

ASD - Wykład 14

Tablice asocjacyjne

T - tab. asoc. (słownik, mapa)

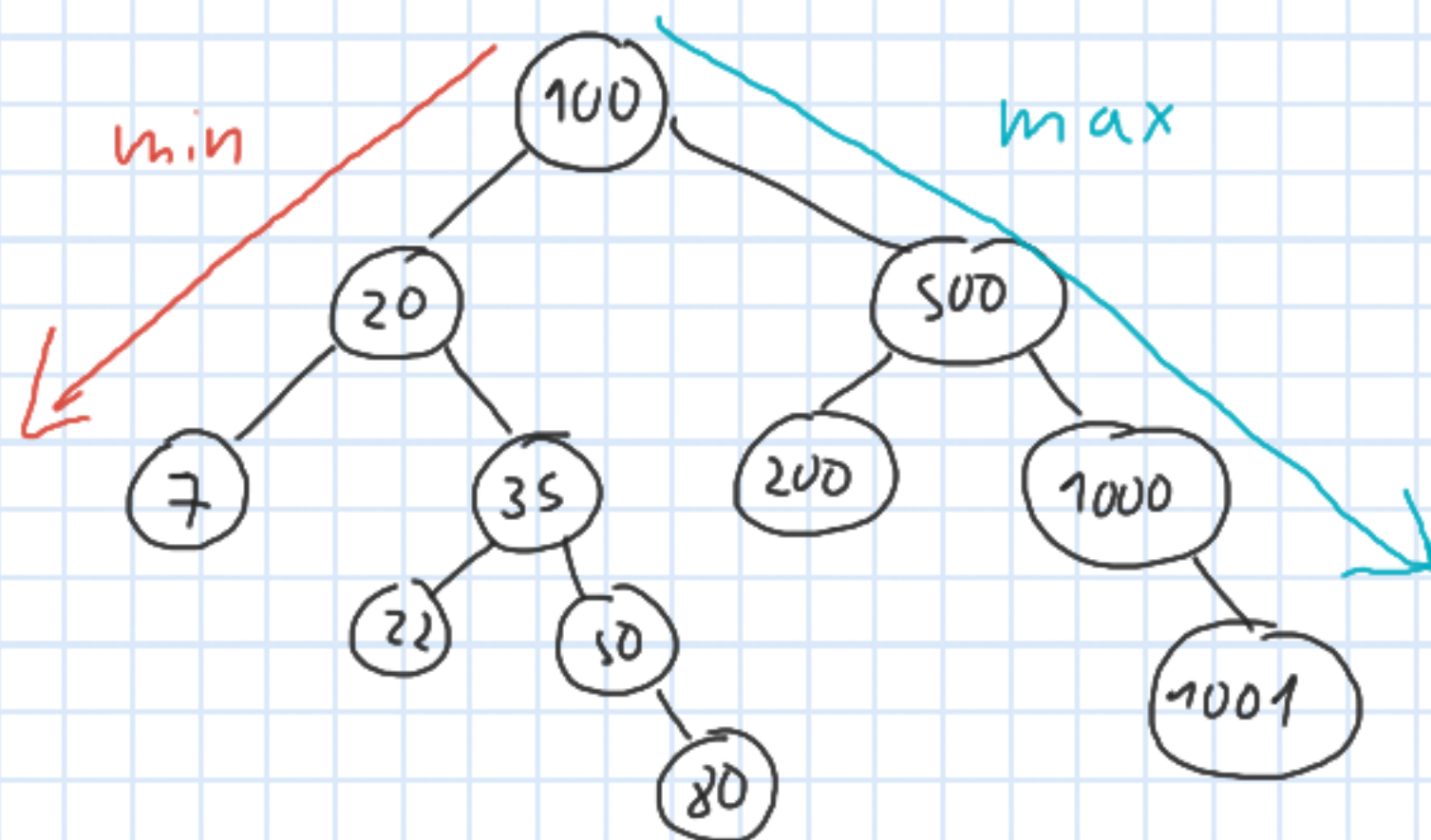
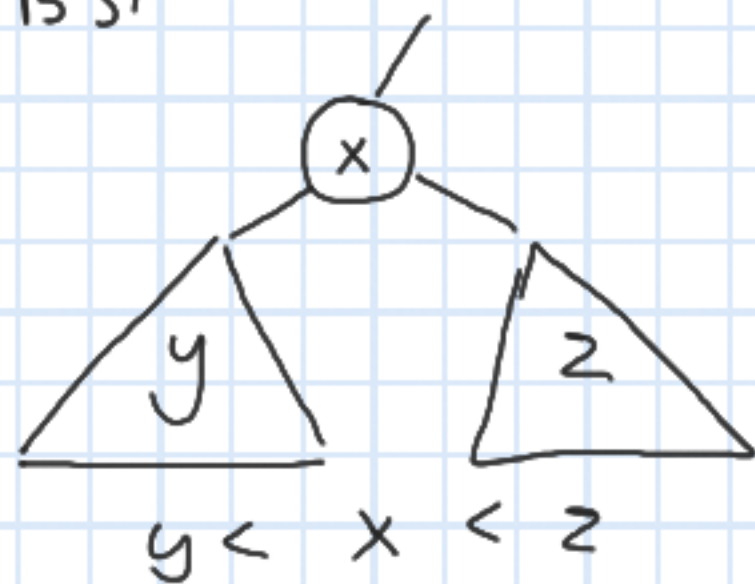
$T["stoi"] = 17$

