

# Data Structures & Algorithms

Binary Search Tree (BST)

Omid Mohebi



# Theme 1: The Problem

فرض کنید در داخل یک درخت دودویی جستجو، اعداد ۱ تا ۱۰۰۰ ذخیره شده‌اند و ما می‌خواهیم دنبال عدد ۳۶۵ بگردیم. کدام دنباله (از چپ به راست) نمی‌تواند مسیر جستجو باشد؟

(۱) ۴, ۴۰۱, ۳۸۹, ۲۲۱, ۲۶۸, ۳۸۴, ۳۸۳, ۲۸۰, ۳۶۵

(۲) ۹۲۶, ۲۲۲, ۹۱۳, ۲۴۶, ۹۰۰, ۲۶۰, ۳۶۴, ۳۶۵

(۳) ۴, ۲۵۴, ۴۰۳, ۴۰۰, ۳۳۲, ۳۴۶, ۳۹۹, ۳۶۵

(۴) ۹۲۷, ۲۰۴, ۹۱۳, ۲۴۲, ۹۱۴, ۲۴۷, ۳۶۵

---

# Theme 2: Solution

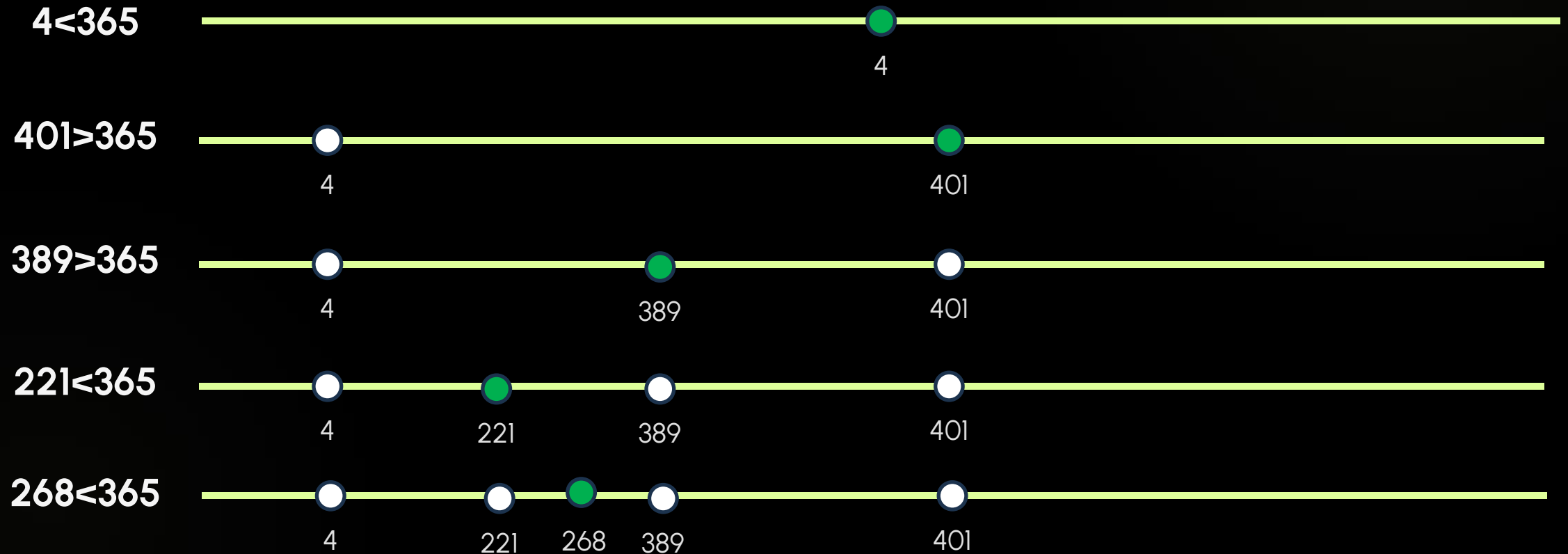
# Reasoning

In a Binary Search Tree search for a target number  $T$  (in this case  $T = 365$ ):

- ✔ Going Right: If the current node is less than  $T$ , we move to the right child. This implies that all subsequent nodes in the path must be larger than the current node. The current node sets a new lower bound.
- ✔ Going Left: If the current node is greater than  $T$ , we move to the left child. This implies that all subsequent nodes in the path must be smaller than the current node. The current node sets a new upper bound.

