

Oricum alt "0" din  $V(j)$  ( $j=1 \dots n$ ) va acționa  
rândurile. Este evident că și acesta modul, parvenim or-  
doare, lăsa repetiții multiple tuturor minorilor prin-  
cipali  $(2^n - 1)$  și numeri pe ei.

Pentru acest subcapitol, calculatoarele va cere  
de lucru date, un ~~mult~~ număr de acțiuni mici:  $n$   
și problema este că au oarecând se repetă

rezultat. Derivate și pași și altele variabile, care de exemplu să rezolve determinantii în ordine crescătoare a ordinelor, ca economie de timp. Totuși, aceste probleme pot fi rezolvate de algoritmi care pot rezolva probleme diferite de cele prezentate (variabile programului, memorie înlocuită etc.)

Să remarcăm că în programul propriu celor doi deturii nu are în nici un moment dimensiune matrice de  $n \times n = n^2$  elemente <sup>pt A</sup> + dimensiune pentru  $V(i)$  + 1 pentru  $N$  + 1 pt  $i$  + 1 pt  $k$  + 1 pt  $D$  +  $n^2$  pt  $B$ .

Pentru tot, reținând condiția ca  $\det B > 0$

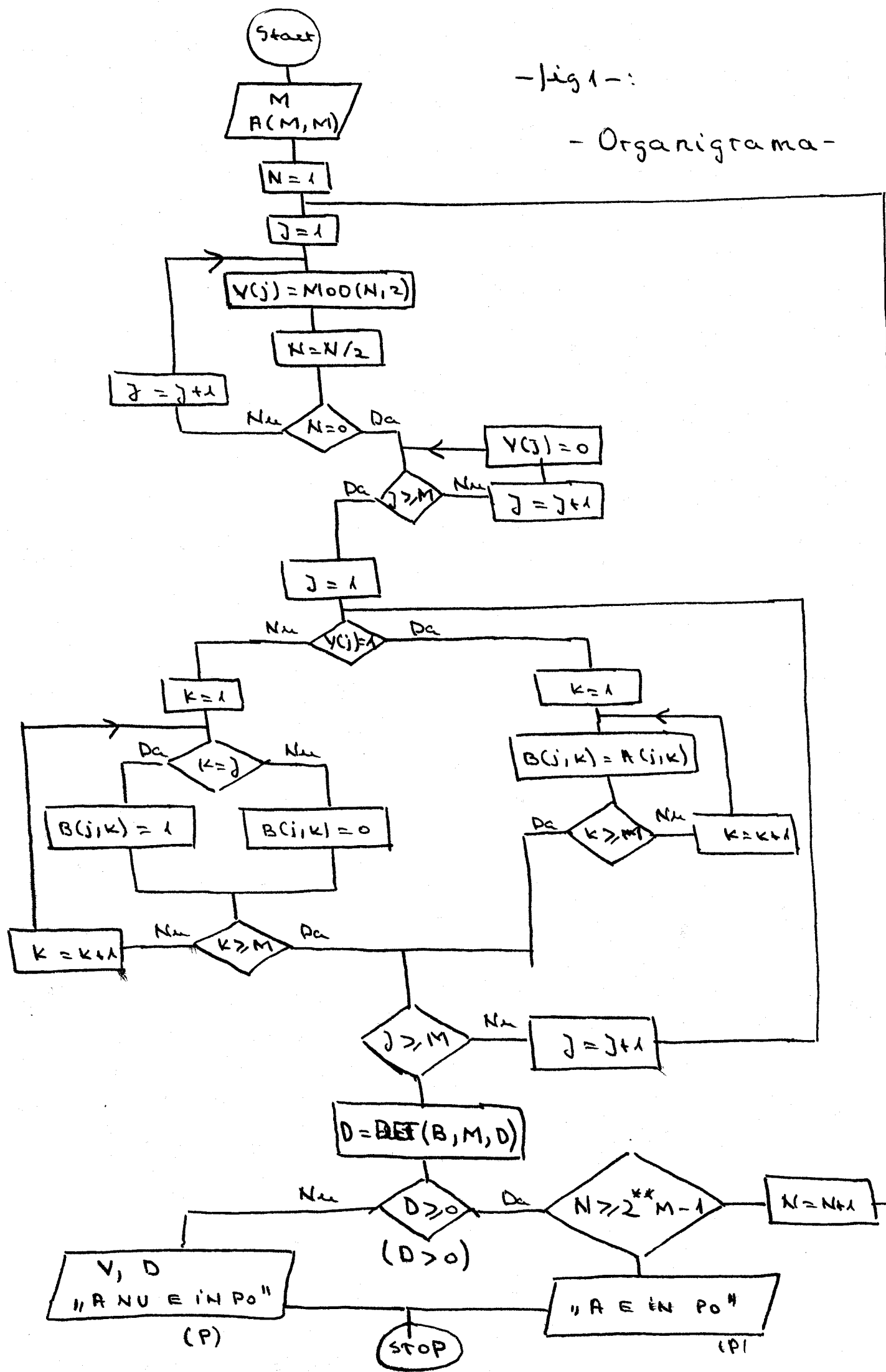
ca  $\det B > 0$  programul poate rezolva orice matrice și alți modificări aparținând la clasa P.