$T[107] = 35$

Tablice asocjacyjne, w których indeksy mają określony relację porządku

↳ implementacja przez drzewo wyszukiwania binarnego (binary-search tree, BST)

Drzewo BST



```
class BSTNode:
```

```
    def __init__(self, key):
```

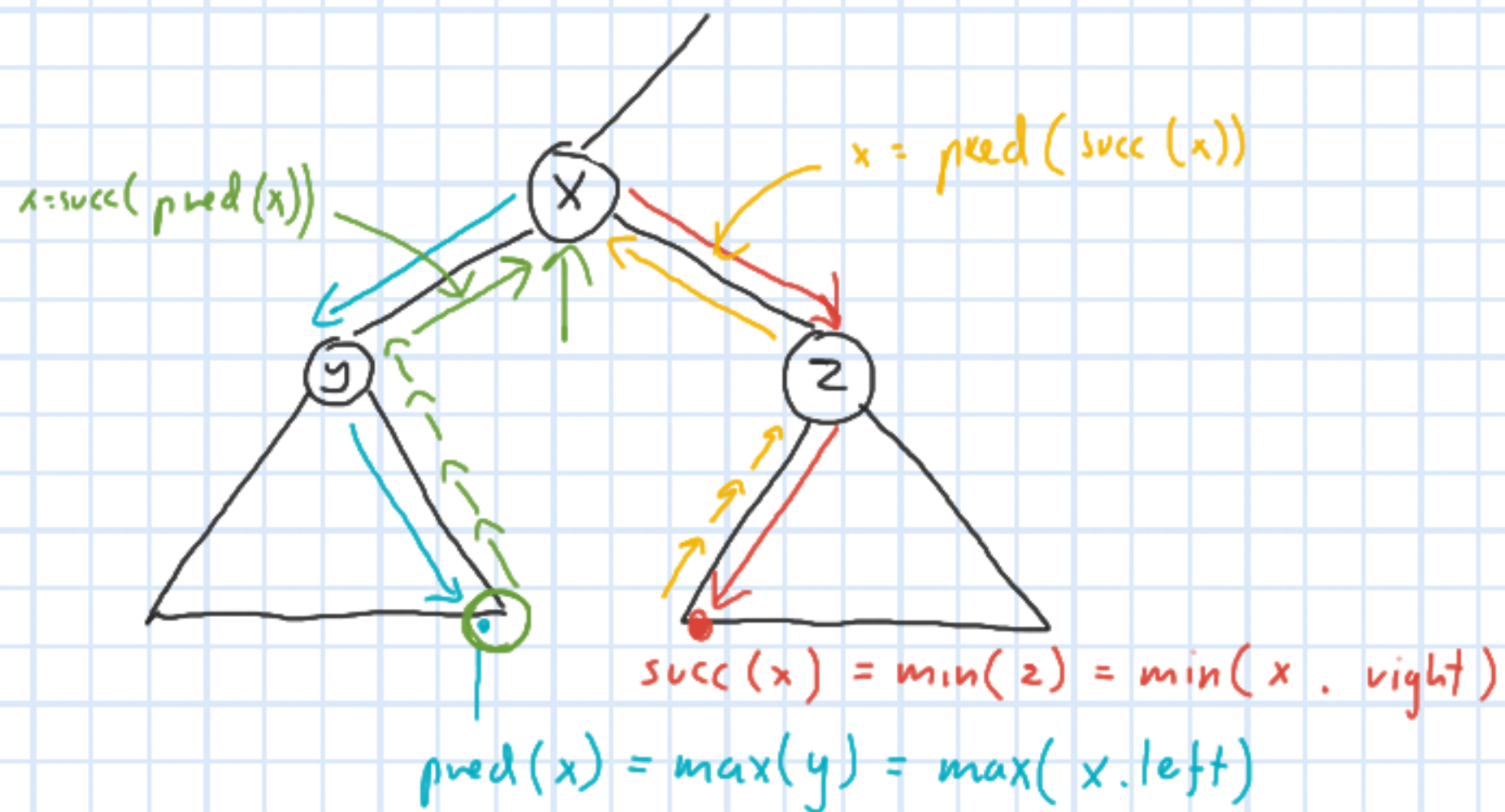
```
        self.key = key
```

```
        self.parent = None
```

```
        self.left = None
```

