



Rundele #01 - #04

Vom prezenta în cadrul acestui articol câteva informații referitoare la desfășurarea primelor patru runde ale concursului de programare organizat de revista noastră. De asemenea, veți putea vedea clasamentul primilor o sută clasați după desfășurarea acestor runde.

P070207: Găuri de vierme

Această problemă este o variantă simplă a problemei **Sistem**, propusă spre rezolvare la ediția din acest an a Olimpiadei Naționale de Informatică.

Problema de la ONI 2002 cerea determinarea numărului grafurilor orientate cu N noduri în care fiecare nod are gradul 2.

Problema **Găuri de vierme** poate fi enunțată astfel: să se determine numărul grafurilor orientate cu N noduri și fără bucle în care fiecare nod are gradul interior 1 și gradul exterior 1.

O metodă simplă de rezolvare este asemănătoare celei prezentate pentru problema de la ONI 2002, diferențele fiind minime. Din nefericire, folosirea acestei metode duce la obținerea unui program care depășește limita de timp admisă.

Datorită faptului că intrarea consta într-un singur număr (cuprins între 2 și 255) putea fi folosită "metoda constantelor" pentru a obține un program cu un timp de execuție minim.

O altă modalitate de rezolvare este obținerea unei formule mai simple, care implică efectuarea unui număr mult mai mic de calcule. Aceasta putea fi obținută fie transformând formula de la prima metodă, fie "de la zero" observând faptul că problema este echivalentă cu cea a determinării numărului permutărilor σ cu N elemente care nu au puncte fixate ($\sigma_k \neq k$ pentru orice valoare k cuprinsă între 1 și N). Se ajunge la următoarea relație de recurență: $G_N = N \cdot G_{N-1} + (-1)^N$, unde $G_1 = 0$ și G_N reprezintă numărul grafurilor cu N vârfuri care respectă condițiile date.

Așa cum era de așteptat pentru problema care a marcat începutul concursului nostru, rezolvarea s-a dovedit a fi foarte ușor de găsit, 82 dintre participanții (care nu au fost descalificați ulterior) reușind să obțină punctajul maxim. Aceștia sunt: Adrian Balașko (Zalău), Adrian Cârcu (Bistrița), Adrian-Marius Dumitran (București), Alexandra Constantin (Ploiești), Alexandru Constantin (Pitești), Alexandru Ivan (București), Alexandru Moșoi (Bacău), Alexandru Radu (București), Alexandru Sofronia (Bacău), Alin Coman (Târgu-Jiu), Alpár-Ferenc Perini (Sfântu Gheor-

ghe), Andrei Benea (Focșani), Andrei Csibi (Cluj-Napoca), Andrei-Gabriel Ion (Constanța), Andrei Gheorghe (București), Andrei Homescu (Târgu-Jiu), Andrei Matei (București), Andrei Negoită (Bacău), Angelo Lupuț (Satu Mare), Aurelian Marinescu (Brașov), Bogdan-Andrei Chirițoiu (Ploiești), Bogdan Nicolae (București), Bogdan Pănuș (Satu Mare), Călin Bindea (Bistrița), Călin Ciutu (București), Ciprian Cană (Vaslui), Ciprian-Nicolae Baicu (București), Ciprian-George Pop (Baia Mare), Constantin Jucovschi (Chișinău, Republica Moldova), Constantin Răuțu (Botoșani), Cornel Mihăilă (Brașov), Cosmin Raianu (Constanța), Cristian Alexandrescu (București), Csaba András (Oradea), Csaba Păcaș (Cluj-Napoca), Dan Ghinea (București), Daniel Nechifor (Vaslui), Daniel Pășăilă (Suceava), Dan-Ionuț Fechet (Suceava), Dumitru Codreanu (Chișinău, Republica Moldova), Erdal Medayin Rasid (Tulcea), Eszter Tasi (Sfântu Gheorghe), Gawrychowski Pawel (Wrocław, Polonia), Ioan-Claudiu Gruia (București), Ionuț Ene (Turturești), Iulian Blajut (Bacău), Ivan Kazmenko (Sankt Petersburg, Federația Rusă), Lucian Vancea (Blaj), Marian-Gheorghe Raica (Drăgulești), Marius Airinei (Bacău), Marius Nuca (Măgura), Marius-Dorin Moraru (Buftea), Maximilian Machedon (București), Mihail Popa (București), Mihail-Cosmin Piț-Rada (Drobeta Turnu-Severin), Mircea Digulescu (București), Mircea-Șerban Savin (Iași), Miron Emilian (Bacău), Mugurel-Ionuț Andreica (București), Octavian-Daniel Dumitran (București), Radu Berinde (București), Radu Vatașu (Suceava), Răzvan Albu (București), Răzvan Dinu (Ploiești), Răzvan Tigaeru (Călărași), Silvestru-Cosmin Negrușeri (Bistrița), Silviu Hagea (Călărași), Slotta Johannes (Jena, Germania), Sorin Stancu-Mara (București), Sorin-Ionuț Balasoiu (Craiova), Ștefan Bucur (București), Ștefan Ciobâcă (Suceava), Ștefan Nour (Piatra Neamț), Valentin Bran (Satu Mare), Valentin Dinu (Pitești), Valentin Gușă (București), Victor Vernescu (Constanța), Victor-Marius Costan (București), Vincent Groenhuys (Enschede, Olanda) și Vlad Dascălu (Bacău).

