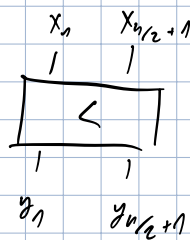
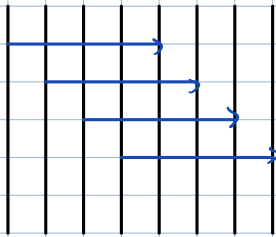
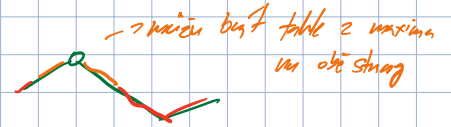


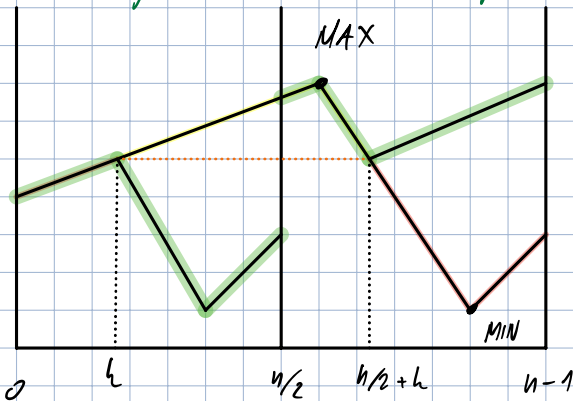
Sestrojení Separatoru pro hloubku $O(1)$, velikost $O(n)$:



$n/2$ největších prvků:



členění jsou dvě nové bitonické posl.



horna { tvoří souvislý úsek $x_l, x_{l+1}, \dots, x_{n/2+k-1}$
 určité bitonické
 údolí { souvislý úsek zbyvajících prvků $x_{n/2+k}, x_{n/2+k+1}, \dots, x_{n-1}$
 křivka je na
 levé z
 dvou stran.
 BÚNO k kři v levé polovině

Pro $i < l$: komparátor neprobíhá

Pro $i \geq l$: komparátor probíhá

Opět máme bitonickou posloupnost:

- nalevo vznikla zrotovaná údolí
- napravo vznikla zrotovaná horna

Skládáním dochází k dvě seřazené posl., jednu otočíš, z toho vznikne bit. posl. a tu umíš seřadit.

MergeSort:

hloubka: $\Theta(\log^2 n)$

velikost: $\Theta(n \log^2 n)$

Geometrické alg:

Problém ohraničení bodů:

Rozhodně bude ohraničení konvexní.

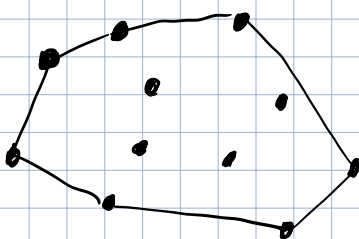
Jádrovým ideálním plot je mnohoúhelník, evtl. kružnice.

Def: Konvexní obal:

Konečné množiny bodů $x_1, \dots, x_n$ je konvexní mnohoúhelník s vrcholy v některých x_i .

Předpokládáme, že všechny x-ové souřadnice jsou různé.

Máme postupovat zleva doprava po bodech a dělat samostatně horní a dolní obálky, se společným začátkem a koncem na levé jednotné lince. Horní jde vždy doprava, dolní vždy doleva.



Alg:

1) Seřadíme body podle $x \rightarrow x_1 \dots x_n \}$ $O(n \log n)$

2) $H = (x_1), D = (x_1)$

3) Pro $i = 2 \dots n$:

4) Dokud $|H| \geq 2$ & $|H[-2]H[-1]| x_i$ srotáci obleva

5) Odstraníme z H poslední prvek

6) Přidáme x_i na konec H

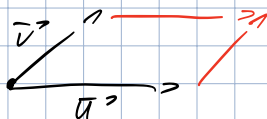
7) $\otimes$, doprava, $H \rightarrow D$

$O(n)$

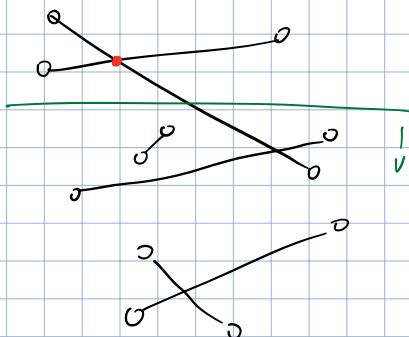
Jak řešit body ve stejném x ?

Vrcholy seřadíme lexicograficky, nikoliv jen podle x .

Při lexicografickém bodu m x přijde postupně.



$\begin{vmatrix} u_1 & u_2 \\ v_1 & v_2 \end{vmatrix}$ - znaménko odpovídá "otáčení" dolů / doprava



Uchvatí - průsečíky (tzv. dům dynamický)

začátek úseček konec úseček

☺ Těsně před průsečíkem & stávající úsečky sousedními

Průřez:

1) průřez = $\emptyset$

2) kalendář = začátek a konec úseček } $O(\log n)$

- úsečky protínají danou přímkou.

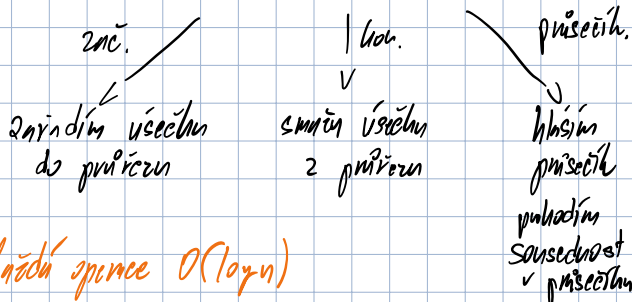
- přidáváme do něj přímkou, na kterých jsou stápl na začátku, odebráme ty, kterých jsou stápl na konci.

3) Dokud kalendář $\neq \emptyset$:

Kalendář uchvatí:

4) Smrčen nejbližší uchvatí z kalendáře

- všechny kladové uchvatí seřazené podle y .



Uložíme spence $O(\log n)$

průsečíků := p # úseček := n

Hmnožina sousednost, přehlídají průsečíky uchvatí.

Kalendář: Binární vyhledávací strom

$\leq 3n$ událostí $\Rightarrow O(\log n)$ na operaci

Průřez: BTS s úsečkami jako uliči

$\leq n$ pruhů $\Rightarrow O(\log n)$ na operaci

Celková složitost: $O((n+p) \log n)$