

## Условие

Приведите контрпример для следующего алгоритма поиска размера максимального паросочетания в произвольном графе. Создать двудольный граф из  $2|V|$  вершин, для  $v \in V$  создать по вершине в обеих долях:  $l_v$  и  $r_v$ . Для каждого ребра  $vu$  создать ребра  $l_v r_u$  и  $l_u r_v$ . Посчитать максимальное паросочетание в двудольном графе  $M$ , в ответ выдать  $\left\lfloor \frac{|M|}{2} \right\rfloor$

## Решение

Несложно заметить, что в двудольном графе, соответствующем  $K_3$ , максимальное паросочетание имеет размер 3.  $\left\lfloor \frac{3}{2} \right\rfloor = 1$ , поэтому для  $K_3$  алгоритм верный. Но для двух (не связанных)  $K_3$  в двудольном графе максимальное паросочетание имеет размер 6 и ответ уже неверный:

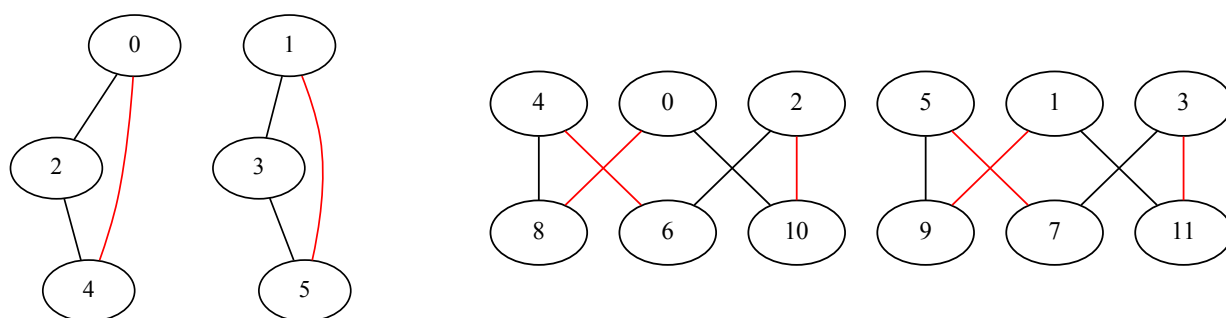
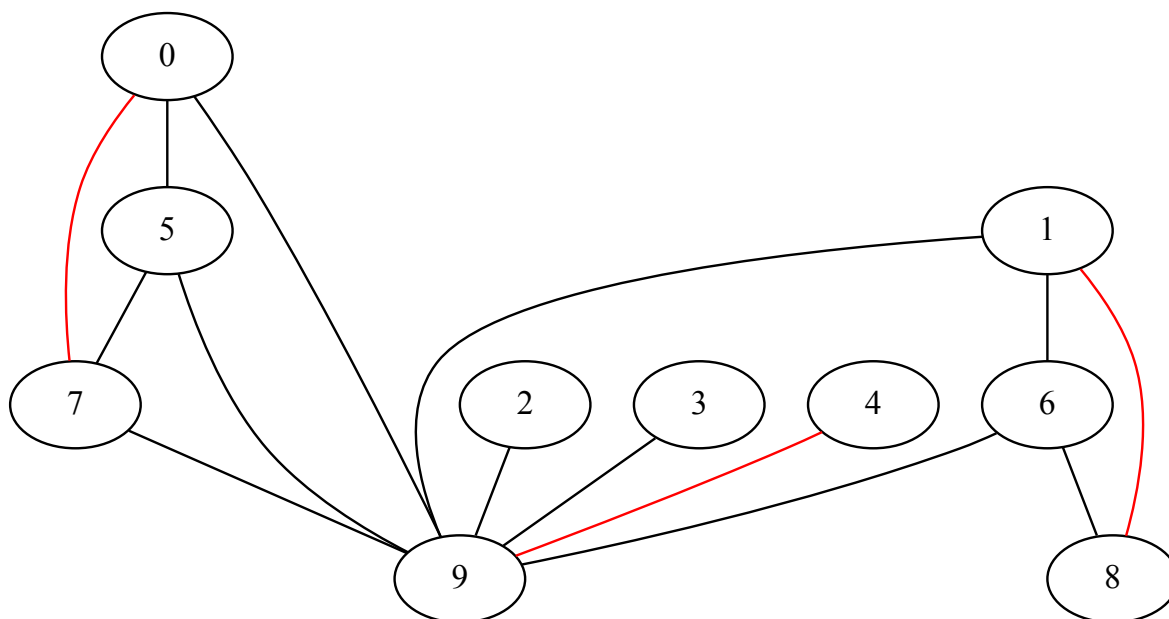


