

АПС Испитни задачи

1. Прв колоквиум 2020 група1

Парови на броеви (OddEvenPairs)

Дадена е еднострано поврзана листа. Треба да се добие резултантна листа на тој начин така што непарните елементи се одземаат, додека пак парните се собираат и на тој начин се додаваат во резултантната листа.

На влез прво се чита бројот на елементи, а потоа се внесуваат елементите.

ВЛЕЗ:

6

7 5 4 3 2 8

ПОЈАСНУВАЊЕ:

$7 - 5 = 2$

$4 + 2 = 6$

3

8

ИЗЛЕЗ:

2 6 3 8

СПЕЦИЈАЛЕН СЛУЧАЈ:

Дадени да се сите парни или непарни броеви.

6

2 2 2 2 2 2

2. Прв колоквиум 2020 група2

Дадени се две двојно поврзани листи кои треба да се спојат во една листа која ќе биде резултантна на тој начин така што се додаваат непарните елементи од првата листа и парните броеви од втората листа. На крај резултантната листа треба да биде сортирана во опаѓачки редослед.

На влез прво се чита бројот на елементи, а потоа се внесуваат елементите.

3. Прв колоквиум 2019

Прв колоквиум 2019: Правилни реченици

Дадена е еднострано поврзана листа чиј што јазли содржат по еден карактер, а сите јазли заедно формираат реченица.

При пишувањето на реченицата настанала грешка така што првата буква од секој збор е ставена на крај на зборот.

Ваша задача е да ја напишете реченицата правилно, односно да ја поставите последната буква од секој збор на почеток на зборот. Зборовите се одделени со јазли чија вредност е празно место.

Реченицата секогаш завршува со `.`.

ВЛЕЗ:

На влез е дадена погрешна реченица

ИЗЛЕЗ:

На излез треба да се испечатат јазлите на резултантната листа (трансформираната реченица).

ДЕЛУМНО РЕШЕНИЕ:

Задачата се смета за делумно решена доколку се поминати 7-тест примери.

ЗАБЕЛЕШКА:

При реализација на задачата не е дозволено да се користат помошни структури како низи и слично. На располагање има само ЕДНА еднострано поврзана листа.

ИМЕ НА КЛАСА (JAVA):

PravilnaRecenicaLista

ПРИМЕР:

"remetoV e oncevos."

"Vremeto e soncevo."

4. Јуни 2020

Дадена е двострано поврзана листа со N елементи. Треба да се тргне истовремено од напред и назад, да се соберат првиот и последниот и сумата да се додаде напред, пред првиот член од сумата. Потоа да се споредат првиот и последниот, и поголемиот да се стави на местото на првиот. Потоа се продолжува со вторите два члена, вториот од напред и вториот од позади, по ист принцип. За непарен број членови, средишниот не се менува.

INPUT:

100

40 73 60 20 88 86 17 60 66 49 84 90 41 74 90 41 88 49 48 62 12 56 1 89 53
88 77 26 46 5 1 100 39 6 11 89 79 27 96 69
27 26 48 84 17 60 94 68 60 95 69 39 69 37 51 66 16 53 5 50 72 52 65 38 89
37 99 94 8 76 17 36 66 68 94 36 71 48 35 24
89 85 18 91 19 83 59 78 64 18 77 75 89 21 23 82 96 67 37 64

OUTPUT:

104 64 110 73 127 67 116 96 170 88 109 86 38 21 149 89 141 75 126 77 102
84 154 90 119 78 133 74 173 90 60 41 179 91
67 49 133 85 151 89 36 24 91 56 49 48 160 89 89 53 182 94 145 77 92 66 82
46 22 17 77 76 108 100 133 94 105 99 48 37
178 89 117 79 92 65 148 96 141 72 77 50 31 26 101 53 100 84 83 66 111 60
131 94 137 69 99 60 95 69 39 69 37 51 66 16
53 5 50 72 52 65 38 89 37 99 94 8 76 17 36 66 68 94 36 71 48 35 24 89 85
18 91 19 83 59 78 64 18 77 75 89 21 23 82 96
67 37 64

INPUT:

5

10 4 5 3 6

OUTPUT:

16 10 7 4 5 3 6

ПОЈАСНУВАЊЕ:

