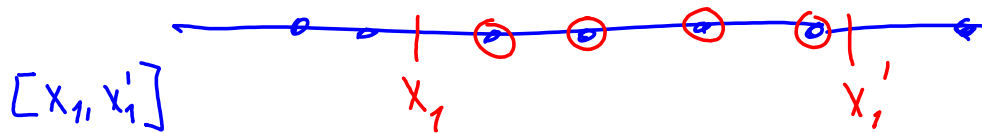


ORTOGONÁLNÍ VYHLEDAVÁNÍ

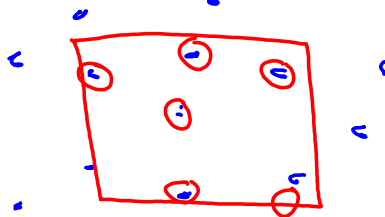
$\mathcal{V} \subset \mathbb{R}^d$ máme konečnou množinu bodů P
 Najít skalkulu, která umožní při hledání raději d -dimenzionální ho
 bodů $[x_1, x_1'] \times [x_2, x_2'] \times \dots \times [x_d, x_d']$
 najít všechny body množiny, které v něm leží

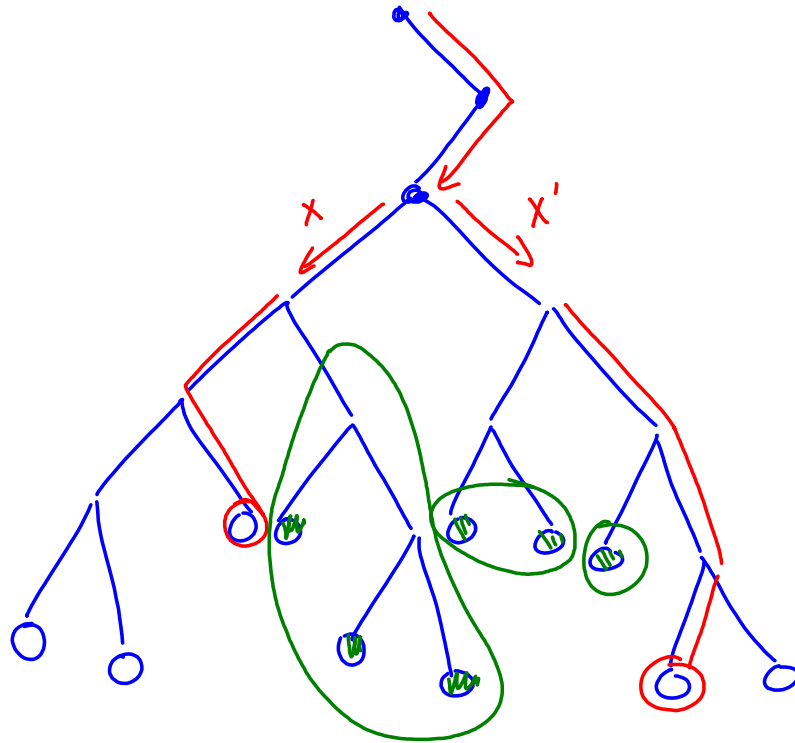
$d = 1$



$d = 2$

$$[x_1, x_1'] \times [x_2, x_2']$$



du3

Ideme. li x vlevo v uzlu v
 pak vichy listy pravého podstromu v
 jaso v $[x, x']$

Dojdeme. li do listu, hledajme, zda
 je nebo není v $[x, x']$.

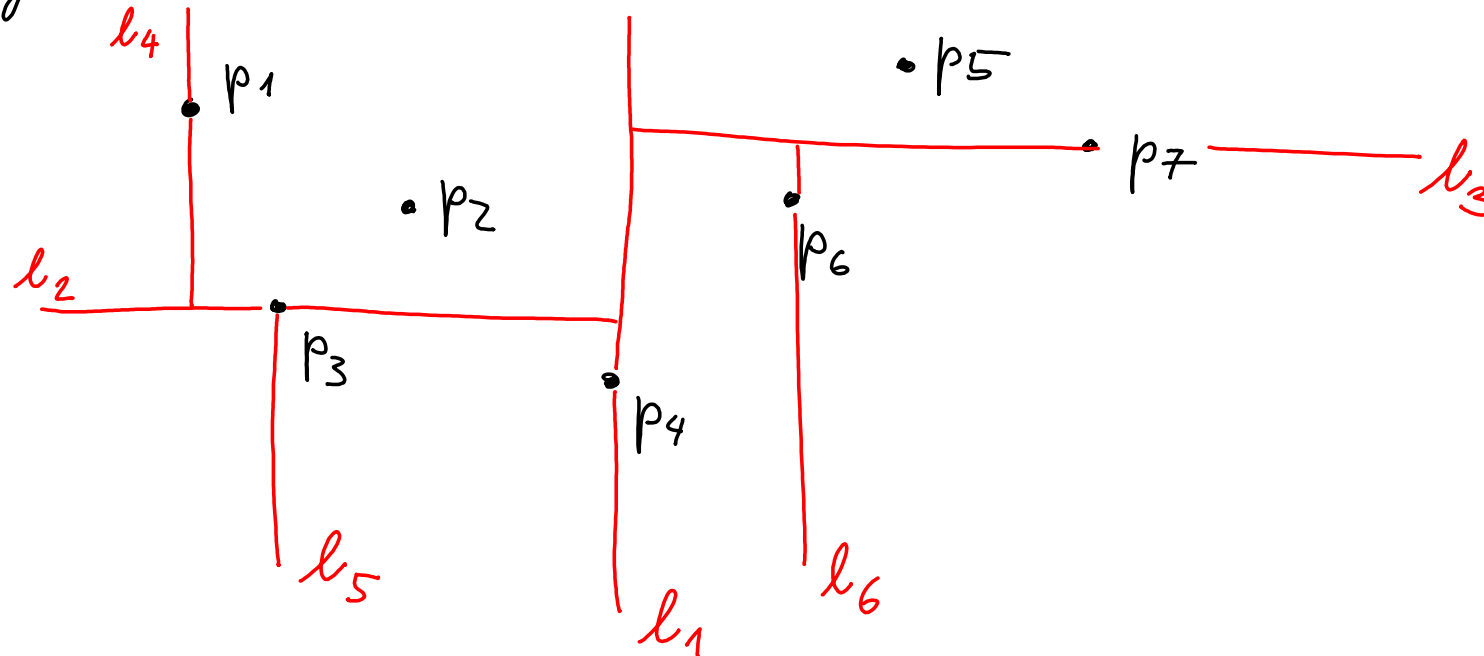
Ideme. li x' vpravo v uzlu v
 pak listy levého podstromu levi.
 v $[x, x']$. Dojdeme. li do listu,
 hledajme, zda levi v $[x, x']$.

