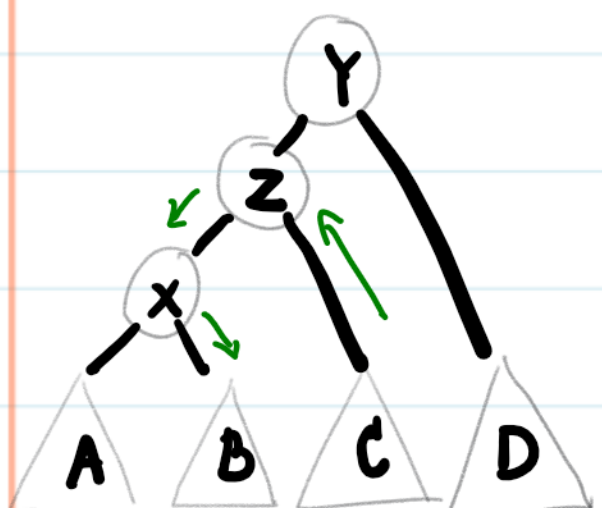
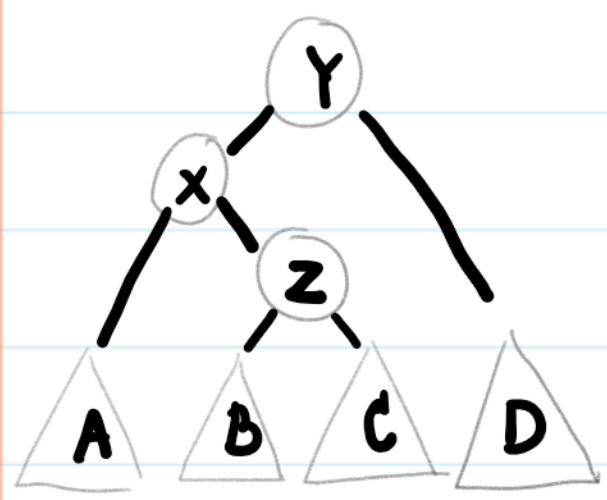


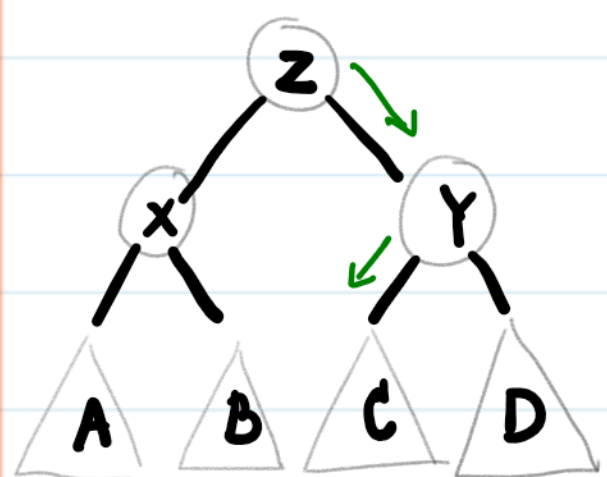
Double rotation (Inner case)