$16 = 10 + 6$

$10 > 6$

16 10 4 5 3 6

$7 = 4 + 3$

$4 > 3$

16 10 7 4 5 3 6

5

16 10 7 4 5 3 6

INPUT:

6

2 9 8 12 7 10

OUTPUT:

12 10 16 9 20 12 12 7 10

ПОЈАСНУВАЊЕ:

2 9 8 | 12 7 10

$12 = 2 + 10$

$10 > 2$

12 10 9 8 12 7 10

$16 = 9 + 7$

$9 > 7$

12 10 16 9 8 12 7 10

$20 = 8 + 12$

$12 > 8$

12 10 16 9 20 12 12 7 10

INPUT:

2

3 5

OUTPUT:

8 5 5

INPUT:

2

5 3

OUTPUT:

8 5 3

5. Февруари 2020

F1 Трка

За време на F1 трката постои систем кој покажува на моменталните позиции

на возачите и нивното ниво на гориво, и тоа во формат:
 Lelerc(4) -> Verstappen(3) -> Hamilton(3) -> Vettel(4) -> Raikkonen(1).
 (Возачот најдесно Raikkonen е на прво место).

Системот може да прими обновување(update) во формат: <ВОЗАЧ> <ГОРИВО>, каде што ВОЗАЧ е името на возачот, а гориво е колку потрошил.

Притоа, гориво покажува ДО колку најмногу возачи пристигнал. Односно, ако некој ВОЗАЧ потрошил 3 гориво, а имал само 2 ВОЗАЧИ пред него, во тој случај ги престигнува 2-цата, а троши 3 ГОРИВО. Доколку имал 3 или повеќе ВОЗАЧИ пред него, тогаш престигнува 3-ца ВОЗАЧИ и троши 3 ГОРИВО.

УСЛОВИ:

- * Доколку некој ВОЗАЧ е на прво место, тогаш сите обновувања(updates) за него се игнорираат
- * Доколку некој ВОЗАЧ премине под 0 со ГОРИВО, тогаш тој испаѓа од трката
- * Доколку ВОЗАЧОТ не постои, обновувањето(update) се игнорира

ЗАВЕЛЕШКА:

Листата со ВОЗАЧИ да се складира во поврзана листа. Треба да се манипулираат јазлите, не вредностите во нив.

ВЛЕЗ:

Најпрво се внесува бројот N кој покажува колку ВОЗАЧИ имаме. Потоа следат имињата на N-те возачи и нивните нивоа со гориво. (Формат: ВОЗАЧ ГОРИВО) во редослед од првиот кој последниот.

Следува број M кој го покажува бројот на обновувања(updates). Потоа следат M-те обновувања(updates). (Формат: ВОЗАЧ ГОРИВО)

ИЗЛЕЗ:

По иницијалното внесување на сите ВОЗАЧИ, како и после секое обновување, принтајте ја целосната состојба на позициите.

ДЕЛУМНО РЕШЕНИЕ:

Задачата се смета за делумно решена доколку се поминати 7-тест примери.

ИМЕ НА КЛАСАТА(JAVA): F1Race

6. Февруари 2019

Се читаат два стрингови кои всушност претставуваат два броја. Тие треба да се поделат на тој начин така што секој стринг т.е листа1 и листа2 да се претстави како број, и на крај да се соберат и испечати сумата.

Влез:
 996
 9

```
9->9->6 е листа1 =996
9      е листа2 =9
Збирот е: 996 + 9 = 1005
Излез: 1005
```

```
Влез:
1234
5678
```

```
1->2->3->4 е листа1 = 1234,
5->6->7->8 е листа2 = 5678
Збирот е: 1234 + 5678 = 6912
Излез: 6912
```

7. Јуни 2018 група1

Даена беше еднострано поврзана листа, се бараше N пати да се избрише средината. Ако листата е со парен број елементи од 2та средишни елементи се брише помалиот, а ако се исти се брише првиот. Влез: првата линија број на елементи на листата, вториот ред елементите на листата и во третиот ред број колку пати да се избрише средината.

8. Јуни 2018 група2

Дадена е еднострано поврзана листа од цели броеви. Треба да се изврши бришење на тој начин што прво се остава еден па се брише следниот, па се оставаат два, па се брише следниот, па три итн. се додека е возможно бришење.

Ако листата е празна на излез да се испечати Prazna lista.

