

תרגיל ריצה 2 – מגדל יציב

```
"C:\Program Files\Java\jdk-15.0.1\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA 2020.2.3\lib\idea_rt.j
```

```
Box 1:      height: 1      length: 1      width: 1
Box 2:      height: 1      length: 8      width: 8
Box 3:      height: 1      length: 5      width: 5
Box 4:      height: 1      length: 9      width: 9
Box 5:      height: 1      length: 7      width: 7
Box 6:      height: 1      length: 6      width: 6
Box 7:      height: 1      length: 15     width: 15
Box 8:      height: 1      length: 3      width: 3
```

הרצה של קלט קטן כדי לראות שהאלגוריתם עובד!

```
height arr:
[1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1]
```

```
width arr:
[1, 8, 5, 9, 7, 6, 15, 3]
```

```
length arr:
[1, 8, 5, 9, 7, 6, 15, 3]
```

```
sum arr: width + length
[2, 16, 10, 18, 14, 12, 30, 6]
```

```
sum series arr:
[2, 16, 26, 18, 32, 44, 30, 50]
```

```
total tower arr:
[1, 64, 89, 81, 130, 166, 225, 175]
```

```
tower height: 175
```

```
Process finished with exit code 0
```

```
|
```

מערך הגבהים של התיבות

מערך הרוחב של התיבות

מערך האורך של התיבות

מערך שמאחסן סכום (אורך + רוחב) של התיבות

מערך שמציג את האפשרות הכי טובה להגיע לתיבה במקום ה- i

חישוב הנפח ששל הבניין (אורך X רוחב X גובה):

התנאי לבניין תקין הוא שתיבותיו יקיימו: $Width[i] < Width[j]$ וגם $Length[i] < Length[j]$

מכאן שניתן לחבר את שני המערכים למערך אחד ויתקיים: $Width[i] + Length[i] < Width[j] + Length[j]$

- לאחר חיבור המערכים חיפשנו משמאל לימין סדרה יורדת ממש וכך נדע שהאורך והרוחב בהכרח קטנים מהאורך והרוחב של התיבה שתחתיה בבניין.
- במקביל לסריקה שמרנו במערך שסוכם את הסדרות האפשריות וכתבנו במקום ה- i את האפשרות הטובה ביותר להגיע עד למקום זה.
- חישוב של כל התיבות שעומדות בתנאים ומרכיבות בניין: $175 = 1*3*3 + 1*6*6 + 1*7*7 + 1*9*9$

```
Box list:
Box 1:      height: 93      length: 121      width: 68
Box 2:      height: 69      length: 89       width: 25
Box 3:      height: 158     length: 10       width: 147
Box 4:      height: 26      length: 20       width: 104
Box 5:      height: 104     length: 159     width: 110
Box 6:      height: 46      length: 133     width: 117
Box 7:      height: 80      length: 159     width: 63
Box 8:      height: 162     length: 10       width: 140
Box 9:      height: 13      length: 188     width: 183
Box 10:     height: 77      length: 42      width: 73
Box 11:     height: 7       length: 19      width: 174
Box 12:     height: 26      length: 130     width: 110
Box 13:     height: 151     length: 183     width: 53
Box 14:     height: 162     length: 10       width: 173
Box 15:     height: 37      length: 174     width: 91
Box 16:     height: 101     length: 72      width: 145
Box 17:     height: 150     length: 2        width: 133
Box 18:     height: 190     length: 46      width: 149
Box 19:     height: 111     length: 31      width: 60
Box 20:     height: 155     length: 173     width: 125

height arr:
[93, 69, 158, 26, 104, 46, 80, 162, 13, 77, 7, 26, 151, 162, 37, 101, 150, 190, 111, 155]

width arr:
[68, 25, 147, 104, 110, 117, 63, 140, 183, 73, 174, 110, 53, 173, 91, 145, 133, 149, 60, 125]

length arr:
[121, 89, 10, 20, 159, 133, 159, 10, 188, 42, 19, 130, 183, 10, 174, 72, 2, 46, 31, 173]

sum arr: width + length
[189, 114, 157, 124, 269, 250, 222, 150, 371, 115, 193, 240, 236, 183, 265, 217, 135, 195, 91, 298]

sum series arr:
[189, 303, 346, 470, 269, 519, 741, 891, 371, 1006, 934, 759, 995, 1178, 636, 1212, 1347, 1407, 1498, 669]

tower height: 6934275
```

נפח הבניין:

```
Box list:
Box 1:  height: 92      length: 151      width: 32
Box 2:  height: 110     length: 2        width: 34
Box 3:  height: 11      length: 53       width: 131
Box 4:  height: 170     length: 149      width: 182
Box 5:  height: 132     length: 64       width: 123
Box 6:  height: 120     length: 16       width: 134
Box 7:  height: 129     length: 55       width: 49
Box 8:  height: 24      length: 181      width: 36
Box 9:  height: 139     length: 124      width: 9
Box 10: height: 164     length: 14       width: 175
Box 11: height: 23      length: 7        width: 184
Box 12: height: 102     length: 158      width: 31
Box 13: height: 194     length: 135      width: 83
Box 14: height: 103     length: 99       width: 25
Box 15: height: 131     length: 175      width: 163
Box 16: height: 111     length: 19       width: 8
Box 17: height: 11      length: 50       width: 102
Box 18: height: 89      length: 93       width: 128
Box 19: height: 12      length: 181      width: 126
Box 20: height: 45      length: 24       width: 58
Box 21: height: 24      length: 35       width: 57
Box 22: height: 86      length: 50       width: 94
Box 23: height: 147     length: 142      width: 18
Box 24: height: 137     length: 58       width: 100
Box 25: height: 51      length: 116      width: 8
Box 26: height: 66      length: 101      width: 40
Box 27: height: 153     length: 13       width: 57
Box 28: height: 132     length: 142      width: 17
Box 29: height: 48      length: 63       width: 136
Box 30: height: 32      length: 94       width: 23
```

```
height arr:
[92, 110, 11, 170, 132, 120, 129, 24, 139, 164, 23, 102, 194, 103, 131, 111, 11, 89, 12, 45, 24, 86, 147, 137, 51, 66, 153, 132, 48, 32]

width arr:
[32, 34, 131, 182, 123, 134, 49, 36, 9, 175, 184, 31, 83, 25, 163, 8, 102, 128, 126, 58, 57, 94, 18, 100, 8, 40, 57, 17, 136, 23]

length arr:
[151, 2, 53, 149, 64, 16, 55, 181, 124, 14, 7, 158, 135, 99, 175, 19, 50, 93, 181, 24, 35, 50, 142, 58, 116, 101, 13, 142, 63, 94]

sum arr: width + length
[183, 36, 184, 331, 187, 150, 104, 217, 133, 189, 191, 189, 218, 124, 338, 27, 152, 221, 307, 82, 92, 144, 160, 158, 124, 141, 70, 159, 199, 117]

sum series arr:
[183, 219, 184, 331, 518, 668, 772, 548, 801, 737, 739, 928, 549, 1052, 338, 1079, 1080, 559, 645, 1162, 1172, 1224, 1088, 1246, 1370, 1387, 1457, 1247, 844, 1504]

tower height: 6801820
```