- 2 รอบ \leftrightarrow 3 รอบ \Rightarrow 2 รอบ

Left



- 101 Z รั้งได้เป็นพ่อแม่ X
- ซ้าย B ไม่เสียลูก X



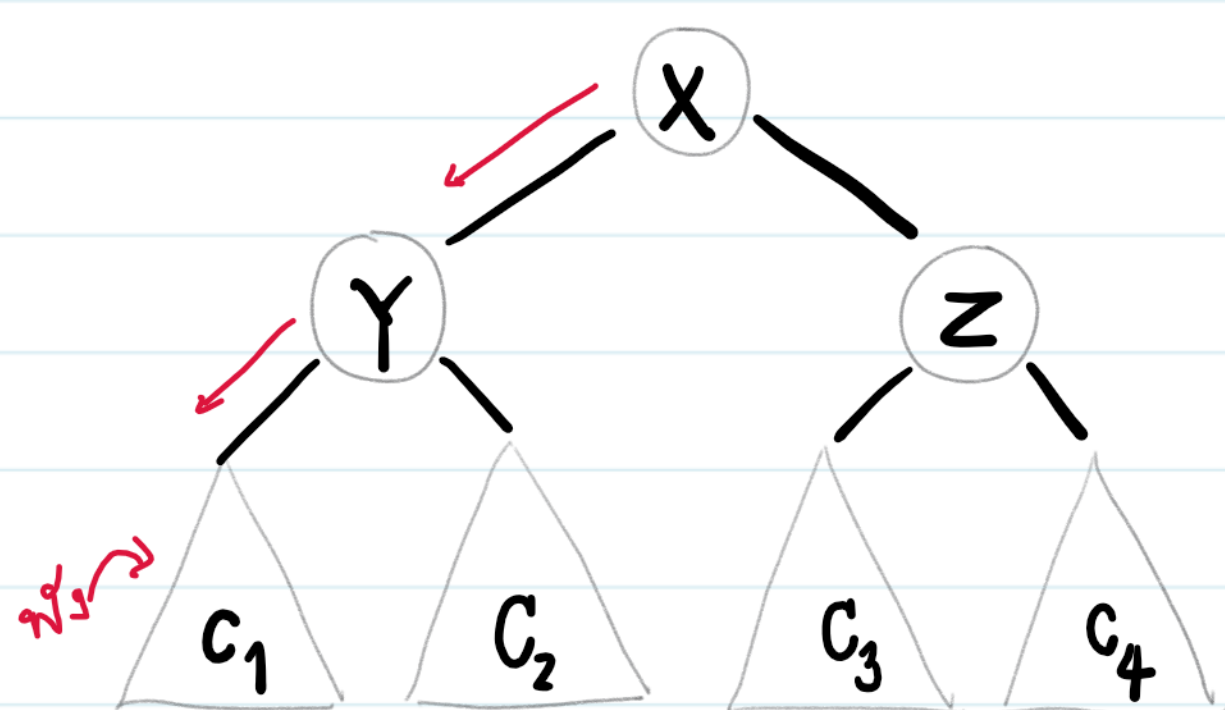
- 101 Z รั้งได้เป็นพ่อแม่ Y
- ซ้าย C เป็นลูก Y

กลับมามี AVL

$$\text{Balance factor} = |\text{height}(x.\text{left}) - \text{height}(x.\text{right})| \leq 1$$

