



Rundele #13 - #16

Vom prezenta în cadrul acestui articol câteva informații referitoare la desfășurarea a patru runde ale concursului de programare organizat de revista noastră. De asemenea, veți putea vedea clasamentul primilor o sută clasai după desfășurarea primelor 16 runde.

P030311: Grupuri

Această problemă este echivalentă cu problema **Soldai** propusă spre rezolvare la faza locală a *Olimpiadei de Informatică* din județul Cluj. Rezolvarea ei a fost prezentată în numărul anterior (*GInfo* 13/3 - martie 2003) al revistei noastre.

Pentru această problemă am primit 32 de soluții pentru care a fost acordat punctajul maxim. Conurenții care au primit 100 de puncte la această etapă a concursului nostru sunt: *Adrian Cărcu (Bistrița)*, *Adrian Nasui (Slobozia)*, *Alexandru-Cosmin Vlaioaga (Pitești)*, *Alin Coman (Târgu Jiu)*, *Andrei Csibi (Cluj-Napoca)*, *Andrei-Gabriel Ion (Constanța)*, *Andrei Gönczi (Arad)*, *Andrei Homescu (Târgu Jiu)*, *Aurelian Marinescu (Brașov)*, *Bogdan Nicolae (București)*, *Ciprian Cană (Vaslui)*, *Constantin Jucovschi (Chișinău - Republica Moldova)*, *Constantin Răuțu (Botoșani)*, *Csaba Pățaș (Cluj-Napoca)*, *Dan Ghinea (București)*, *Daniel Nechifor (Vaslui)*, *Dan-Ionuț Fechet (Suceava)*, *Dumitru Codreanu (Chișinău - Republica Moldova)*, *Gabriel-Alexandru Rudeanu (Iasi)*, *Iulian Blajut (Bacău)*, *Iuliu Konya (Baia Mare)*, *Ivan Kazmenko (Sankt Petersburg - Federația Rusă)*, *Lucian Suditu (Vaslui)*, *Marius Airinei (Bacău)*, *Marius Nicolae (Slatina)*, *Maximilian Machedon (București)*, *Mihai Stanimir (Bumbești-Jiu)*, *Mircea Pasoi (Ploiești)*, *Mugurel-Ionuț Andreica (București)*, *Răzvan Albu (București)*, *Silvestru-Cosmin Negrușeri (Bistrița)* și *Tiberiu Chiorean (Baia Mare)*.

Numărul total al concurenților care au trimis soluții pentru această problemă a fost 50; așadar, aproape două treimi dintre ei au rezolvat-o corect.

P030312: Războiul stelelor

Problema se reduce la determinarea unei colorări a nodurilor unui graf, astfel încât oricare două noduri să fie colorate folosind culori cu numere de ordine diferite. În plus, suma tuturor numerelor de ordine ale culorilor trebuie să fie minimă.

Problema colorării nodurilor unui graf este NP-completă, motiv pentru care nu putea fi creat un program care să determine cea mai bună soluție în limita de timp impusă.

Ca urmare, această rundă a fost un "concurs de euristici". Câștigătorul acestui miniconcurs a fost *Adrian Cărcu* din *Bistrița*, care a avut cele mai bune rezultate pentru 17 dintre cele 20 de teste.

Lista celor care au obținut cel puțin 90 dintre cele 100 de puncte care puteau fi obținute la această rundă este prezentată în continuare:

1. <i>Adrian Cărcu, Bistrița</i>	100
2. <i>Ciprian Cană, Vaslui</i>	98
2. <i>Dan Ghinea, București</i>	98
2. <i>Maximilian Machedon, București</i>	98
2. <i>Mugurel-Ionuț Andreica, București</i>	98
6. <i>Csaba Pățaș, Cluj-Napoca</i>	97
6. <i>Ivan Kazmenko, Federația Rusă</i>	97
6. <i>Ștefan Ciobăcă, Suceava</i>	97
9. <i>Silvestru-Cosmin Negrușeri, Bistrița</i>	96
10. <i>Andrei Blaj, Suceava</i>	95
11. <i>Constantin Răuțu, Botoșani</i>	94
11. <i>Dan-Ionuț Fechet, Suceava</i>	94
13. <i>Bogdan Nicolae, București</i>	93
13. <i>Dinh Ngoc Thang, Vietnam</i>	93
15. <i>Aurelian Marinescu, Brașov</i>	92
15. <i>Iuliu Konya, Baia Mare</i>	92
17. <i>Cătălin-Valeriu Liță, Bârlad</i>	91
17. <i>Daniel Nechifor, Vaslui</i>	91
17. <i>Dumitru Codreanu, Republica Moldova</i>	91
17. <i>Lucian Suditu, Vaslui</i>	91
17. <i>Marius Nicolae, Slatina</i>	91
17. <i>Mihai Stanimir, Bumbești-Jiu</i>	91
17. <i>Mihail Popa, București</i>	91
17. <i>Răzvan Albu, București</i>	91
25. <i>Adrian Nasui, Slobozia</i>	90
25. <i>Andrei Gönczi, Arad</i>	90
25. <i>Cristian Bojinovici, București</i>	90
25. <i>Cristian Cernat, Târgu Jiu</i>	90

