

# GA 2. přednáška

①

Motivace - uchování geografických informací a překryvy map, lesy a sražky

1. krok - najít průsečíky dané množiny úsecůk, triviální, pokud stačí čas  $O(n^2)$

SWEEP LINE ALGORITHMUS

$O(n+k) \log(n)$

$k$  ... počet průsečíků

$S = \{s_1, s_2, \dots, s_n\}$  množina úsecůk

Základní idea

průsečíky nad  $l$  nalezeny

---

hledají se průsečíky pod

a to pouze sousedních ~~přímek~~ úsecůk

Uspořádání skra. delů a skra. doprava

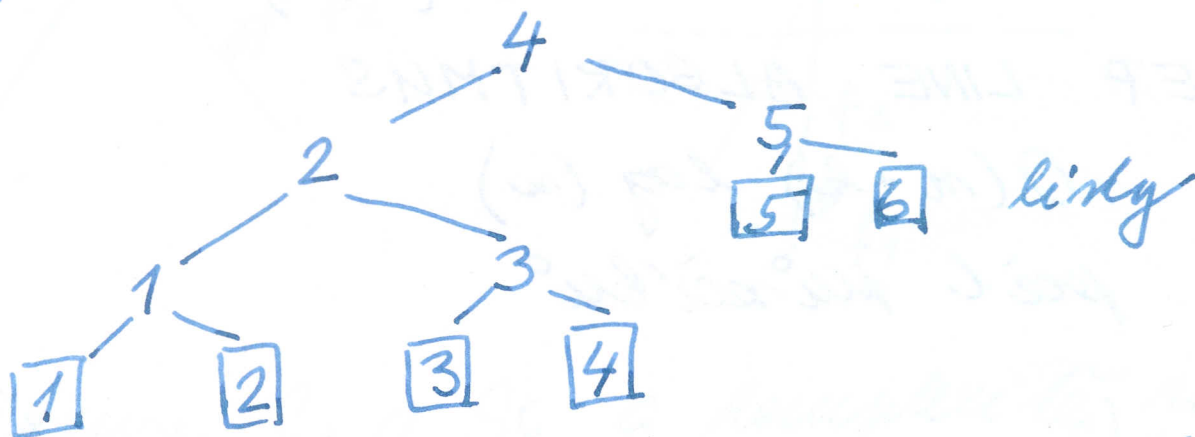
(2)

# Daťové štruktúry

Fronta u da'leku Q

... v'edany koncové body u'rcené,  
v p'ub'ehu algoritmu sa mení

Pre každou u da'leku máme  
vyra'sený' lineárny' nom T(p)



Máme poradi' u'rcené s, ktoré  
pod'rají' p'ímku l.

Osmačeni' u'vodu lídem nej'ic  
v'p'ar v levi'm podstromu.