Pentru această problemă, 142 dintre concurenții înscriși au trimis soluții care au fost acceptate.

**P070208: Matrice**

Din modalitatea de acordare a punctajului rezulta destul de clar că această problemă este, de fapt, "un concurs de euristici". Nu este cunoscut până în prezent nici un algoritm polinomial de rezolvare a acestei probleme care să ducă la obținerea unui rezultat în care se folosește un număr minim de cvadrupli. Așadar, concurenții și-au folosit imaginația pentru a găsi o metodă de rezolvare care să ducă la obținerea de rezultate cât mai bune. Iată și lista primilor 20 clasări în această "competiție".

1. Adrian Cârțu, Bistrița	98
2. Dumitru Codreanu, Republica Moldova	87
3. Constantin Jucovschi, Republica Moldova	79
4. Angelo Lupuș, Satu Mare	76
5. Daniel Nechifor, Vaslui	75
6. Aurelian Marinescu, Brașov	69
6. Ciprian Cană, Vaslui	69
6. Ivan Kazmenko, Federația Rusă	69
6. Mugurel-Ionuț Andreica, București	69
10. Costel-Cătălin Antohi, Tecuci	68
11. Alexandru Constantin, Pitești	66
11. Cornel Mihăilă, Brașov	66
11. Dan-Ionuț Fechet, Suceava	66
11. Iulian Blajut, Bacău	66
11. Livian Disa, Băilești	66
11. Lucian Suditu, Vaslui	66
11. Marius Nicolae, Slatina	66
11. Mircea Digulescu, București	66
11. Tiberiu Chiorean, Baia Mare	66
11. Vlad Dascălu, Bacău	66

La această rundă au fost evaluate soluțiile trimise de către 126 dintre concurenți înscriși la această ediție.

P070209: Ecuații

Aceasta a fost prima problemă propusă spre rezolvare la concursul nostru în care fișierele de intrare erau cunoscute. Așadar, nu trebuia furnizat un program de rezolvare, ci doar fișierele de ieșire corecte. Majoritatea sistemelor de ecuații erau liniare, deci puteau fi rezolvate folosind metoda lui Gauss (programele ar fi trebuit să ruleze câteva ore). Pentru celelalte fișiere era necesară folosirea altor metode, dar soluțiile puteau fi găsite într-un interval rezonabil de timp.