La această rundă au fost evaluate soluțiile trimise de 48 dintre concurenții înscriși la această a patra ediție a concursului de programare *Bursele Agora*.

**P030313: Galaxie**

Problema se reduce la determinarea numărului de cicluri din care face parte fiecare muchie a unui graf neorientat. Problema este nedeterminist polinomială deoarece numărul acestor cicluri poate crește exponențial în funcție de numărul muchiilor (sau al nodurilor) din graf.

Fișierele de ieșire pentru această problemă au fost "deschise". Până la urmă doar șapte dintre cele douăzeci de fișiere au fost luate în considerare în cadrul evaluării.

Datorită acestui fapt, un număr foarte mare de concurenți au obținut punctajul maxim. Aceștia sunt: *Adrian Cârca (Bistrița)*, *Andrei Homescu (Târgu Jiu)*, *Bogdan Nicolae (București)*, *Călin Bindea (Bistrița)*, *Ciprian Cană (Vaslui)*, *Constantin Răuțu (Botoșani)*, *Csaba Păcș (Cluj-Napoca)*, *Dan Ghinea (București)*, *Daniel Nechifor (Vaslui)*, *Eugen Sorbalo (Chișinău - Republica Moldova)*, *Ionuț-Bogdan Petre (Plopeni)*, *Iulian Blajut (Bacău)*, *Iuliu Konya (Baia Mare)*, *Ivan Kazmenko (Sankt Petersburg - Federația Rusă)*, *Lucian Suditu (Vaslui)*, *Maximilian Machedon (București)*, *Mihai Stanimir (Bumbești-Jiu)*, *Mugurel-Ionuț Andreica (București)*, *Paul-Horațiu Stan (Cluj-Napoca)*, *Răzvan Albu (București)*, *Silvestru-Cosmin Negrușeri (Bistrița)*, *Ștefan Ciobăcă (Suceava)* și *Tiberiu Chiorean (Baia Mare)*.

Numărul concurenților care au trimis fișiere de ieșire pentru această problemă a fost 39.

P010314: Săgeți

Cercurile de pe perete pot fi privite ca fiind nodurile unui graf orientat ale cărui arce sunt date de săgețile dintre cercuri; sensurile arcelor sunt date de sensurile săgeților.

În aceste condiții, problema se reduce la determinarea unui nod al grafului care are gradul interior $N - 1$ (la el ajung arce de la toate celelalte noduri) și gradul exterior 0 (nu există nici un arc care pleacă de la nodul respectiv).

Datorită limitei de $2 \cdot N$ interogări (apeluri ale funcției `IsArrow()`) pe care le avem la dispoziție va trebui să găsim un algoritm eficient de determinare a unui astfel de nod.

Inițial, vom presupune că nodul căutat este identificat prin 1. Vom verifica respectarea condițiilor parcurgând celelalte noduri. Atât timp cât există o săgeată de la nodul curent la nodul 1, vom continua parcurgerea.

Să presupunem că identificăm un nod i pentru care condiția nu mai este satisfăcută. În această situație putem presupune că nici unul dintre nodurile cuprinse între 2 și $i - 1$ nu reprezintă soluția, deoarece de la ele pleacă arce spre nodul 1.

Evident, nici nodul 1 nu este soluția căutată, deoarece nu există o săgeată de la el la nodul i . Ca urmare, problema se reduce la determinarea unei soluții pentru subgraful format din nodurile cu numere de ordine cuprinse între i și N .

Vom aplica acest algoritm până în momentul în care ajungem să luăm în considerare și nodul N . În acest moment soluția va fi dată fie de "candidatul" curent, în cazul

în care se respectă condițiile pentru acel nod și nodul N , fie de nodul N , în caz contrar. În final, soluția obținută este furnizată ca rezultat.

