

20.02.25

ОСТ. ДЕРЕВЬЯ (и повторение)

ДЕРЕВО — СВЯЗН. АЦИКЛ. ГРАФ

ОСТОВНОЕ ДЕРЕВО ГРАФА G — ПОДГРАФ $T(G)$, явл. ДЕР.
МИН. ОСТ. ДЕР. (min. spanning tree, MST) — ОСТ. ДЕРЕВО
ОБЛ. СВ. МИНИМ. ПО СУММЕ ВЕСОВ

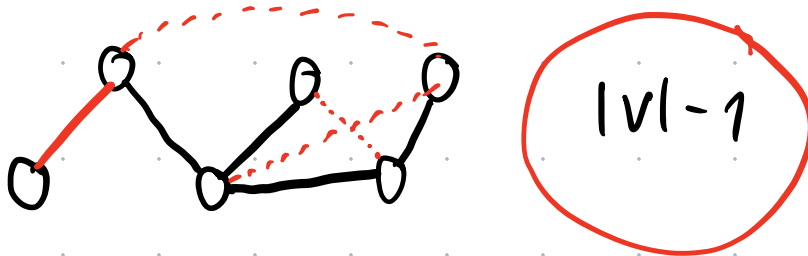


$$MST(G) = \underset{S.T.(G)}{\operatorname{argmin}} \sum_{e \in E(S.T.)} w_e$$

АЛГ. КРАСКАЛА

1. СОРТ. РЕБРА ПО ВЕСУ: $w_{e_1} \leq w_{e_2} \leq \dots$

2.



Disjoint-set (union-find, СИСТЕМА НЕПЕРЕСЕКАЮЩИХСЯ
МНОЖЕСТВ).



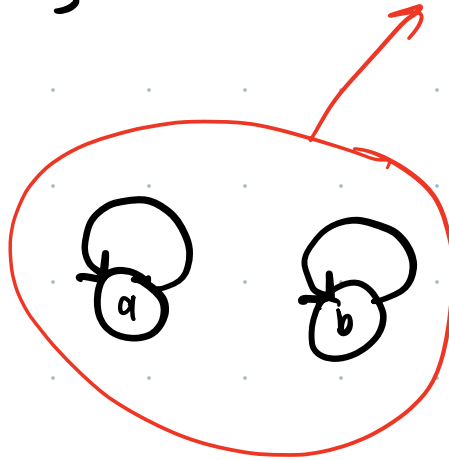
1) make-set(x) $\{x\}$

2) union(A, B)

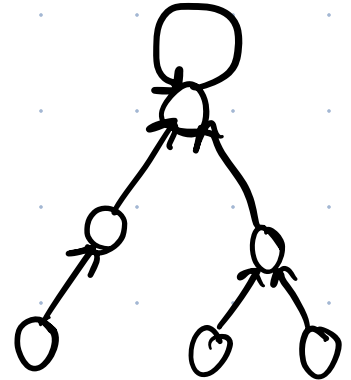
3) find(x)

find(a) = a

find(b) = a



for e_{uv} in E-sorted
if (find(u) != find(v)):
 union(u, v)



ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

"БАЛЛОВСТВО СЛАБЫЙ"

N	N	N	P
N	N	P	N
N	P	N	N
P	N	N	N

N - позиция (next)

P - позиция (previous)

Г Х

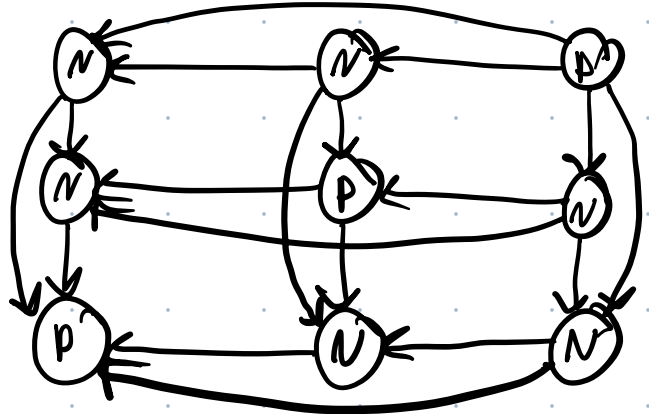
(H) (C)

1) ВЫИГРЫВАЕТ ВТОРОЙ

2) ЕТО СТРАТ.: ПРИХОДИТЬ ОБРАТНО НА ДИАГ.