Pochybný čas pro vyhledání je $O(\log n + k)$, kde k je
 počet prvků v $[x, x']$

du 5 Předpoklad. který činem odstavíme.

Šedno dva body z P nemogi stejnu sarvadnici x ani y.

Geometricki unai zornim kd .ktemu v dimenzi 2 po maximum P je



P

ml 7

P.6 časova na veževak dodavame rekurentni vzhod

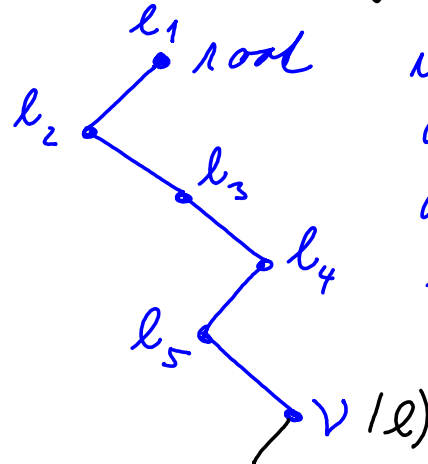
$$T(n) = O(n) + 2T\left(\frac{n}{2}\right)$$

Rešeni tako rekurentni formule $\mathcal{O}(n \log n)$.

Parametra na veževak ... $O(n)$

Jak s danou strukturo najit body lesici v $R = [x, x'] \times [y, y']$?

Region v



region v je prva k plovu in
odkrojajicich cerki a kermu
da v

$$\text{left}(l_1) \cap \text{up}(l_2) \cap \text{right}(l_3) \\ \cap \text{down}(l_4) \cap \text{right}(l_5)$$

Casa'nă răsunătoare și dăna jalo

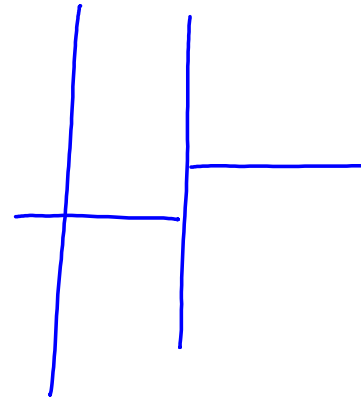
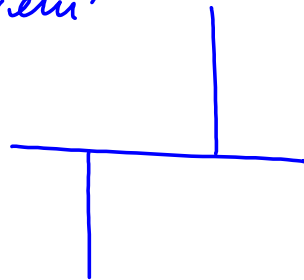
$$O(\text{~~numărul~~ \text{ numărul de noduri } + k) \quad \rightarrow \text{ numărul de noduri } n \in \mathbb{R}$$

Se dă să se scrie recurența formulă pentru numărul de noduri

$$T(n) = 2T\left(\frac{n}{4}\right) + 2$$

Tablă formulă mai ieșită:

$$T(n) = O(\sqrt{n})$$



jak odlišit omezení, je každé 2 body nosmi mit stejnou naviadnu x a y ?

Pomoci lexicografického uspořádání.

Misto bodu $p = (p_x, p_y)$ bereme
 $p' = ((p_x, p_y), (p_y, p_x))$

Misto bodu p s uspořádáním podle 1. a 2. složky,
 bereme "body" p' s lexicografickým uspořádáním podle 1 a podle
 2. složky.

$$R = [x, x'] \times [y, y'] \quad R' = [(x, -\infty), (x', +\infty)] \times [(y, -\infty), (y, \infty)]$$

$$= \{ ((a, b), (c, d)) : (x, -\infty) \leq (a, b) \leq (x', \infty),$$