Trebuie observat faptul că enunțul ne asigură că soluția există și este unică. Deoarece parcurgem $N - 1$ noduri și la fiecare pas efectuăm o interogare, numărul total al interogărilor va fi întotdeauna $N - 1$, deci condiția impusă asupra numărului maxim de interogări este respectată.

Așadar, limita de $2 \cdot N$ interogări impusă în enunț este arhisuficientă.

Problema s-a dovedit foarte simplă, 43 dintre cei 54 de concurenți care au trimis soluții au obținut punctajul maxim. Aceștia sunt: *Adrian Cârca (Bistrița)*, *Alex Florescu (București)*, *Alexandru-Cosmin Vlaioaga (Pitești)*, *Alin Coman (Târgu Jiu)*, *Andrei Blaj (Suceava)*, *Andrei Gönczi (Arad)*, *Asif-ul Haque (Dhaka - Bangladesh)*, *Aurelian Marinescu (Brașov)*, *Bogdan Nicolae (București)*, *Cătălin-Valeriu Liță (Bârlad)*, *Ciprian Cană (Vaslui)*, *Constantin Răuțu (Botoșani)*, *Cosmin Molea (Bascov)*, *Cristian Bojinovici (București)*, *Cristian Cernat (Târgu Jiu)*, *Csaba Păcș (Cluj-Napoca)*, *Dan Ghinea (București)*, *Daniel Nechifor (Vaslui)*, *Dan-Ionuț Fechet (Suceava)*, *Dumitru Codreanu (Chișinău - Republica Moldova)*, *Eugen Sorbalo (Chișinău - Republica Moldova)*, *Florin Antonescu (Băicoi)*, *Gabriel-Alexandru Rudeanu (Iasi)*, *Ionuț-Bogdan Petre (Plopeni)*, *Iulian Blajut (Bacău)*, *Iuliu Konya (Baia Mare)*, *Ivan Kazmenko (Sankt Petersburg - Federația Rusă)*, *Lucian Suditu (Vaslui)*, *Marius Airinei (Bacău)*, *Marius-Dan Dragomir (Alba Iulia)*, *Marius Nicolae (Slatina)*, *Maximilian Machedon (București)*, *Mugurel-Ionuț Andreica (București)*, *Paul-Horațiu Stan (Cluj-Napoca)*, *Răzvan Albu (București)*, *Sergiu Spătaru (Zimandu Nou)*, *Silvestru-Cosmin Negrușeri (Bistrița)*, *Silviu Gânceanu (Bârlad)*, *Silviu Julean (Arad)*, *Slota Johannes (Jena - Germania)*, *Ștefan Ciobăcă (Suceava)*, *Tiberiu Chiorean (Baia Mare)* și *Victor Podeanu (București)*.

Despre Bursele Agora

Ediția din acest an a concursului de programare *Bursele Agora* se apropie de sfârșit. În continuare veți găsi lista primilor clasati după desfășurarea a 16 dintre cele 20 de runde, precum și enunțurile problemelor propuse spre rezolvare la ultimele patru etape.

Ne exprimăm speranța că acest concurs s-a dovedit util pentru toți cei care au trimis rezolvări și că rezultatele voastre la concursurile la care veți participa vor fi mai bune datorită experienței acumulate în cadrul concursului nostru.

În numărul următor vom prezenta detalii referitoare la rezolvarea problemelor de la ultimele patru runde, precum și un bilanț general referitor la această ediție.

Mulțumim tuturor celor care au participat la ediția 2002/2003 a concursului nostru și vă așteptăm și la următoarea ediție.

Vă urăm din nou mult succes la concursurile de programare la care veți participa!