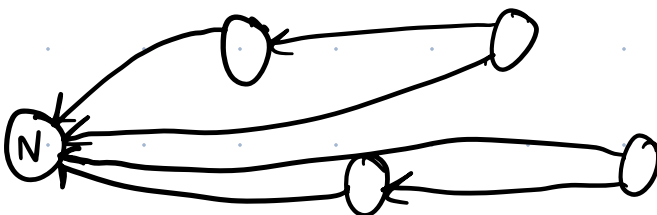
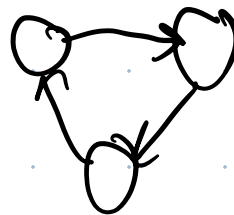
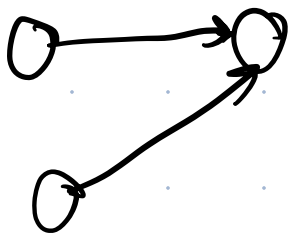
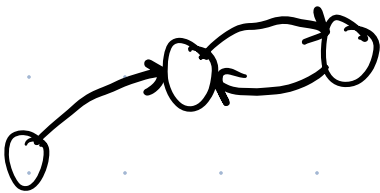
3) 2 ВАР.: 1. \exists ХОД \emptyset Р-ПОЗ. \Rightarrow N-ПОЗ.
2. \nexists \Rightarrow Р-ПОЗ.

N	N	P
N	P	N
P	N	N



directed acyclic
graph (DAG)

ОРИЕНТИР. АЦИКЛ. ГРАФ

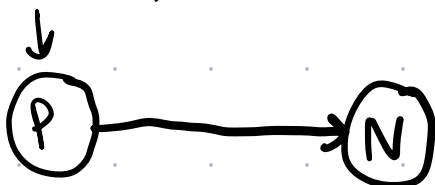


ДЛЯ ЕЩЁ НЕ ПОМЕЧ. ВЕРШ. И:

1. $\exists e_{uv} : v\text{-P-позиция} \Rightarrow u\text{-N-позиция}$

2. ^{otherwise} $u\text{-P-позиция}$

СТАРТ ; 2 ИГРОКА ; ВЫИГР. ТОТ, КТО НЕ МОЖЕТ ПОХОДИТЬ



1 НАЧ; ДЕЛ. ХОД; 2 ВЫИГР.

N	N	P
P	N	N
N	P	N

~~ПЕРЕДЫВ~~

РАССТОЯНИЕ РЕДАКТИРОВАНИЯ



// ГЕНЕРАТОР
ИГР СЛОВ

$(\boxed{\text{ИГРА}}, \boxed{\text{СЛОВ}}) \rightarrow (\boxed{\text{ИГРА}}, \boxed{\text{СЛОИ}})$

\nearrow
 w_i

$$\tilde{w}_i = \operatorname{argmin}_{w \in W / \{w_i\}} \mathcal{L}(w_i, w)$$

РАССТОЯНИЕ РЕДАКТИРОВАНИЯ
(а.к.а. РАССТ. ЛЕВЕНШТЕЙНА)

sunny
snowy

sunny
snowy

БЕЗ ЗАМЕНЫ

РАССТ. РЕД. = МИН. НЕОБХ. ЧИСЛО ОПЕРАЦИЙ
 $\mathcal{P}(\cdot, \cdot)$ — РАССТ.

$\mathcal{P}(x, y)$

$\mathcal{P}(x[:i], y[:j])$

A B C D E F

B C D E F G

$d[i, j] = \mathcal{P}(x[:i], y[:j])$

$d[0, 0] = 0$

y ↑ j


y	5	4	4	4	4	3
w	4	3	3	3	3	3
o	3	2	2	2	2	3
n	2	1	1	1	2	3
s	1	0	1	2	3	4
	0	1	2	3	4	5
	i →	s	u	n	n	y
		x				

$$d[i, j] = \min \begin{cases} d[i, j-1] + 1 \\ d[i-1, j] + 1 \\ d[i-1, j-1] + \delta_{ij} \end{cases}$$

$$\delta_{ij} = \begin{cases} 0, & x[i] = y[j] \\ 1, & x[i] \neq y[j] \end{cases}$$

ПРИМЕР:

X 

Y 

$$d[2, 1] = \rho("su", "s")$$

S

S U

1) Допис. U

$S \rightarrow su$

2) $S \rightarrow ss \rightarrow su$

3) $S \rightarrow \rightarrow S \rightarrow su$

$$\rho(suui, su) = \rho(sui, su) + 1 =$$

$$= \rho(su, s) + 0 + 1 = \rho(s, s) + 1 + 0 + 1 =$$

$$= \rho(,) + 0 + 1 + 0 + 1$$