

Динамичко програмирање

Пример. Одредити n -ти члан Фибоначијевог низа. Фибоначијев низ је дефинисан на следећи начин:

$$F(1) = 1, \quad F(2) = 1, \quad F(n) = F(n-1) + F(n-2) \quad \text{за} \quad n \geq 3.$$

1. Дат је низ целих бројева дужине n . Треба да одаберете неку поднису овог низа максималне дужине тако да та подниска формира растући низ узастопних бројева. Другим речима, тражена подниска треба да буде једнака низу $[x, x+1, \dots, x+k-1]$ за неко x и неку дужину k .

Подниска низа може се добити брисањем неких (могуће нула) елемената из низа. Можете обрисати било које елементе, не нужно узастопне. Преостали елементи морају задржати свој оригинални редослед. На пример, за низ $[5, 3, 1, 2, 4]$, следећи низови су подниске: $[3]$, $[5, 3, 1, 2, 4]$, $[5, 1, 4]$, али низ $[1, 3]$ није. Линк ка задатку: [Consecutive Subsequence](#).

Улаз:

9
6 7 8 3 4 5 9 10 11

Израз:

6
1 2 3 7 8 9

2. Дато је n пројеката на којима можете да радите. За сваки пројекат познати су почетни и завршни дан, као и износ новца који бисте добили као награду. У једном дану можете радити на највише једном пројекту. Који је максимални износ новца који можете зарадити? Линк ка задатку: [Projects](#).

Улаз:

4
2 4 4
3 6 6
6 8 2
5 7 3

Израз:

7

3. Дат је низ целих бројева a дужине n . Одредити најмању од вредности свих израза који се добијају убацивањем заграда у израз

$$a[1] - a[2] - a[3] - \dots - a[n].$$

Улаз:

4
5 -2 4 -3

Израз:

0
Објашњење. $5 - (-2) - (4 - (-3)) = 0$.

4. Дата је матрица попуњена нулама и јединицама. Наћи димензију највеће квадратне подматрице која је састављена само од нула.

Улаз:

4 4
0 0 1 1
1 0 1 0
1 0 0 0
1 0 0 0

Израз:

2

5. (домаћи задатак) Дат је низ $coins[]$ дужине n и циљна вредност sum , где $coins[i]$ представља новчиће различитих апоена. Имате неограничен број сваког од ових новчића. Потребно је пронаћи минималан број новчића који су потребни да се формира дата сума sum . Ако није могуће формирати дату суму коришћењем датих новчића, потребно је вратити -1 . Линк ка задатку: [Find minimum number of coins that make a change](#).

Улаз:

$coins[] = [3, 1, 4]$, $sum = 6$

Израз:

2
Објашњење. $3 + 3 = 6$.