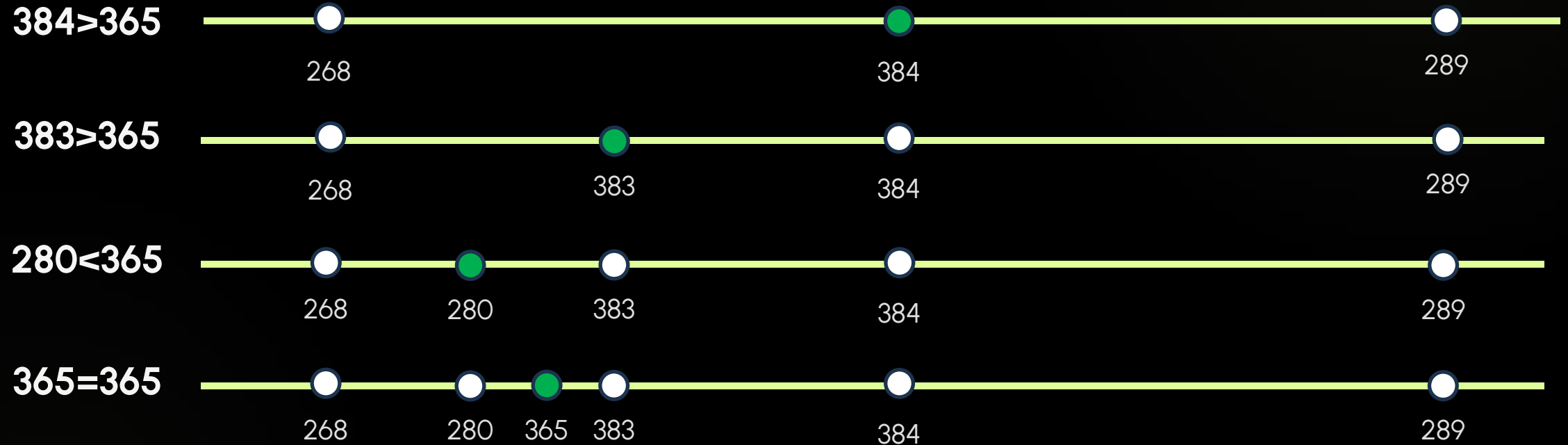
# Option 1:

4, 401, 389, 221, 268, 384, 383, 280, 365



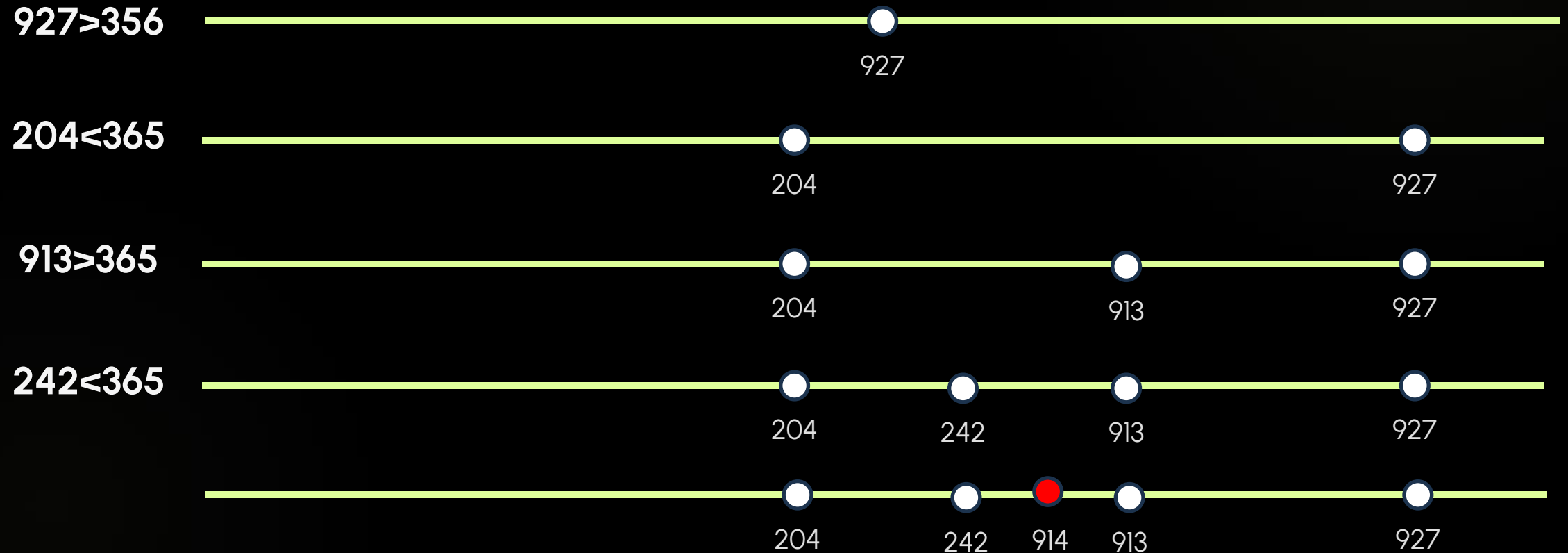
# Option 1 (CONT.):

4, 401, 389, 221, 268, 384, 383, 280, 365



# Option 4:

927, 204, 913, 242, 914, 247, 365



# Questions?

[o.mohebi@stu.usc.ac.ir](mailto:o.mohebi@stu.usc.ac.ir)