Programul a fost scris și utilizat o dată, DIMENSION/PT care se poate scrie în matricilor de ordin 30 (care vor apărea în cerințe cu până la 15 tranziții). PT în rest, Multe alte variabile în READ, care a dat o tabelă posibilă este utilizarea de perechi de ordine al ordinului matricii pe care o rezolvă.

Deoarece se presupune că există o subrutină care calculează determinantul unei matrici de ordin  $M$ , numită  $DET(B, M, D)$  la care se apelază la fiecare pas.

- fig 1 - :

- Organigrama -



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

JOB DO, AN: ---, PN: IOAN  
COMPILE FORTRAN

SUBROUTINE DET(B, M, D)

Subrutina pentru  
calculul determinantilor  
RETURN 50  
END

DIMENSION A(30,30), B(30,30), V(30)

READ(105,1) M

1 FORMAT(I2)

READ(105,2)((A(I,J)), J=1,M), I=1,M)

2 FORMAT(10F8.3)

L = 2 \* M - 1

DO 17 N = 1, L

J = 1

7 V(J) = MOD(N, 2)

N = N / 2

IF(N.NE.0) GO TO 5

3 IF(J.GE.M) GO TO 4

J = J + 1

V(J) = 0

GO TO 3

5 J = J + 1

~~V(J) = 0~~

GO TO 7

4 DO 10 J = 1, M

V(J) = 1

IF(V(J).EQ.1) GO TO 13

DO 20 K = 1, M

IF(K.EQ.J) GO TO 11

B(J,K) = 0

GO TO 20

11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
841  
842  
843  
844  
845  
846  
847  
848  
849  
850  
851  
852  
853  
854  
855  
856  
857  
858  
859  
860  
861  
862  
863  
864  
865  
866  
867  
868  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899  
900  
901  
902  
903  
904  
905  
906  
907  
908  
909  
910  
911  
912  
913  
914  
915  
916  
917  
918  
919  
920  
921  
922  
923  
924  
925  
926  
927  
928  
929  
930  
931  
932  
933  
934  
935  
936  
937  
938  
939  
940  
941  
942  
943  
944  
945  
946  
947  
948  
949  
950  
951  
952  
953  
954  
955  
956  
957  
958  
959  
960  
961  
962  
963  
964  
965  
966  
967  
968  
969  
970  
971  
972  
973  
974  
975  
976  
977  
978  
979  
980  
981  
982  
983  
984  
985  
986  
987  
988  
989  
990  
991  
992  
993  
994  
995  
996  
997  
998  
999  
1000



6



```

11 B(j,k) = 1
20 CONTINUE
   GOTO 10
13 D = 30  K = 1, M
30 B(j,k) = A(j,k)
10 CONTINUE
   CALL DET(B, M, D)
50 IF (D.GE.0) GOTO 17
   WRITE (108, 33) D, (V(j), j = 1, M)
33 FORMAT(5X, F8.3, 5X, 30(' '))
17 CONTINUE
   WRITE (108, 22)
22 FORMAT(2X, 'A ESTE IN P0')
   STOP
   END
   LINK
   RUN

```

DATE

EOJ

## - Bibliografie -

### Articole

Articolele de mai jos sînt grupate în lucrarea „Nonlinear Networks” - A. Wilson - i.e.e. - 1973.