Рис. 1: Два  $K_3$  (слева), соответствующий им двудольный граф (справа) и их паросочетания (красным)

Если заставить алгоритм работать на отдельных КС, то он тоже не работает на следующем (найденном брутфорсом) примере (двудольный граф на следующей странице):



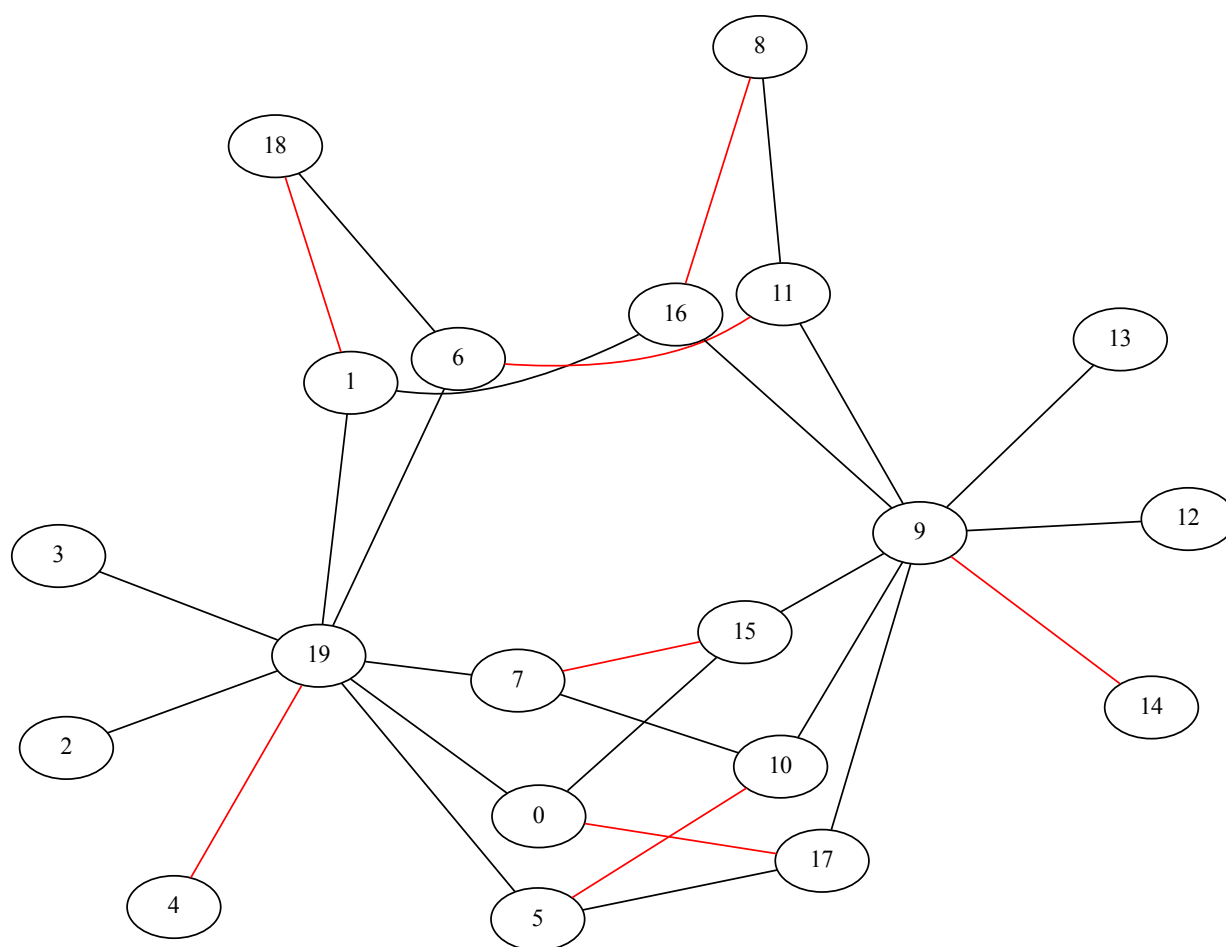


Рис. 2: Двудольный кот, наклонивший голову влево (*сверху ушки, по сторонам — усы*).