

# Heimadæmi – heimadæmi 5

Arnar Sigurðsson

1.

```
8 def kbonacci(n, k):
9     arr = [0 for x in range(k-1)]
10    arr.append(1)
11    i = k
12    while i < n:
13        sum = 0
14        for x in range(i-1, i-k-1, -1):
15            sum += arr[x]
16        arr.append(sum)
17        i += 1
18    print(k,"-bonacci runa med n:", n, arr)
19
20 for x in range(3, 9):
21     kbonacci(20, x)
```

```
C:\Users\addi\Desktop\Háskóli\onn 4\GreiningReikniriti\vika5>python daemi1.py
3 -bonacci runa med n: 20 [0, 0, 1, 1, 2, 4, 7, 13, 24, 44, 81, 149, 274, 504, 927, 1705, 3136, 5768, 10609, 19513]
4 -bonacci runa med n: 20 [0, 0, 0, 1, 1, 2, 4, 8, 15, 29, 56, 108, 208, 401, 773, 1490, 2872, 5536, 10671, 20569]
5 -bonacci runa med n: 20 [0, 0, 0, 0, 1, 1, 2, 4, 8, 16, 31, 61, 120, 236, 464, 912, 1793, 3525, 6930, 13624]
6 -bonacci runa med n: 20 [0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 63, 125, 248, 492, 976, 1936, 3840, 7617]
7 -bonacci runa med n: 20 [0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 127, 253, 504, 1004, 2000, 3984]
8 -bonacci runa med n: 20 [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 255, 509, 1016, 2028]
```

2.

```
7 def splittable(i, sum):
8     if i > n:
9         return sum
10    j = i
11    for j in range(n):
12        if isWord(i, j):
13            if splittable(j+1, sum):
14                return (sum + 1)
15    return 0
16
17
18 def fastSplittable(A):
19     n = len(A)
20     SplitTable = [0 for x in range(n)]
21     SplitTable.append(1)
22     i = n
23     for i in range(n, i, -1):
24         if isWord(i, j) and SplitTable[j+1] > 0:
25             SplitTable[i] = SplitTable[j+1] + 1
26     return SplitTable[1]
```

3.

GR. 5

3. a

ef  $i \geq j$

$$MSum(A, i, j, sum) = \begin{cases} sum \\ \max(MSum(A, i+1, j, sum), \\ MSum(A, i+2, j, sum + A[i])) \end{cases} \text{ annars}$$

Ef kallað er á næsta stak við hlöðina er ekki bætt neinu við summuna, en annars er bætt við  $A[i]$

b) Fylki jafnlangt inntakesfylki þar sem ef þú ert í  $A[i]$  með uppsafnaða summu 10 og í geymslu  $[i]$  er talan 15 þýðir að með annari leið var hægt að endan í hærri summu. Þú er hægt að stoppa þá ítrun sem þú ert í og spara þannig tíma.

nu

4.

LISFIRST

0	1	2	3	4	5
4	3	3	2	1	1

4.  $i = 2$   $LISFIRST[2] = 1$

$j = 3$ :  $5 > 1$  satt og  $3 > 2$  satt  $\rightarrow LISFIRST[2] = 3$

$j = 4$ :  $9 > 1$  satt og  $2 > 3$  ösatt

$j = 5$ :  $2 > 1$  satt og  $2 > 3$  ösatt

$i = 1$   $LISFIRST[1] = 1$

$j = 2$ :  $1 > 4$  ösatt

$j = 3$ :  $5 > 4$  satt og  $3 > 1$  satt  $\rightarrow LISFIRST[1] = 3$

$j = 4$ :  $9 > 4$  satt og  $2 > 3$  ösatt

$j = 5$ :  $4 > 4$  ösatt

$i = 0$   $LISFIRST[0] = 1$

$j = 1$ :  $4 > -100$  satt og  $4 > 0$  satt  $\rightarrow LISFIRST[0] = 4$

$j = 2$ :  $1 > -100$  satt og  $4 > 4$  ösatt

$j = 3$ :  $5 > -100$  satt og  $3 > 4$  ösatt

$j = 4$ :  $2 > 4$  ösatt

$j = 5$ :  $2 > 4$  ösatt

Return  $4 - 1 = 3 //$

5.

GR 5

5.

$$\text{Candy}(A, c, i, j, \text{sum}) = \begin{cases} \text{sum} & \text{ef } i > j \\ \max \left( \begin{array}{l} \text{Candy}(A, c, i+1, j, \text{sum}) \text{ ef ekki skipt} \\ \text{Candy}(A, c, i, j+1, \text{sum}) \text{ ef skipt} \end{array} \right) & \text{ef } i \leq j \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{Candy}(A, A[i], i+1, j, \text{sum}+1) & \text{ef skipt og eins} \\ \text{Candy}(A, A[i], i+1, j, \text{sum}-1) & \text{ef skipt og mism.} \end{cases}$$

Í endurkvæma fallinu koma nokkur <sup>tilvik</sup> til greina:

1. skila uppsafnaðri summu ef  $i$  er komið út fyrir lista
2. Finna max af tilvikum þar sem er ekki skipt og ef það er skipt. Í því skipta tilvikinu þarf að kalla á rétt fall eftir því hvort sé verið að skipta á eins sölgaði eða mismunandi.

Svo væri hægt að geyma bestu millinúðurstöður í trívíðu fylki, t.d. geymsla  $[a][0]$  þýddi index  $a$  og nammi  $a$ ,  $[a][1]$  nammi  $b$  og  $[a][2]$  nammi  $c$ .  
Ef þú ert svo kominn í index  $a$  með nammi  $a$  og summu 3 en  $\text{geymsla}[a][0] = 5$  þýðir að með annari leið er hægt að enda í hærri summu á nákv. sama stað svo þú er hægt að spara útreikn. með því að hætta í núverandi kalli í staðinn fyrir að fara niður allar greinar endurkvæmnissnarvitandi að það er ekki hægt að fá hærri summu en fyrri kall var búin að finna.