- 1) Introducere (Wilson)
- 2) „Circuite neliniare” (R. J. Duffin)
- 3) „Circuite neliniare RLC” (Dassler, Katznelson)
- 4) „Condiții necesare și suficiente pentru convertibilitatea globală a unor operații ce apar în analiza circuitelor” (Sandberg)
- 5) „Existența și unicitatea soluțiilor ecuațiilor rezistențelor DC neliniare” (Sandberg)
- 6) „Circuite neliniare monotone” (Dassler și Wu)
- 7) „Despre soluțiile ecuațiilor circuitelor rezistențelor neliniare” (Wilson)
- 8) „O teorie a circuitelor neliniare” (Brayton și Moler)
- 9) „Aproximarea ecuațiilor dinamice a unei clase de circuite neliniare RLC” (Chua și Rohrer)
- 10) „Unele teoreme despre proprietățile rezistențelor DC a circuitelor neliniare” (Sandberg și Wilson)
- 11) „Unele proprietăți teoretice a circuitelor D.C. cu tranzențoare neliniare” (Sandberg și Wilson)

- 12) Teoreme noi despre exactitudinea circuitelor neliniare cu tranșări" (Wilson)
- 13) Teoreme în analiza circuitelor neliniare cu tranșări" (Sandberg)
- 14) "Condiții pentru existența unei inversae globale a operatorilor circuitelor neliniare cu disp. semic." (Sandberg)
- 15) "Existența soluțiilor pentru circuitele circuitelor cu tranșări, rezistențe și surse de tensiune" (Sandberg și Wilson)
- 16) "Un model al tranșării controlate în sarcină" (Gummel)
- 17) "Unele teoreme asupra răspunsului dinamic a circuitelor cu tranșări, neliniare" (Sandberg)
- 18) "Teoreme despre calculul răspunsului tranșării a circuitelor neliniare conținând tranșări și diode" (Sandberg)
- 19) "Anupra exactitudinii circuitelor neliniare" (T. Stern)
- 20) "Forma normală și stabilitatea unei clase de circuite neliniare cuplate" (Varaya și Liu)
- 21) "Teoreme punctului inversae globale" (Wu și Desoer)
- 22) "Homeomorfismul global al funcțiilor cu valori vectoriale" (Chua și Lam)
- 23) "Unele rezultate asupra existenței și unicității soluțiilor exactelor neliniare" (Fujiwara, Kuh)

II [0] "Analiza calitativă fundamentală a circuitelor neliniare" (la care lucrez în prezent)

### III Lucrări :

- 1) Andrei Anghel "Complemente de matematici pentru inginerii din electronica și telecomunicatii" E.T. București 1966
- 2) Norman Balabanian // Teoria modernă a circuitelor  
T.A. Bickert E.T. București 1974.
- 3) Gh. Cartianu Sr. "Semnale, circuite și sisteme"  
E.D.P. București 1980
- 4) Adrian Cardunescu "Ecuații diferențiale cu aplicații electrotehnice" E. Facla. Timișoara 1981
- 5) D. Dascălu S. a. "Dispozitive și circuite electronice"  
E.D.P. București 1982
- 6) — // — (probleme) E.D.P. București 1981
- 7) G. Dobercu "Metode de calcul numeric"  
M. Toma E.D.P. București
- 8) D. Dascălu, L. Turic "Circuite electronice"  
E.D.P. București 1981
- 9) E.A. Gray, C.I. Seale "Bazele electronicii moderne"  
(Vol I, II) E.D.P. București 1973
- 10) G. Mărcuș "Dispozitive și circuite electronice" - curs. lit.
- 11) G. M. Fichtenhalt "Curs de calcul diferențial și integral" Vol I, III E.T. București 1964
- 12) W. Pfiffer "Tehnica impulsului" E.T. București 1962
- 13) Gh. Șabac "Matematici speciale" (VI) E.D.P. Buc. 1964
- 14) Stelian Niculescu "Fortran. Începuturi în programare structurată" E.T. 1979 București