Влез: број на елементи во листата, самата листа

Излез: листа со избришани јазли

Не смее да се користат помошни структури како низи и сл. и не смее да се менуваат вредностите на јазлите.

Пример:

Влез:

7

1 6 9 5 6 3 0

Излез:

1 _ 9 5 _ 0

ВЛЕЗ:

9

4 6 8 3 1 3 5 9 0

ИЗЛЕЗ:

4 _ 8 3 _ 3 5 9 _

9. Септември 2019 група1

Се внесува број на елементи на листата, N . Се внесуваат елементите на листата во еден ред одвоени со празно место.
Потоа се внесува број X кој претставува реден број во листата.
Потоа елементот од тој јазол се споредува со тие после него и ако има некој елемент помал, се става јазолот пред X .

10. Септември 2019 група2

Се внесува број на елементи на листата, N . Се внесуваат елементите на листата во еден ред одвоени со празно место.
Потоа се внесува број X . Треба да се подели реченицата на две резултантни на тој начин така што во
Првата листа ќе се ставаат оние зборови кои се помали од X , а во втората оние кои се поголеми или еднакви на X .

11. Листи 2014 група1

Дадена е двострано поврзана листа чии што јазли содржат по еден природен број. Листата треба да се подели на две резултантни листи, т.ш. во првата резултантна листа ќе бидат бидат сместени јазли од влезната листа кои содржат парни броеви, а во втората – непарните. Јазлите во резултантните листи се додаваат наизменично почнувајќи од почетокот и крајот на влезната листа (т.е. прво се разгледува првиот елемент од листата и се додава во соодветната резултантна листа, па последниот, па вториот итн...)

Во првиот ред од влезот е даден бројот на јазли во листата, а во вториот ред се дадени броевите од кои се составени јазлите по редослед во листата. Во првиот ред од излезот треба да се испечатат јазлите по редослед од првата резултантна листа (т.е. парните), во вториот ред од втората (т.е. непарните) .

Име на класа (за Java): `PodeliSporedParnost`

Делумно решение: Задачата се смета за делумно решена доколку се поминати 7 тест примери.

Забелешка: При реализација на задачите МОРА да се користат дадените структури, а не да користат помошни структури како низи или сл.

12. 2014 група2

Дадена е двострано поврзана листа чии што јазли содржат по еден природен број. Листата треба да се подели на две резултантни листи, т.ш. во првата листа треба да се сместат сите јазли кои содржат броеви помали или еднакви на просекот на листата, а во втората сите јазли кои содржат броеви поголеми од просекот на листата. Јазлите во резултантните листи се додаваат според обратен редослед од оној по кој по кој се

појавуваат во дадената листа (т.е. прво се започнува со разгледување на последниот јазол од влезната листа и се додава во соодветната резултантна листа, па претпоследниот итн...).

Во првиот ред од влезот е даден бројот на јазли во листата, а во вториот ред се дадени броевите од кои се составени јазлите по редослед во листата. Во првиот ред од излезот треба да се испечатат јазлите по редослед од првата резултантна листа (броеви помали или еднакви на просекот на листата), во вториот ред од втората (броеви поголеми од просекот на листата) .

Име на класа (за Java): `PodeliListaProsek`

Делумно решение: Задачата се смета за делумно решена доколку се поминати 7 тест примери.

Забелешка: При реализација на задачите МОРА да се користат дадените структури, а не да користат помошни структури како низи или сл.

13. 2014 група3

Дадена е еднострано поврзана листа чии што јазли содржат по еден природен број. Листата треба да се подели на две резултантни листи, т.ш. во првата листа треба да се сместат сите јазли кои содржат броеви помали или еднакви на просекот на листата (просек на листа претставува математички просек од сите природни броеви кои се јавуваат во листата), а во втората сите јазли кои содржат броеви поголеми од просекот на листата. Јазлите во резултантните листи се додаваат според редоследот по кој се појавуваат во дадената листа.

Во првиот ред од влезот е даден бројот на јазли во листата, а во вториот ред се дадени броевите од кои се составени јазлите по редослед во листата. Во првиот ред од излезот треба да се испечатат јазлите по редослед од првата резултантна листа (броеви помали или еднакви на просекот на листата), во вториот ред од втората (броеви поголеми од просекот на листата) .