Insertion causes AVL tree to be imbalance

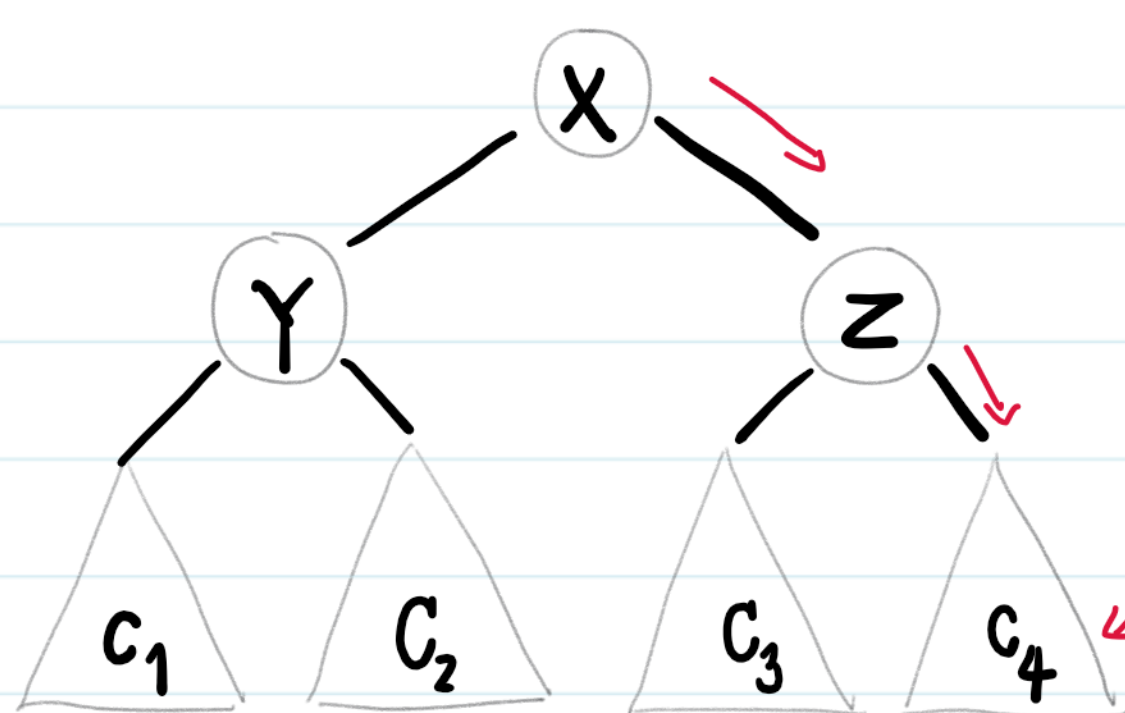
outer : ซ้าย ซ้าย



