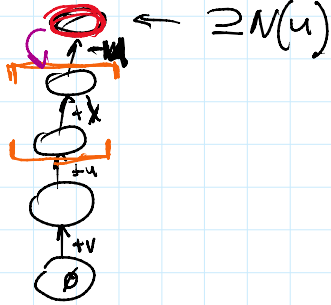


① Док-тв, что  $\forall G \exists v \text{ deg}(v) \leq \text{tw}(G)$

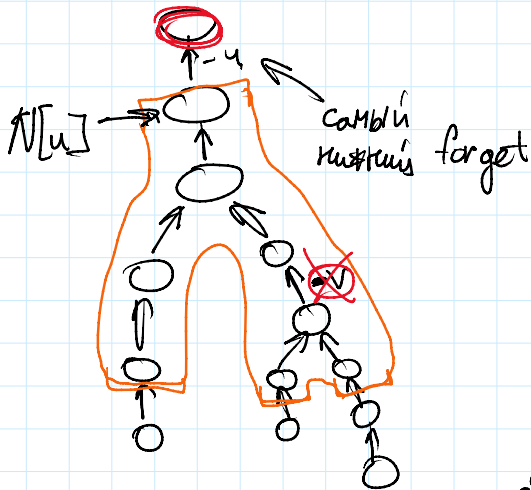
②  $\text{pw}(G) = O(\text{tw}(G) \cdot \log |V(G)|)$

③  $O(2^{\text{tw}(G)})$  для MAX CUT и # PERFECT MATCHINGS

①



В т.д. любая л-на образует вершину по дереву

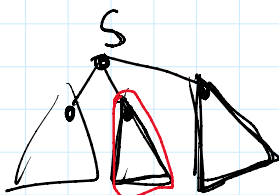
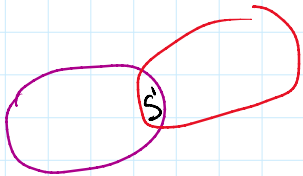


$$|N[u]| \leq \text{tw}(G) + 1$$

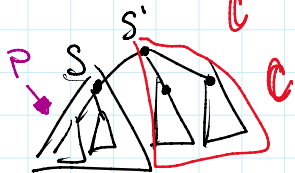
$$\text{deg}_G(u) \leq \text{tw}(G)$$

② Сумма td. - балансирующая  
 • td. - сумма - td. связанных комп. графа G-сумма

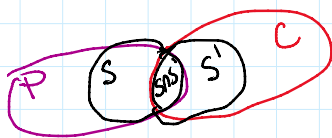
Для к.с.  $C \in G-S$   
 $|V(C)| \leq \frac{1}{2}|V(G-S)|$



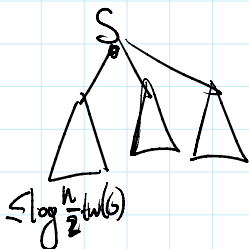
$\exists$



$$\begin{cases} |C-S| \geq \frac{1}{2}|G-S'| \\ |P-S'| \geq \frac{1}{2}|G-S| \end{cases}$$



$$|P-S'| + |C-S| \geq |G| - \frac{1}{2}(|S| + |S'|)$$



$$|P| + |C| - 2|S \cap S'| \geq |G| - \frac{1}{2}(|S| + |S'|)$$

$$|G| - |S \cap S'| \geq \frac{1}{2}(|S| + |S'|)$$

$$|S \cap S'| \leq \frac{1}{2}(|S| + |S'|)$$

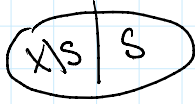
$\text{tw}(G) \cdot \log n + O(\log n + \text{tw}(G))$

Г... .. Г... .. Г... ..

$$\leq \log \frac{n}{2} \cdot tw(G)$$

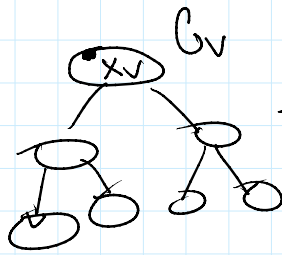
$$((\log n) - 1) \cdot (tw(G) + 1) + |S| \rightarrow \log n \cdot (tw(G) + 1)$$

3.



$$OPT(v, S) = \text{MAX CUT в графе } G_v$$

таким, что  $S$  неcut в  $G_v$  и  $X_v \setminus S$  -  $\delta$  граница



1. forget  $OPT(v, S) = (OPT(w, S), OPT(w, S \cup \{u\}))$

2. introduce  $OPT(w, S) = OPT(w, S \setminus \{u\})$

3. join  $OPT(v, S) = OPT(w, S) + OPT(w, S)$

4. introduce edge ab  $OPT(v, S) = OPT(w, S) + 1$

#  $M(v, S)$  = число паросочетаний в  $G_v$ , покрывающие подто  $S$  в  $X_v$



1. introduce

$u \notin S$  #  $PM(v, S) = OPT(w, S)$   
 $u \in S$ : #  $PM(v, S) = 0$

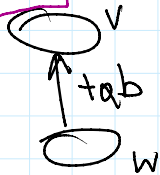
2. forget

#  $PM(v, S) = \#PM(w, S \cup \{u\}) + \#PM(w, S)$

3. introduce edge

$a, b \in S$ : #  $PM(v, S) = \#PM(w, S \cup \{a, b\}) + \#PM(w, S)$   
 $a, b \notin S$ : #  $PM(v, S) = \#PM(w, S)$

$G_v = G_w + ab$

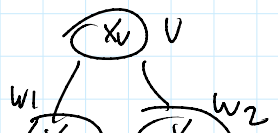


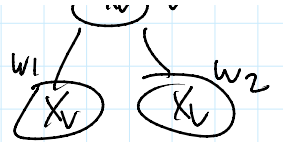
$G_v = \text{граф}$

$V(G_v) = \cup \text{узлов в поддереве } v$

$E(G_v) = \cup \text{intr. edge в поддереве } v$

4. join node



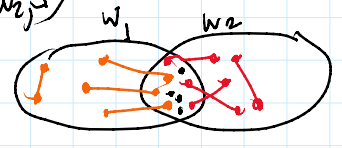


$$\#PM(v, S) = \#PM(w_1, S) \cdot \#PM(w_2, S)$$

паросом.  
краска (v, S)

← краска (w<sub>1</sub>, X)

← краска (w<sub>2</sub>, S \ X)



$$\#PM(v, S) = \sum_{X \in S} \#PM(w_1, X) \cdot \#PM(w_2, S \setminus X) \leftarrow 3^{|S|}$$