Pentru această problemă, deși până la urmă s-a dovedit că am comis unele erori în procesul de evaluare (motiv pentru care ne cerem și acum scuze), au obținut punctajul maxim următorii concurenți: *Adrian Cârțu (Bistrița)*, *Andrei Matei (București)*, *Ciprian Cană (Vaslui)*, *Cristian Bojinovici (București)*, *Csaba Pățaș (Cluj-Napoca)*, *Dan Ghinea (București)*, *Ivan Kazmenko (Sankt Petersburg, Federația Rusă)*, *Mircea Digulescu (București)*, *Mugurel Ionuț Andreica (București)*, *Natalia Baranova (Sankt Petersburg, Federația Rusă)* și *Silvestru-Cosmin Negrușeri (Bistrița)*.

Pentru această problemă doar 54 de concurenți au trimis fișiere de ieșire.

P070210: Șah

Se observă că numărul total al configurațiilor valide este destul de mic, deci pentru determinarea arborelui de joc poate fi folosită o tehnică bazată pe metoda *programării dinamice*. După construirea arborelui, pentru fiecare poziție validă se poate determina care este mutarea care duce la obținerea poziției de mat în număr minim de mutări, indiferent de mutările jucătorului negru.

Pentru a respecta limita de timp admisă trebuia construit un tablou de constante în care se păstra, pentru fiecare configurație validă, mutarea care trebuie efectuată, construirea propriu-zisă a arborelui de joc nefiind posibilă.

Au fost și concurenți care au reușit să obțină toate cele 100 de puncte folosind alte metode care nu implicau utilizarea unui șir de constante.

Problema s-a dovedit a fi destul de dificilă, doar șase dintre cele doar 41 de rezolvări trimise fiind punctate cu 100 de puncte. Concurenții care au primit punctajul maxim sunt:

Adrian Cârțu, Bistrița
Csaba András, Oradea
Ivan Kazmenko, Federația Rusă
Radu Ștefan, Brașov
Silvestru-Cosmin Negrușeri, Bistrița
Victor-Marius Costan, București

Doar cinci alți concurenți au reușit să obțină peste 50 de puncte la această problemă:

Dumitru Codreanu, Republica Moldova 94
Mircea Digulescu, București 81
Ionuț-Bogdan Petre, Plopeni 78
Alin Coman, Târgu-Jiu 55
Tiberiu Chiorean, Baia Mare 50

Despre concurs

La primele patru runde au fost descalificați mai mulți concurenți datorită faptului că au trimis soluții identice și aproape identice.

De asemenea, mai mulți participanți nu au primit punctele așteptate deoarece arhivele pe care le-am primit erau corupte. Vă rugăm să vă asigurați că arhivele pe care le trimiteți sunt transferate corect, adăugând propria dumneavoastră adresă de *e-mail* în câmpul CC al mesajului pe care îl trimiteți. Evident, nu este 100% sigur că, dacă arhiva care se întoarce la dumneavoastră este intactă, atunci și cea pe care o primim noi este, dar dacă observați că "primiți" o arhivă invalidă, atunci puteți fi aproape siguri că trebuie să o retrimiteți. *Vom accepta întotdeauna cea de-a doua arhivă dacă prima pe care o primim este coruptă!*

Pe pagina alăturată este prezentată lista primilor 100 clasări după primele patru etape ale concursului de programare **Bursele Agora**. Mulțumim tuturor concurenților pentru participarea la concursul nostru!!!