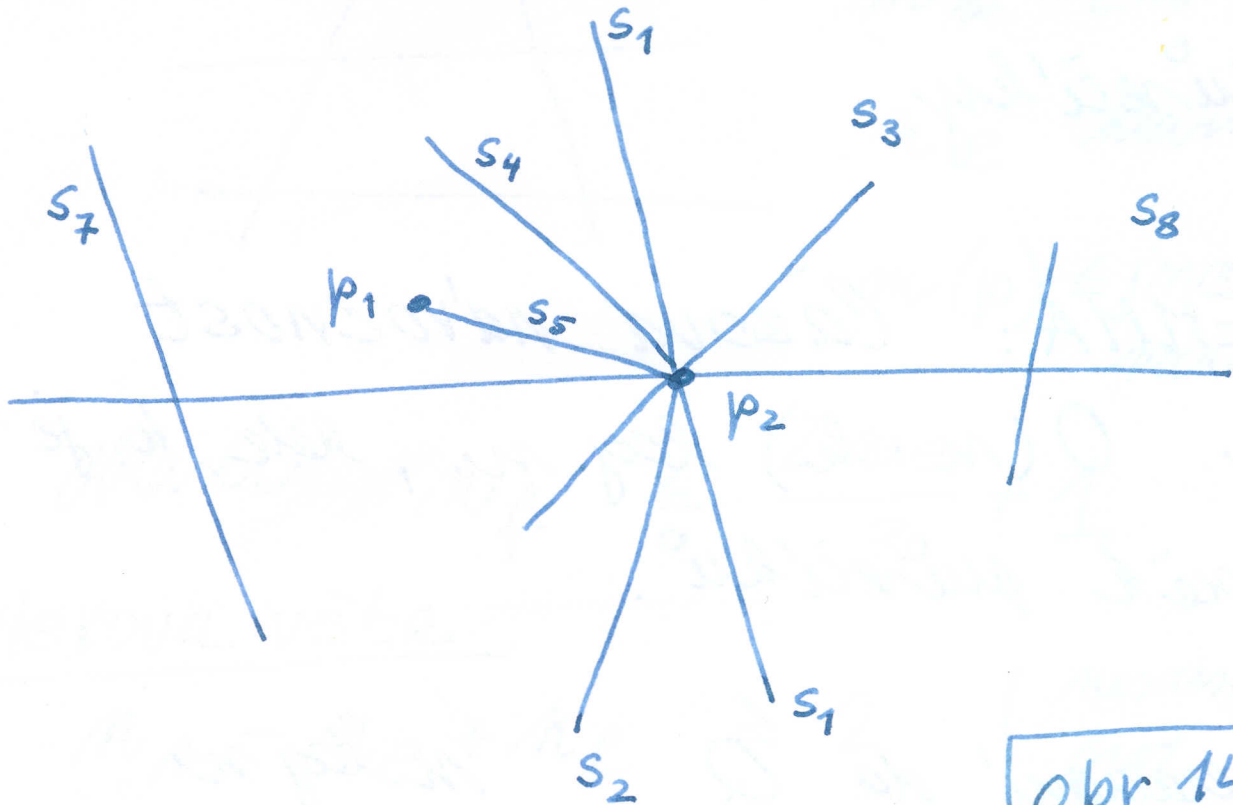
Algoritmus FIND INTERSECTIONS

Algoritmus HANDLE EVENT POINT

3

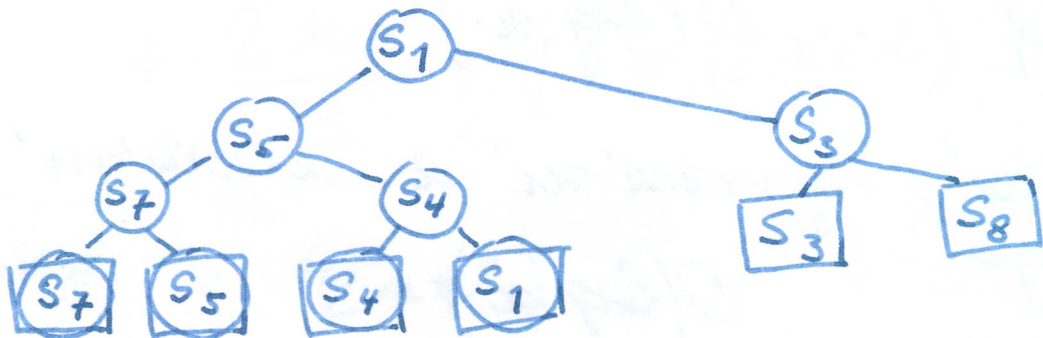
Algorithmus

FIND NEW EVENT



Obr 14

$T(p_1)$



⇓

$T(p_2)$



(4)

LEMMA: Algoritmus najde všetky  
prereči'ky.

LEMMA: Časová náročnosť  
je  $O((n+k) \log n)$ , kde  $k$  je  
počet prereči'ku.

Seřazení do  $Q$   $n \log n$

Vymazání a vlození u de'lektu  
do  $Q$  .....  $O(\log n)$

Vlození, vymazání a hledání  
v  $T$   $O(\log n)$

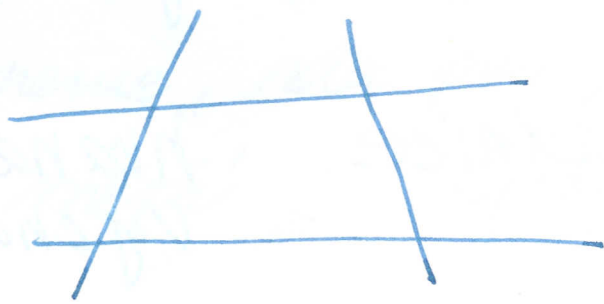
$$m(p) = |L(p) \cup U(p) \cup C(p)|$$

$$m_{\text{celk}} = \sum m(p) \quad \text{čas } m \log n$$

$$m = O(n+k)$$

(5)

Planární graf



$$m_v = 2n + k$$

$m_e$  hrany

$m(p) \leq$  index  
vchodu p

oblasti  $m_f \leq \frac{2m_e}{3} + 1$

Eulerova věta

$$m_v - m_e + m_f \geq 2 \quad (\text{nesamohlý graf})$$

$$2 \leq m_v - m_e + m_f \leq (2n + k) - m_e + \frac{2m_e}{3} + 1 = (2n + k) - \frac{m_e}{3} + 1$$

$$\frac{m_e}{3} \leq (2n + k) - 2 \leq (2n + k)$$

$$m = \sum m(p) \leq \sum \text{index} = 2m_e$$

$$m \leq 2m_e \leq 12n + 6k - 12$$

