

Хорновские формулы:

Prolog

$$x, y, z \in \{\text{true}, \text{false}\}$$

$$\varphi_i = \begin{cases} 1. & (x \wedge y) \Rightarrow z \\ 2. & (\bar{x} \vee \bar{y} \vee \bar{z}) \end{cases} \quad | = (\bar{x} \vee \bar{y} \vee z)$$

Задача: $\{\varphi_i\}$, найти выполнимую набор либо сказать, что его нет.

Хороший алгоритм:

set all variables to false

// выполнимы
все φ_i -и
второго типа:

while $\exists x : x \text{ must be true}$

$x \leftarrow \text{true}$

// $\text{true} \Rightarrow x$

$\text{true} \Rightarrow y$

If $\{x\}$ consistent

$(x \wedge y) \Rightarrow z$

return $\{x\}$

$(\bar{x} \vee \bar{y} \vee \bar{z})$

return \emptyset

1. Корректность ответа

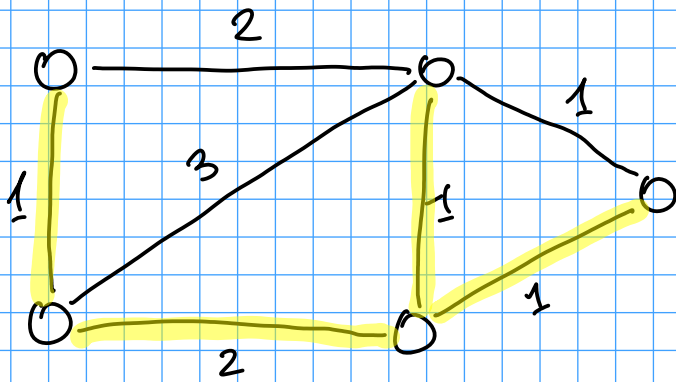
2. Полнота?

инвариант:

$x \leftarrow \text{true} \Leftrightarrow x = \text{true} \quad \forall$ выполнимой наборе

$$O(n) + O(n \cdot \sum |\varphi_i|)$$

Минимальное остовное дерево:

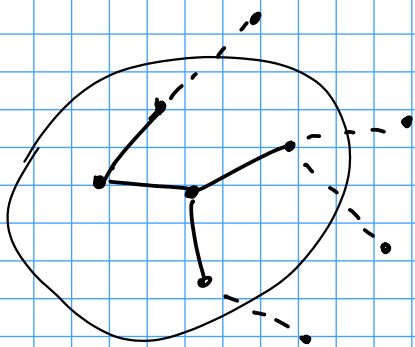


MST
Minimal
Spanning
Tree

Алгоритм Прима:

(Аналог Дейкстры)

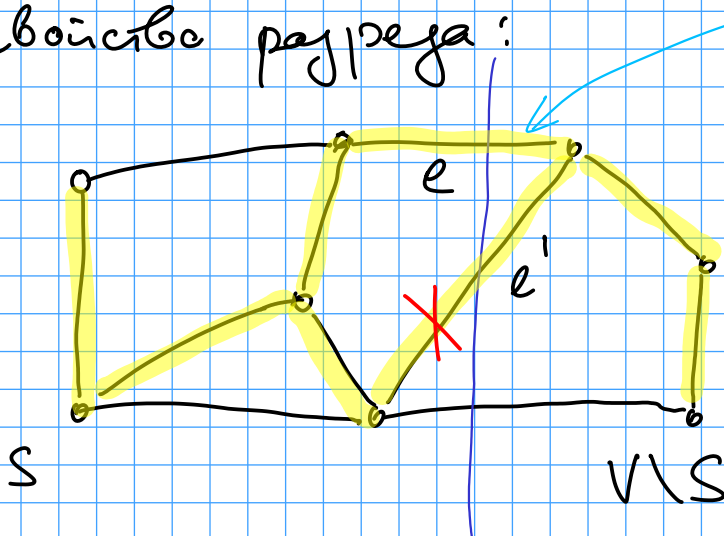
Уникальным образом строит дерево.



Время работы
как у Дейкстры

Двоичная куча:
 $O(|E| \cdot \log |V|)$

Свойство разреза:

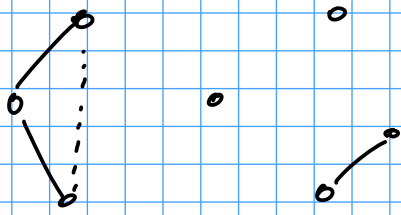


$\Rightarrow \exists \text{MST}^*$
 $e \in \text{MST}^*$
 $X \notin \text{MST}^*$

$X \subset \text{MST}$
 $S \subset V$

Σ весов рёбер
уменьшится на
 $\Delta = w(e) - w(e') \leq 0$

Алгоритм Крускала:



Sort E by weight

$T = \{\}$

for $e \in E$:

if $T \cup \{e\}$ was
no cycle //?

$T = T \cup \{e\}$

Disjoint Sets:

create (s)

union (s_1, s_2)

find (v)

1. DFS

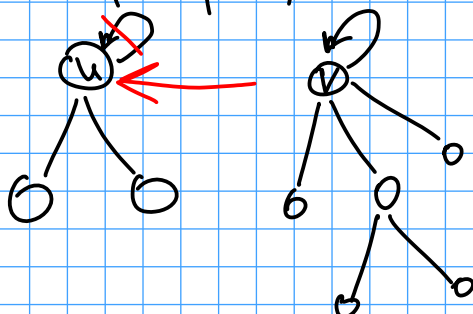
$O(E \log V) +$

$O(V \cdot (|V| + |E|))$

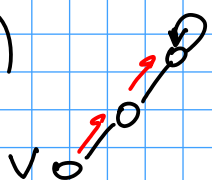
2. create (v)



union (u, v)



find (v)



Sort E

$T = \{\}$

for $v \in V$:

create (v)

for $(u, v) \in E$:

if find (u) \neq find (v):

$T = T \cup \{(u, v)\}$

union (find (u), find (v))

create [v]:

parent [v] = v

rank [v] = 0

union (u, v):

if rank [u] > rank [v]:

parent [v] = u

else

parent [u] = v

if rank [u] = rank [v]

rank [v] = rank [v] + 1

find (v):

while parent [v] \neq v

$v =$ parent [v]

return v

Утб: у дерева с rank = k
не менее 2^k узлов

Утб: rank \uparrow при find

Сколько узлов rank = k ?

$$\frac{n}{2^k} \Rightarrow \text{Max depth} = O(\log n)$$

$$O(E \cdot \log V) + O(E \cdot \log V)$$

Средняя оценка pag:

$$O(E \cdot \log^* V)$$