

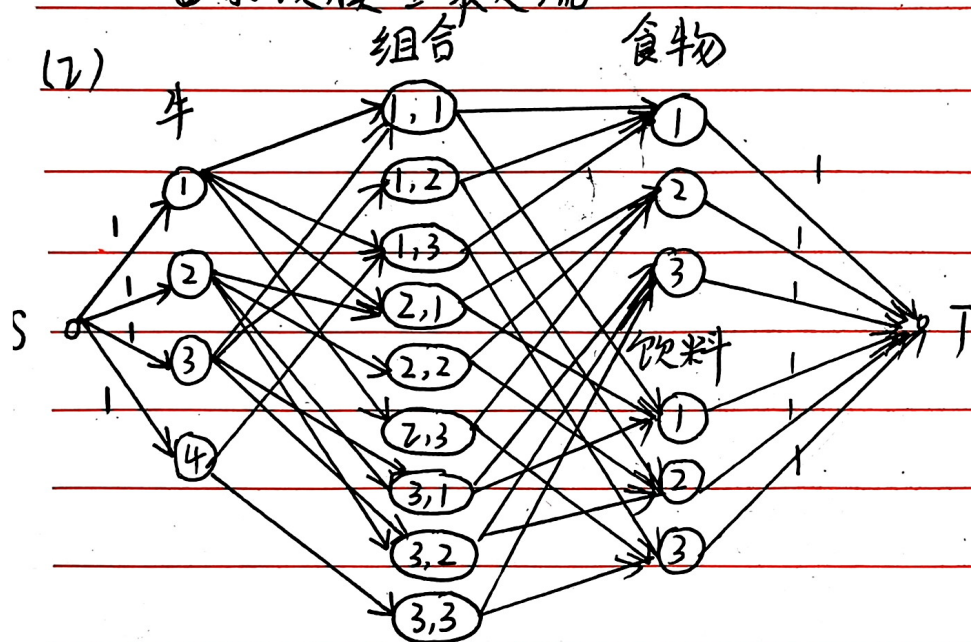


华中科技大学

HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Wuhan 430074, Hubei, P.R.China 中国·武汉 Tel: (027)

1. (1) ① 每个牛分配一个节点，食物和饮料的每种组合节点也分配一个节点
- ② 每种食物和饮料也分配一个节点
- ③ 建立一个源点 S 和汇点 T
- ④ 边： $\langle 1 \rangle$ $S \rightarrow$ 牛节点，容量为1，表示每头牛只能选一个组合
- $\langle 2 \rangle$ 牛节点 \rightarrow 组合节点，容量为1，表示每头牛喜欢的组合
- $\langle 3 \rangle$ 组合节点 \rightarrow 食物节点，容量为1，表示每种食物只被一头牛享用
- $\langle 4 \rangle$ 组合节点 \rightarrow 饮料节点，容量为1，表示每种饮料只被一头牛享用
- $\langle 5 \rangle$ 食物/饮料节点 $\rightarrow T$ ，容量为1，表示每种食物/饮料仅有一个
- ⑤ 求该模型最大流



最大流为3，所选组合为 $① \rightarrow (2, 1)$ $② \rightarrow (3, 2)$ $④ \rightarrow (1, 3)$
即，最多3头牛同时享用自己喜欢的食物和饮料