Single rotation from left

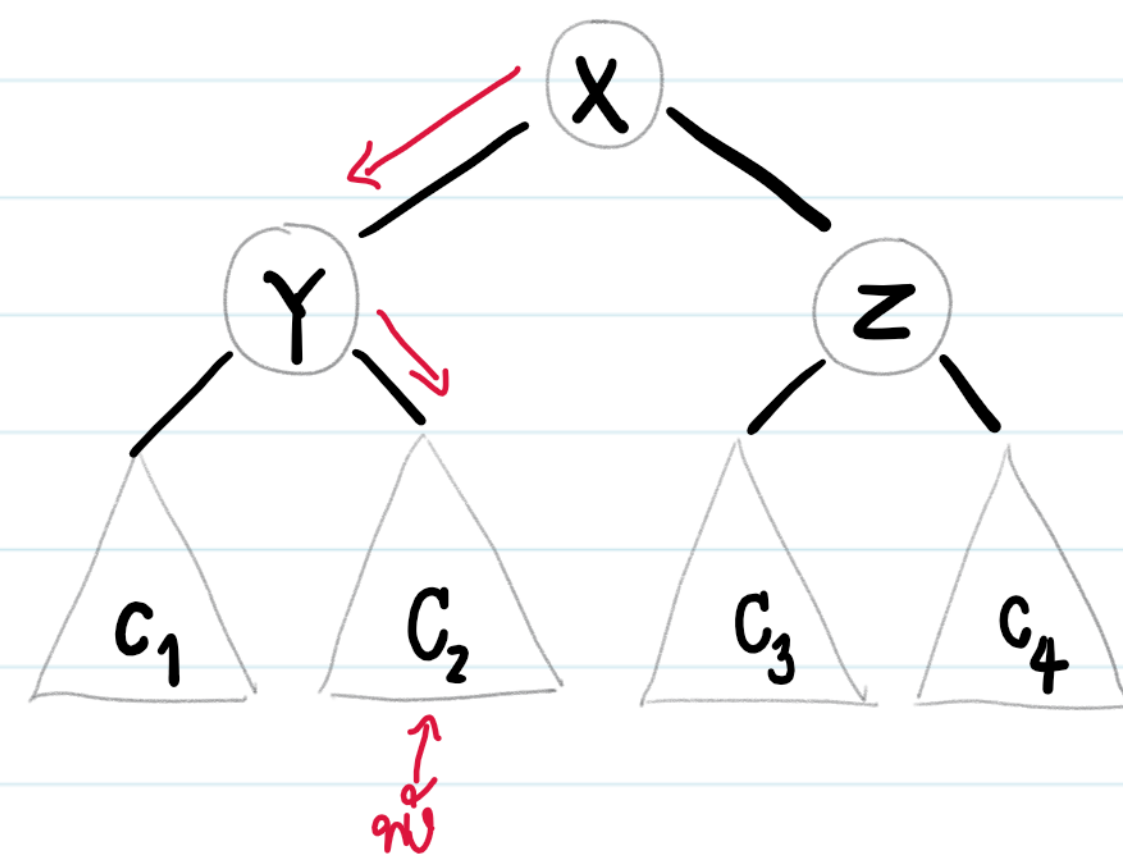
Node บน 2 รอบ \rightarrow Node ที่ 1 รอบ กับ 1 รอบ