Име на класа (за Java): `PodeliSporedProsek`

Делумно решение: Задачата се смета за делумно решена доколку се поминати 7 тест примери.

Забелешка: При реализација на задачите МОРА да се користат дадените структури, а не да користат помошни структури како низи или сл.

14. 2014 група4

Дадена е двострано поврзана листа чии што јазли содржат по еден знак (буква). Листата треба да се подели на две резултантни листи, т.ш. во првата резултантна листа ќе бидат бидат сместени самогласките од влезната листа, а во втората – согласките. Јазлите во резултантните листи се додаваат наизменично почнувајќи од почетокот и крајот на влезната листа (т.е. прво се разгледува првиот елемент од листата и се додава во соодветната резултантна листа, па последниот, па вториот итн...)

Во првиот ред од влезот се дадени буквите од кои се составени јазлите по редослед од влезната листа.

Во првиот ред од излезот треба да се испечатат јазлите по редослед од првата резултантна листа (т.е. самогласките), во вториот ред од втората (т.е. согласките) .

Име на класа (за Java): `PodeliSamoglaski`

Делумно решение: Задачата се смета за делумно решена доколку се поминати 7 тест примери.

Забелешка: При реализација на задачите МОРА да се користат дадените структури, а не да користат помошни структури како низи или сл.

15. Испит 2017

На секој трет елемент во двојно поврзана листа од стринговивпрвата буква да се направи голема и на крај да се испечати листата и во двете насоки.

16. Колоквиум 2017

Дадена е следната листа од a_0 до a_n да се испечати како резултат a_0 a_{n-1} a_1 a_{n-2} a_2 a_{n-3} ...

Пример : 1 2 3 4 5

Излез : 1 5 2 4 3

17. Колоквиум Бојана

Треба да се провери дали првата цифра е поголема или еднаква на 5, доколку е треба да се спои со втората т.е таа после неа и да се формира двоцифрен број. Во случај првата цифра да е помала од 5 се споредуваат наредните елементи.

Во првиот ред од влезот е даден бројот на јазли на влезната листа, потоа во вториот ред се дадени цифрите од кои се составени јазлите по редослед разделени со празно место.

На излез треба да се испечатат јазлите на резултантната илста.

Пример влез:
5

Пример излез:
4 56 67


```
4 5 6 6 7
```

Пример влез:

```
6
5 6 6 1 1 5
```

Пример излез:

```
56 61 1 5
```

18. Поголеми/помали од последен елемент

Дадена е еднострано поврзана листа. Истата треба да се подели така што во првата резултантна листа ќе бидат сместени оние елементи кои се помали од последниот елемент во листата, а во втората резултантна листа ќе бидат сместени сите оние елементи кои се поголеми или еднакви на последниот елемент (значи споредба се прави со последниот елемент во дадената листа).

19. Двоцифрени броеви

Во првиот ред е даден бројот на елементи од кои што е составена листата. Во вториот ред се внесуваат елементите одвоени со празно место. Во третиот ред се внесува број x кој ја означува која е сумата која двоцифрените броеви треба да ја надминат. Листата е дадена на тој начин што во секој јазел има по еден елемент. Истата треба да се трансформира на следниот начин: доколку два соседни елементи се спојат и нивниот број е поголем или еднаков од x тогаш го печатиме тој двоцифрен број, инаку посебно двата елементи.

```
9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9
40
98<->76<->54<->3<->2<->1<->2<->3<->45<->67<->89
```

20. Листа јуни 2013 група1

Да се напише функција која како аргумент прима двојно поврзана листа од јазли чии инфо полиња се знаци, распоредени во растечки редослед според поставеност во англиската азбука.

Функцијата треба да ја врати истата листа од која ќе бидат отстранети сите дупликати и јазлите ќе се распределат наизменично (согласка, па самогласка, или обратно). Можно е отстранување и на јазли кои ја нарушуваат наизменичноста и/или растечкиот редослед.

ПРИМЕР:

Влезна листа: a<->a<->e<->k<->k<->i<->i<->s<->s

Излезна листа: a<->k<->i<->s

21. Листа јуни 2013 група 2

Да се напише функција која како аргумент прима двојно поврзана листа од јазли чии инфо полиња се цели броеви.