Clasament după 4 runde



1. Adrian Cârcu, Bistrița	398
2. Ivan Kazmenko, Sankt Petersburg - Federația Rusă	369
3. Silvestru-Cosmin Negrușeri, Bistrița	364
4. Dumitru Codreanu, Chișinău - Republica Moldova	361
5. Mircea Digulescu, București	347
6. Ciprian Cană, Vaslui	317
6. Mugurel-Ionuț Andreica, București	317
8. Dan Ghinea, București	302
9. Aurelian Marinescu, Brașov	299
10. Radu Vataavu, Suceava	274
11. Andrei Matei, București	269
12. Victor Costan, București	264
13. Cornel Mihăilă, Brașov	256
14. C. Jucovschi, Rep. Moldova	252
15. Marian Raica, Drăgulești	248
16. Ștefan Ciobâcă, Suceava	245
17. Bogdan Nicolae, București	243
18. Andrei Homescu, Târgu-Jiu	231
19. Radu Berinde, București	224
20. Vlad Dascălu, Bacău	218
21. Angelo Lupuș, Satu Mare	217
22. Călin Ciutu, București	214
23. Csaba András, Oradea	200
23. Csaba Pățaș, Cluj-Napoca	200
25. Alex. Constantin, Pitești	196
25. Iulian Blajut, Bacău	196
27. Daniel Nechifor, Vaslui	195
28. Tiberiu Chiorean, Baia Mare	190
29. Ionuț-Bogdan Petre, Plopieni	188
30. Dan-Ionuț Fechete, Suceava	182
31. Marius Airinei, Bacău	176
32. Răzvan Albu, București	175
33. Ștefăniță Fechete, Suceava	166
34. Alex. Constantin, Ploiești	164
34. M. Piț-Rada, Dr. Tr. Severin	164
36. Alexandru Sofronia, Bacău	163
37. Marius Moraru, Bufta	162
38. Alexandru Moșoi, Bacău	160
38. Andrei Ion, Constanța	160
40. Călin Bindea, Bistrița	159
41. Alin Coman, Târgu-Jiu	155
41. Saratov Team, Rusia	155
41. Ștefan Bucur, București	155
44. Natalia Baranova, Rusia,	154
45. Valentin Bran, Satu Mare	151
46. Bogdan Chirițoiu, Ploiești	143
47. Bogdan Pănuș, Satu Mare	141
48. Daniel Păsăilă, Suceava	138
49. Vincent Groenhuis, Olanda	137
50. Silviu Hagea, Călărași	135
51. Mircea Paso, Ploiești	134
52. Mihail Popa, București	128
53. Cristian Bojinovici, București	122
54. M. Machedon, București	120
55. Miron Emilian, Bacău	120
56. Iuliu Konya, Baia Mare	116
57. Ștefan Nour, Piatra Neamț	114
58. Ciprian Baicu, București	109
59. Alpár Perini, Sf. Gheorghe	108
60. Lucian Suditu, Vaslui	108
61. Mircea-Șerban Savin, Iași	106
62. Cosmin Raianu, Constanța	104
63. Ionuț Ene, Turturești	104
64. Victor Vernescu, Constanța	104
65. Laura Drăgoi, Prahova	101
66. Adrian Balașko, Zalău	100
66. Marius Dumitran, București	100
66. Al. Sande, Lindiceni,	100
66. Alexandru Ivan, București	100
66. Alexandru Radu, București	100
66. Andrei Benea, Focșani	100
66. Andrei Csibi, Cluj-Napoca	100
66. Andrei Gheorghe, București	100
66. Andrei Negoită, Bacău	100
66. Ciprian Pop, Baia Mare	100
66. Constantin Răuțu, Botoșani	100
66. C. Alexandrescu, București	100
66. Erdal Medayin Rasid, Tulcea	100
66. Eszter Tasi, Sf. Gheorghe	100
66. G. Pawel, Wroclaw	100
66. Claudiu Gruia, București	100
66. Lucian Vancea, Blaj	100
66. Marius Nuca, Măgura	100
66. Daniel Dumitran, București	100
66. Radu Ștefan, Brașov	100
66. Răzvan Dinu, Ploiești	100
66. Răzvan Tigaeru, Călărași	100
66. Slotta Johannes, Germania	100
66. S. Stancu-Mara, București	100
66. Ionuț Balasoiu, Craiova	100
66. Valentin Dinu, Pitești	100
66. Valentin Gușă, București	100
93. Marius Nicolae, Slatina	87
94. Cătălin Antohi, Tecuci	80
95. Mihai Cosma, Bistrița	76
96. Alex. Tomescu, București	67
96. G. Matei, Câmpulung Muscel	67
98. Livian Disa, Băilești	66
99. Andrei-Eugeniu Ioniță, Slatina	64
99. A. Paponiu, Dr. Tr. Severin	64