ขวาขวา



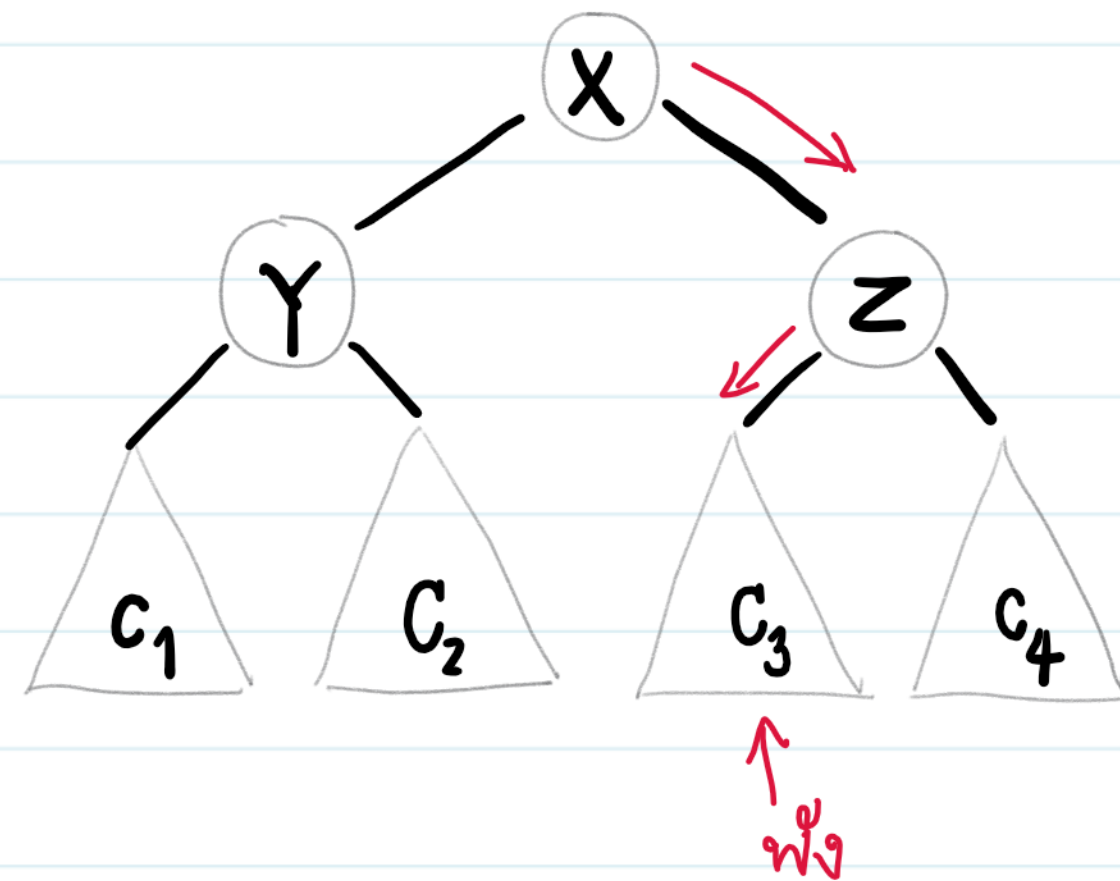
Single rotation from right

inner : ซ้ายขวา



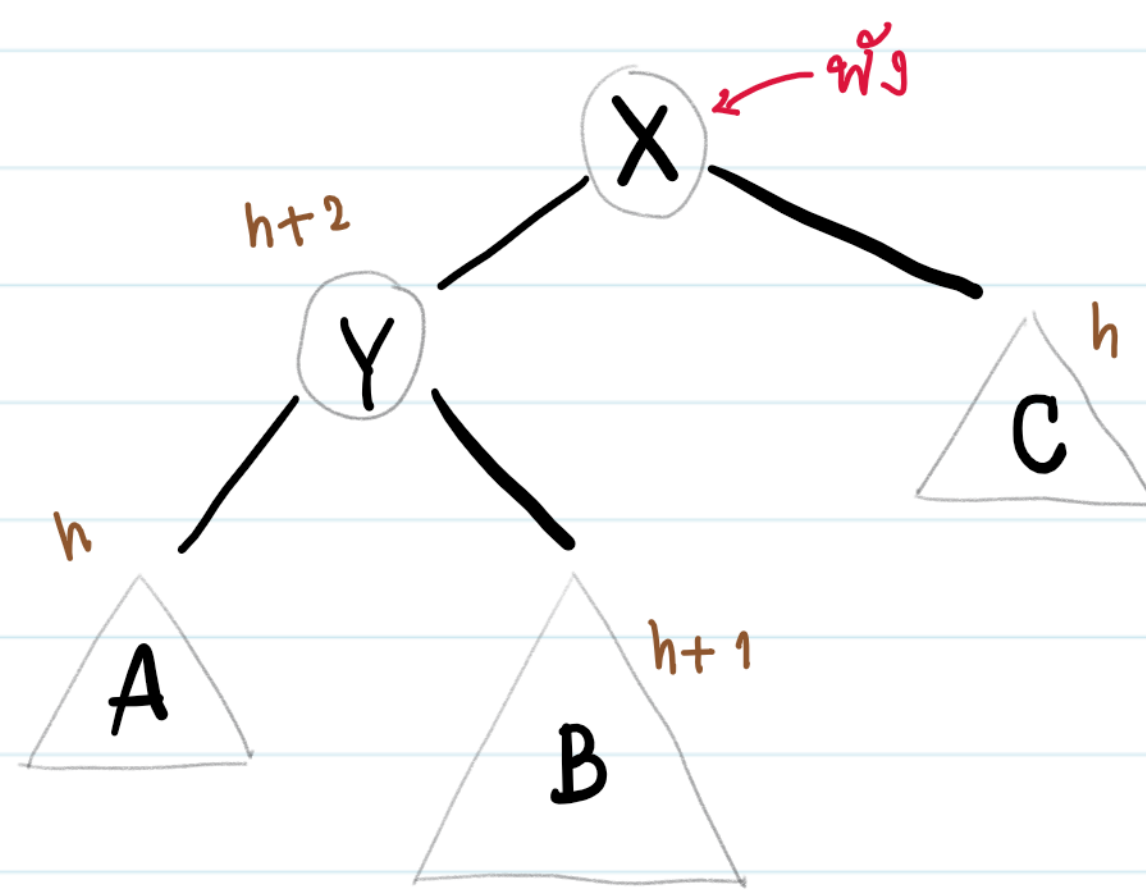