Јазлите се распоредени во растечки редослед и постојат дупликати. Функцијата треба да ја врати истата листа од која ќе бидат отстранети сите дупликати и јазлите ќе се распределат наизменично по парност (непарен, па парен, или обратно), а истовремено да остане запазен растечкиот редослед (можно е отстранување и на јазли кои ја нарушуваат наизменичноста и растечкиот редослед).

ПРИМЕР:

Влезна листа: 1<->1<->5<->6<->6<->7<->7<->8<->8

Излезна листа: 1<->6<->7<->8

//1 1 5 6 6 7 7 8 8

22. Февруари 2013 група 1

Да се напише функција која како аргумент прима двојно поврзана листа со јазол водач чии јазли се сортирани во растечки редослед. Функцијата треба да формира две ново поврзани листи, во првата ќе ги смести јазлите од оригиналната листа кои имаат непарно инфо поле, во растечки редослед, додека во втората листа ќе ги смести јазлите од оригиналната листа кои имаат парно инфо поле, но во опаѓачки редослед. На крај првичната листа да ги содржи двете нови листи, но споени.

ПРИМЕР:

Оригинална: 1|2|3|5|7|8|9|10

Прва: 1|3|5|7|9

Втора: 10|8|2

Оригинална по спојување: 1|3|5|7|9|10|8|2

23. Февруари 2013 група 2

Да се напише функција која како аргумент прима двојно поврзана листа со јазол водач чии јазли се сортирани во опаѓачки редослед. Функцијата треба да формира две нови двојно поврзани листи, во првата ќе ги смести јазлите од оригиналната листа кои имаат парно инфо поле, во опаѓачки редослед, додека во втората листа ќе ги смести јазлите од оригиналната листа кои имаат непарно инфо поле, но во растечки редослед. На крај првичната листа да ги содржи двете нови листи, но споени.

ПРИМЕР:

Оригинална: 10|9|8|7|5|3|2|1

Прва: 10|8|2

Втора: 1|3|5|7|9

Оригинална по спојување: 10|8|2|1|3|5|7|9

24. Септември 2014 група 1

Преврти ја листата Problem 1 (0 / 0)

Дадена е двострано поврзана листа чии што јазли содржат по еден природен број.

Листата треба да се преврти т.ш. прво се превртуваат јазлите кои содржат парни броеви, а потоа јазлите со непарни броеви.

Листата се разгледува од назад.

Право на користење имате само една дополнителна помошна двострано поврзана листа.

Во првиот ред од влезот е даден бројот на јазли во листа,

потоа во вториот ред се дадени броевите од кои се составени јазлите по редослед во листата.

На излез треба да се испечатат јазлите по редослед во превртената листа.

Забелешка: При реализација на задачите МОРА да се користат дадените структури, а не да се користат помошни структури како низи или сл.

Делумно решение: Задачата се смета за делумно решена доколку се поминати 7 тест примери.

Име на класата: PrevrtiLista

25. Септември 2014 група 2

Спои листи Problem 1 (0 / 0)

Дадени се две двострано поврзани листи чии што јазли содржат по еден природен број.

Од овие две листи треба да се креира нова двострано поврзана листа, на тој начин што јазлите ќе се додаваат наизменично

и тоа само оние со парни броеви (прв елемент од првата листа (ако е парен), последен од втората (ако е парен), втор елемент од првата листа (ако е парен), претпоследен од втората (ако е парен) итн.).

Јазлите со парни броеви кои ќе останат треба да се додадат на крај во резултантната листа.

Потоа на резултантната листа се додаваат само преостанатите јазли со непарни елементи од првата листа

и преостанатите јазли со непарни елементи но во обратен редослед од втората листа.

Освен наведените три листи немате право на користење на дополнителни помошни листи.

Во првиот ред од влезот е даден бројот на јазли во првата листа, потоа во вториот ред се дадени броевите од кои

се составени јазлите по редослед во првата листа, па во третиот ред е даден бројот на јазли во втората листа, и на

крај во четвртиот ред броевите од кои се составени јазлите по редослед во втората листа. На излез треба да се испечатат јазлите по редослед во резултантната споена листа.

Забелешка: При реализација на задачите МОРА да се користат дадените

структури, а не да се користат помошни структури како низи или сл.

Делумно решение: Задачата се смета за делумно решена доколку се поминати 7 тест примери.