Clasament după 16 runde



CONCURS

Adrian Cârțu, Bistrița	1571		
Mugurel-Ionuț Andreica, București	1501		
Ivan Kazmenko, Sankt Petersburg - Federația Rusă	1425		
Silvestru-Cosmin Negrușeri, Bistrița	1361		
Csaba Pătcăș, Cluj-Napoca	1358		
Dan Ghinea, București	1341		
Ciprian Cană, Vaslui	1297		
Dumitru Codreanu, Chișinău - Republica Moldova	1291		
Ștefan Ciobâcă, Suceava	1285		
Bogdan Nicolae, București	1265		
11. Aurelian Marinescu, Brașov	1221	41. Eugen Sorbalo, R. Moldova	427
12. Daniel Nechifor, Vaslui	1142	42. Alexandru Vlaioaga, Pitești	422
13. Tiberiu Chiorean, Baia Mare	1135	43. Victor Costan, București	397
14. Iulian Blajut, Bacău	1131	44. Andrei Gönczi, Arad	393
15. Iuliu Konya, Baia Mare	1130	45. Marian Raica, Drăgulești	374
16. M. Machedon, București	1080	46. M. Piț-Rada, Dr. Tr. Severin	364
17. Dan-Ionuț Fechet, Suceava	1069	47. Ștefăniță Fechet, Suceava	353
18. Ionuț-Bogdan Petre, Plopieni	1038	47. Cosmin Molea, Bascov	353
19. Andrei Homescu, Târgu Jiu	1024	49. Radu Ștefan, Brașov	352
20. Lucian Suditu, Vaslui	1009	50. Mohamed Taha, Egipt	350
21. Marius Nicolae, Slatina	975	51. Adrian Balașko, Zalău	349
22. Răzvan Albu, București	953	52. Mihaela Marin, Codlea	348
23. Radu Vatavu, Suceava	875	53. Bogdan Pănuș, Satu Mare	334
24. Cornel Mihăilă, Brașov	837	54. Radu Berinde, București	324
25. Cristian Bojinovici, București	818	55. Mihai Stanimir, Bumbești-Jiu	316
26. Mihail Popa, București	802	56. Asif-ul Haque, Bangladesh	311
27. Florin Antonescu, Băicoi	795	57. Ágota Turánicz, Cluj-Napoca	307
28. Alin Coman, Târgu Jiu	790	58. Lego Haryanto, S.U.A.	306
29. Constantin Răuțu, Botoșani	770	59. Robert-Emanuel Nica, Deleni	305
30. C-tin Jucovschi, R. Moldova	698	60. Andrei Csibi, Cluj-Napoca	300
31. Andrei-G. Ion, Constanța	673	60. Gabriel Rudeanu, Iași	300
32. Călin Bindea, Bistrița	656	62. Marius Dragomir, Alba Iulia	283
33. Slotta Johannes, Germania	599	63. Valentin Bran, Satu Mare	277
34. Adrian Nasui, Slobozia	585	64. Alexandru Tomescu, București	260
35. Mircea Paso, Ploiești	547	65. Alexandru Moșoi, Bacău	256
36. Marius Airinei, Bacău	524	66. Paul H. Stan, Cluj-Napoca	251
37. Silviu Hagea, Călărași	518	67. Csaba Andras, Oradea	246
38. Marius-Dorin Moraru, Bufta	497	68. Cătălin-Valeriu Liță, Bârlad	245
39. Andrei Blaj, Suceava	461	69. Costel-Cătălin Antohi, Tecuci	236
40. Alexandru Sofronia, Bacău	458	70. Angelo Lupuț, Satu Mare	235
		71. Vlad Dascălu, Bacău	226
		72. Răzvan Tigaeru, Călărași	220
		73. Călin Ciutu, București	214
		74. Horea Cărmizaru, Craiova	212
		75. Andrei Păduraru, Vaslui	200
		75. Sorin Bălășioiu, Craiova	200
		77. Alexandru Constantin, Pitești	196
		77. Cristian Cernat, Târgu Jiu	196
		79. S. Spătaru, Zimandu Nou	194
		80. Alexandru Stan, Ploiești	193
		81. Victor Podeanu, București	187
		82. Ralph Bottesch, Sibiu	166
		83. Alexandra Constantin, Ploiești	164
		84. Saratov Team, Rusia	155
		84. Ștefan Bucur, București	155
		86. Natalia Baranova, Rusia	154
		87. Alex Florescu, București	153
		88. Ioan Stan, Aiud	151
		89. A.G. Matei, Câmpulung M.	147
		90. Daniel Păsăilă, Suceava	144
		91. Bogdan Chirițoiu, Ploiești	143
		92. Vincent Groenhuis, Olanda	137
		93. Alpár F. Perini, Sf. Gheorghe	131
		94. Vasile Răcășan, Codlea	130
		95. Miron Emilian, Bacău	125
		96. Vlad Bălan, Bacău	120
		97. M.O. Dâmboiu, București	117
		98. Dragoș Scripnicu, Timișoara	114
		98. Ștefan Nour, Piatra Neamț	114
		100. Andrei Gheorghe, București	111