Double rotation from left

ขวาซ้าย



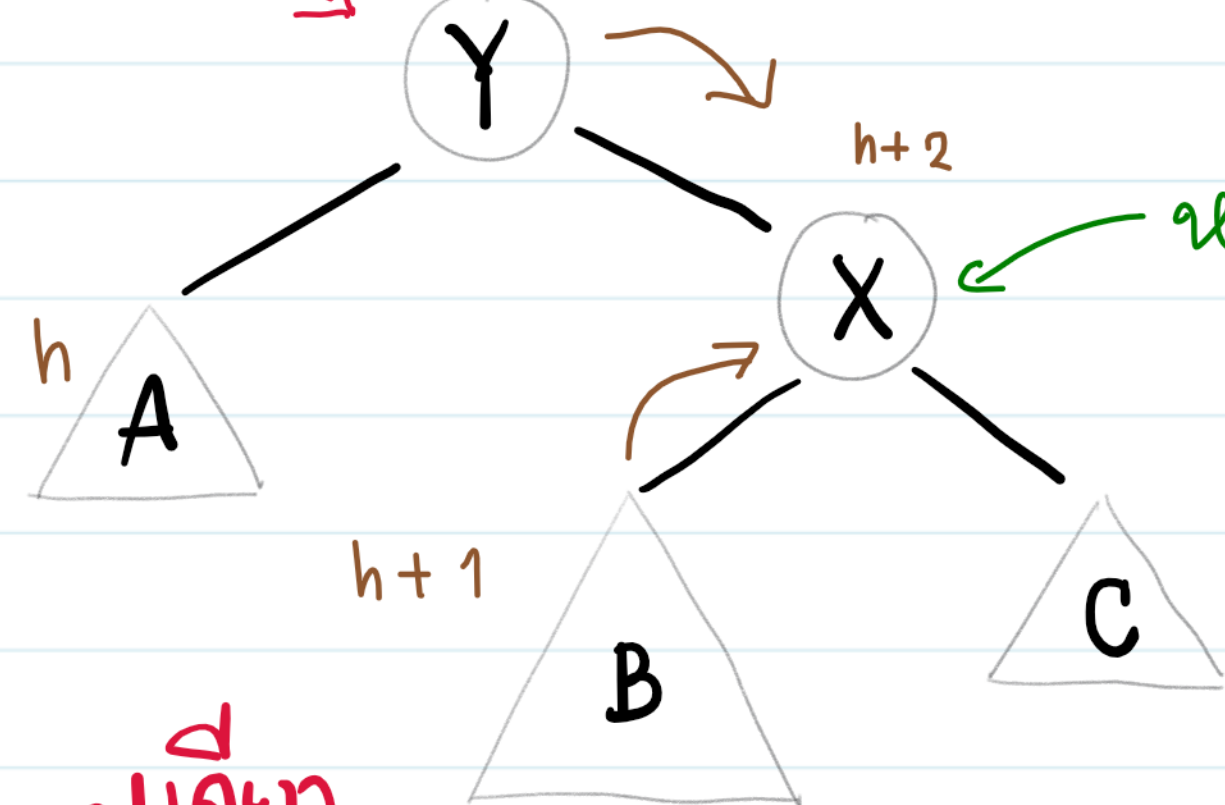
Double rotation from right

ทำไม Inner ไม่เป็น 2 รอบเดียว?