Име на класата: SpoilListI

26. Испит

Дадена е еднострана/двострана листа која содржи едноцифрени броеви и меѓу нив е и -1. Да се модифицира листата на тој начин што ќе се формираат броеви од тие цифри се додека не се стигне до бројот -1. Кога ќе се стигне до тој број се прекинува и се брише -1 и се продолжува во формирање на броеви од наредните цифри (постапката се повторува).

Влез:

14

1 2 3 -1 5 -1 6 7 4 8 9 -1 9 8

123 5 67489 98

19

1 2 3 -1 5 6 -1 3 4 -1 7 4 8 9 -1 9 -1 8 -1

Излез:

123 56 34 7489 9 8

27. Испит

Дадена е еднострано поврзана листа и да се модифицира листата на тој начин што ќе се почне од првиот јазел, вредноста на тој јазел се зема како вредност за локација после колку јазли треба да се вметне јазел со сумата на јазлите до таа локација. Откако ќе се вметне јазел се продолжува од наредниот и се повторува се додека не се стигне на крај од листата.

Влез:

14

2 3 4 5 2 4 5 7 5 9 2 3 4 13

Излез:

2 3 5 4 5 2 4 15 5 7 5 9 2 28 3 4 13

Влез:

15

3 3 4 5 2 4 5 7 5 9 2 3 4 13 2

Излез:

3 3 4 10 5 2 4 5 7 23 5 9 2 3 4 23 13 2

28. Прв колоквиум 2015

Двострано поврзана листа од карактери. Почнува од напред и се брише 2, 4 6... јазол. Потоа почнува од назад па се бриши претпоследниот, прет-претпоследниот итн. Се додека не остане 1 јазол во листата. Помешни листи не се дозволени.

Влез: Се вчитува низата со празни места

Пример: a b c d e f g

После прво бришење: a c e g

После второ бришење (од назад) : c g

Финално бришење (од напред) g

Да се испечати: c

29. Листа

Дадена е еднострaно поврзана листа и позиции m и n. Превртете ја листата од позиција m до позиција n.

Во првиот ред од влезот е даден бројот на јазли на влезната листа, потоа во вториот ред се дадени цифрите од кои се составени јазлите по редослед разделени со празни место. При реализација на задачата не е дозволено да се користат помошни структури како низи и слично и не е дозволено менување на вредностите на јазлите во листата.

На располагање од структурите има само ЕДНА еднострaна поврзана листа.

Влез:

7

10 20 30 40 50 60 70

3 6

Излез:

10 20 60 50 40 30 70

30. Избриши подлиста

Да се избришат сите подлисти на една листа во друга листа

input:

20

7 6 7 6 5 1 3 7 6 7 6 7 6 5 4 7 6 7 6 5

5

7 6 7 6 5

output:

1 3 7 6 4

31. Подлиста

Да се провери дали една листа е подлиста на друга листа

Влез:

11

7 3 5 6 5 6 5 6 4 3 2

```
5
5 6 5 6 4
Излез:
True

Влез:
11
7 3 5 6 5 6 5 6 4 3 2
7
5 6 5 6 4 1 3
Излез:
false
```

32. Преврти листа

Дадена е двострано поврзана листа чии што јазли содржат по еден природен број.
Листата треба да се преврти т.ш. прво се превртуваат јазлите кои содржат парни броеви,
а потоа јазлите со непарни броеви. Листата се разгледува од назад.
Право на користење имате само една дополнителна помошна двострано поврзана листа.

Во првиот ред од влезот е даден бројот на јазли во листа,
потоа во вториот ред се дадени броевите од кои се составени јазлите по редослед во листата.
На излез треба да се испечатат јазлите по редослед во превртената листа.

Забелешка: При реализација на задачите МОРА да се користат дадените структури,
а не да се користат помошни структури како низи или сл.

Делумно решение: Задачата се смета за делумно решена доколку се поминати 7 тест примери.

```
Sample input
20
0 8 6 4 2 6 4 2 2 9 7 5 3 1 1 3 1 1 1 1
Sample output
2 2 4 6 2 4 6 8 0 1 1 1 1 3 1 1 3 5 7 9

9
2 2 4 6 2 4 6 8 0
2 2 4 6 2 4 6 8 0
```