



Aplicații metoda backtracking

Exerciții și întrebări grilă

Întrebări grilă



1. (**var1**) Utilizând metoda backtracking se generează în ordine lexicografică cuvintele de câte patru litere din mulțimea $A=\{a,b,c,d,e\}$, cuvinte care nu conțin două vocale alăturate. Primele opt cuvinte generate sunt, în ordine: **abab, abac, abad, abba, abbb, abbc, abbd, abbe**.

Câte dintre cuvintele generate încep cu litera **b** și se termină cu litera **e**? (4p.)

- a. 9 b. 15 c. 12 d. 20

2. (**var2**) Utilizând metoda backtracking se generează în ordine lexicografică cuvintele de câte patru litere din mulțimea $A=\{a,b,c,d,e\}$, cuvinte care nu conțin două vocale alăturate. Primele opt cuvinte generate sunt, în ordine: **abab, abac, abad, abba, abbb, abbc, abbd, abbe**.

Care este ultimul cuvânt generat? (4p.)

- a. edcb b. eeee c. edde d. eded

Întrebări grilă



5. (var5) Folosind modelul combinărilor se generează numerele naturale cu câte trei cifre distincte din mulțimea $\{1,2,3,7\}$, numere cu cifrele în ordine strict crescătoare, obținându-se, în ordine: **123, 127, 137, 237**. Dacă se utilizează exact aceeași tehnică pentru a genera numerele naturale cu patru cifre distincte din mulțimea $\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$, câte dintre numerele generate au prima cifră **2** și ultima cifră **7**? **(4p.)**

a. 8 b. 3 c. 4 d. 6

6. (var6) Utilizând metoda backtracking sunt generate numerele de **3** cifre, având toate cifrele distincte și cu proprietatea că cifrele aflate pe poziții consecutive sunt de paritate diferită. Știind că primele șase soluții generate sunt, în această ordine, **103, 105, 107, 109, 123, 125**, care este a zecea soluție generată? **(4p.)**

a. 145 b. 147 c. 230 d. 149

Întrebări grilă



7. (var8) Utilizând metoda backtracking sunt generate numerele de **3** cifre care au cifrele în ordine crescătoare, iar cifrele aflate pe poziții consecutive sunt de paritate diferită. Știind că primele cinci soluții generate sunt, în această ordine, **123, 125, 127, 129, 145**, care este cel de al **8**-lea număr generat? **(4p.)**

a. 169 b. 149 c. 167 d. 147

8. (var11) Un algoritm de tip backtracking generează, în ordine lexicografică, toate șirurile de **5** cifre **0** și **1** cu proprietatea că nu există mai mult de două cifre **0** pe poziții consecutive. Primele **7** soluții generate sunt: **00100, 00101, 00110, 00111, 01001, 01010, 01011**. Care este a **8**-a soluție generată de acest algoritm? **(4p.)**

a. 01110 b. 01100 c. 01011 d. 01101

Găsiți răspunsul



9. (var7) Folosind tehnica backtracking un elev a scris un program care generează toate numerele de câte n cifre ($0 < n \leq 9$), cifrele fiind în ordine strict crescătoare. Dacă n este egal cu **5**, câte numere vor fi generate de program?
(6p.)

10. (var9) Utilizând metoda backtracking, sunt generate toate numerele de **3** cifre, astfel încât cifrele sunt în ordine crescătoare, iar cifrele aflate pe poziții consecutive sunt de paritate diferită. Știind că primele trei soluții generate sunt, în această ordine, **123**, **125**, **127**, câte dintre toate numerele generate au suma cifrelor egală cu **6**? **(6p.)**

Găsiți răspunsul



11. (var10) Folosind tehnica backtracking, un elev a scris un program care generează toate numerele de câte n cifre ($1 \leq n \leq 9$), cifrele fiind în ordine strict crescătoare. Dacă n este egal cu **5**, câte dintre numerele generate au prima cifră **4**? **(6p.)**

12. (var12) Pentru a scrie valoarea **10** ca sumă de numere prime se folosește metoda backtracking și se generează, în această ordine, sumele distincte: **$2+2+2+2+2$, $2+2+3+3$, $2+3+5$, $3+7$, $5+5$** . Folosind exact aceeași metodă, se scrie valoarea **9** ca sumă de numere prime. Care sunt primele trei soluții, în ordinea generării lor? **(6p.)**

Găsiți răspunsul



13. (var13) Trei băieți, **Alin, Bogdan** și **Ciprian**, și trei fete, **Delia, Elena** și **Felicia**, trebuie să formeze o echipă de **3** copii, care să participe la un concurs. Echipa trebuie să fie mixtă (adică să conțină cel puțin o fată și cel puțin un băiat). Ordinea copiilor în echipă este importantă deoarece aceasta va fi ordinea de intrare a copiilor în concurs (de exemplu echipa **Alin, Bogdan, Delia** este diferită de echipa **Bogdan, Alin, Delia**). Câte echipe se pot forma, astfel încât din ele să facă parte simultan **Alin** și **Bogdan**? **(6p.)**

14. (var16) Un algoritm generează în ordine crescătoare toate numerele de **n** cifre, folosind doar cifrele **3, 5** și **7**. Dacă pentru **n=5**, primele **5** soluții generate sunt **33333, 33335, 33337, 33353, 33355**, precizați care sunt ultimele **3** soluții generate, în ordinea generării. **(6p.)**