สมดุล 1 รอบ

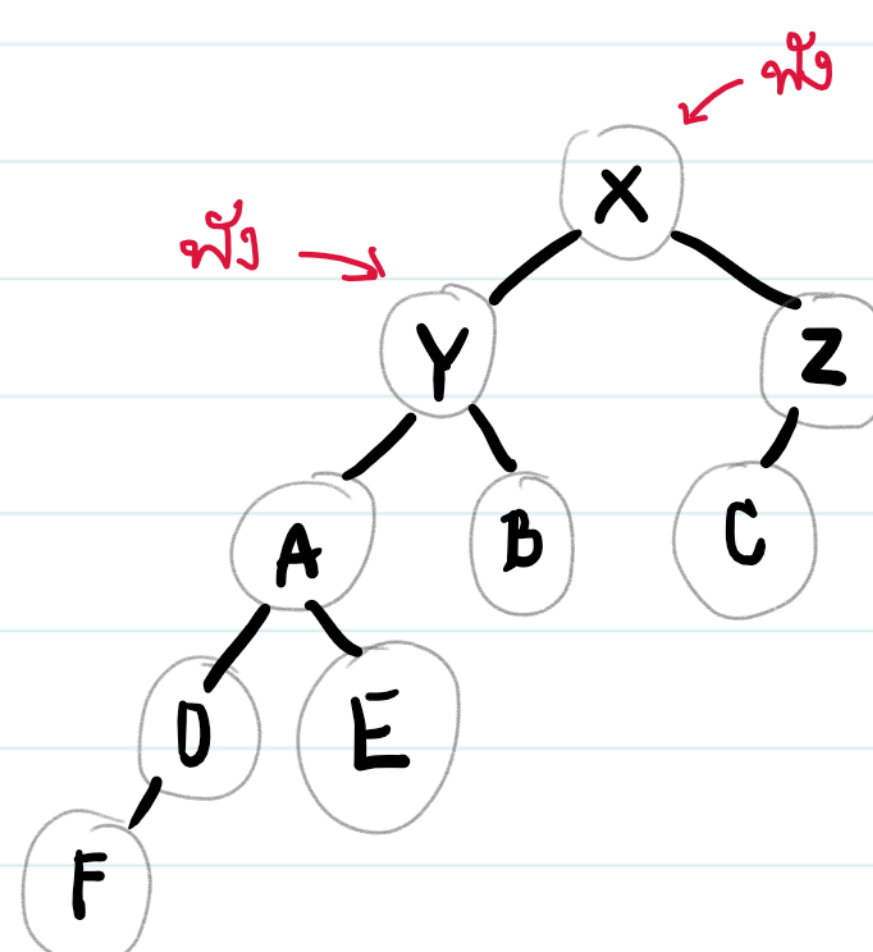
หาฟังก์ชันที่สมดุล



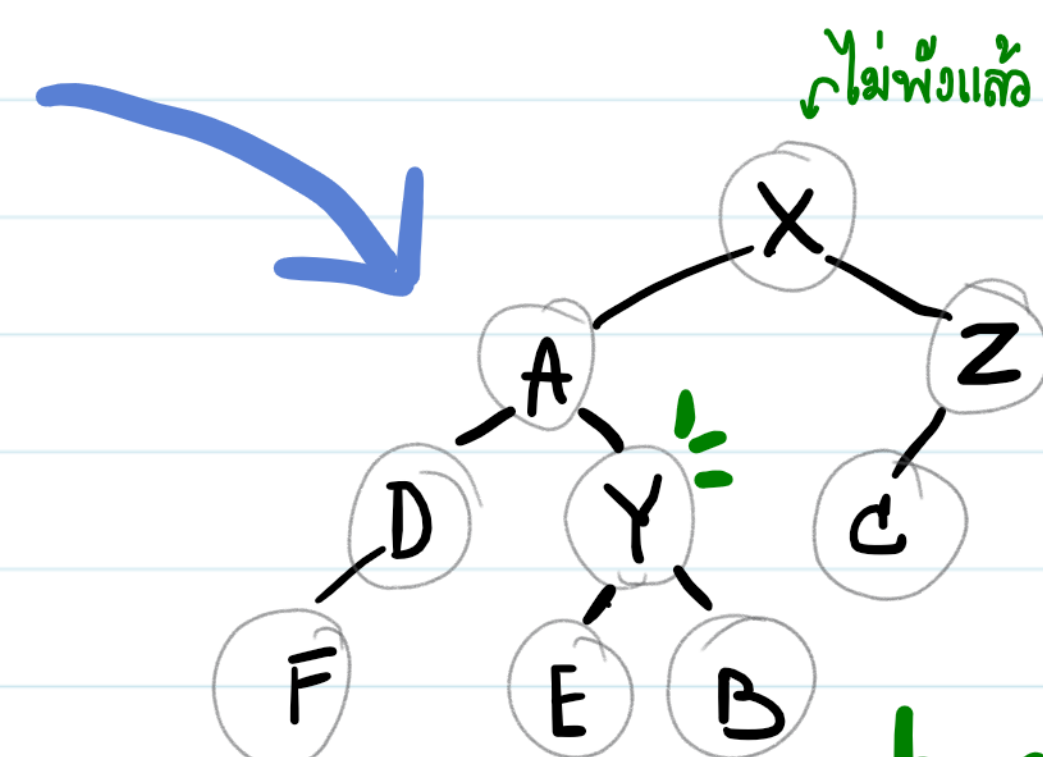
✗ ไม่สมดุลได้ยาว 1 รอบพอ

Inner ต้อง 2 รอบ 2 รอบ หนึ่งรอบ

ถ้าฟังก์ชันมากกว่า 1 node แก้ตรงไหน?



Ans node ที่ใกล้กับใบที่สุด (ในตัวอย่างคือ Y)



happy 😊