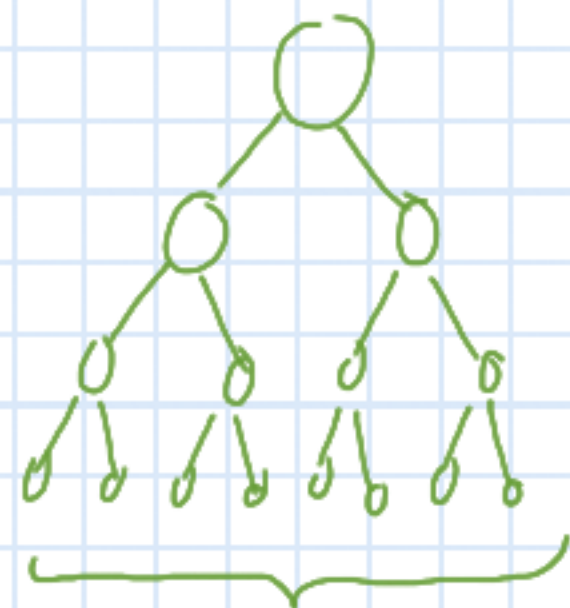
```
        self.right = None
```


Następnik i poprzednik w drzewie BST



2 Tożsamości operacji na drzewie BST to

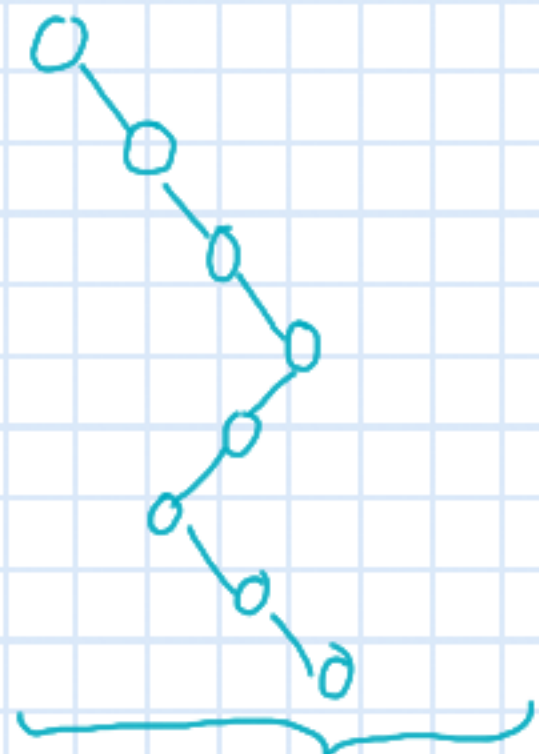
$O(h)$
↑
wysokości drzewa



idealne zrównoważone
drzewo

n - węzłów

$$h = O(\log n)$$



idealnie niezrównoważone
drzewo

n - węzłów

$$h = O(n)$$

Drewno czerwono-czarne

Drewna BST, które dodatkowo spełniają następujące warunki:

- każdy węzeł jest czerwony lub czarny
- każdy liść (None) jest czarny
- jeśli węzeł jest czerwony to obaj synowie są czarni
- każda prosta ścieżka z ustalonego węzła do liścia ma tyle samo czarnych węzłów

x - węzeł

$H(x)$ - wysokość drzewa zakończonych w x

$BH(x)$ - j.v. ale tylko tyłko węzły czarne

$2^{BH(x)} - 1$ - co najmniej tyle węzłów jest w drzewie zakończonym w x

$$H(x) \leq 2^{BH(x)}$$