2. (1) ①为每个小孩和米糖果分配一个节点

②建立源点 S 和汇点 T

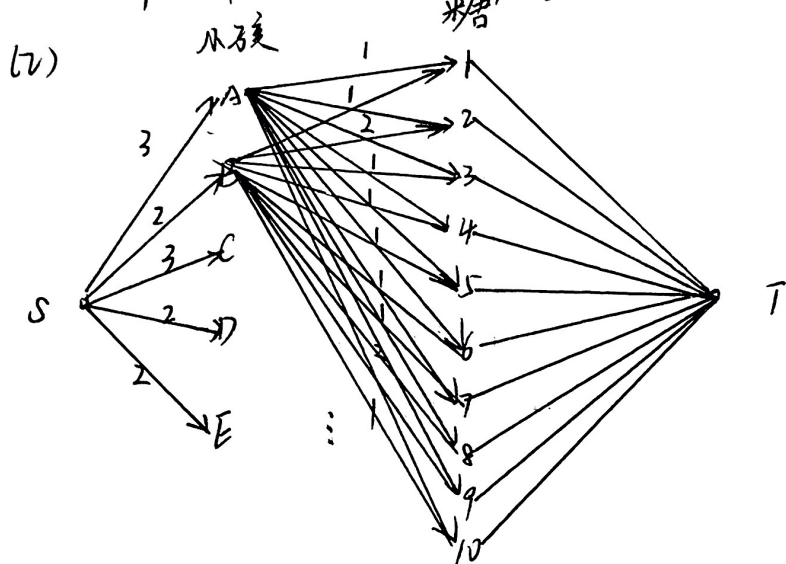
③边: <1> $S \rightarrow$ 小孩, 容量为 B_i , 表示小孩 i 需要的心情值

<2> 小孩 \rightarrow 米糖果, 容量为 A_{ij} , 表示小孩 i 对米糖果 j 的偏爱值

<3> 米糖果 $\rightarrow T$, 容量为 ∞ 2

④若最大流 = $\sum B_i$, 则能使每个小孩都觉得高兴

※ 算法需改进, 优先选择 $A_{ij}=2$ 的边, 若某个米糖果被选择, 则^{该糖果}到 T 的边容量设为0.



最终: A: 1, 3

B: 2

C: 4, 5

D: 6

E: 8



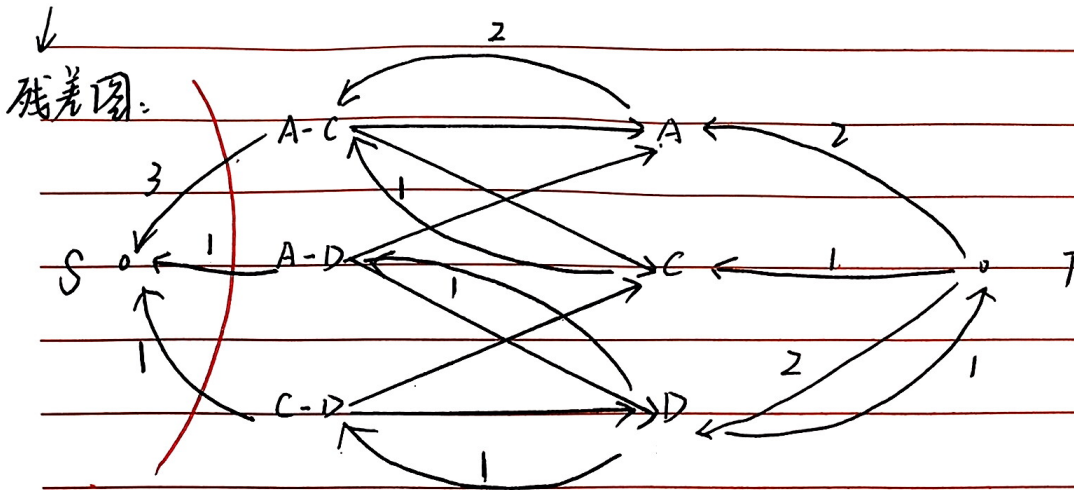
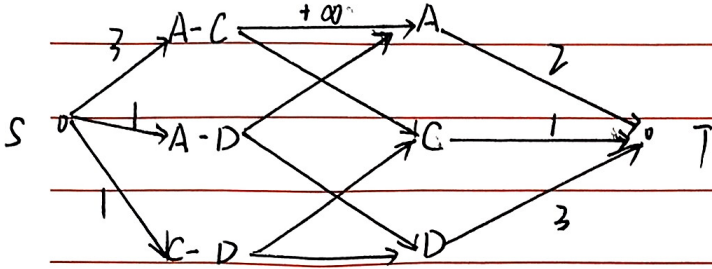


华中科技大学

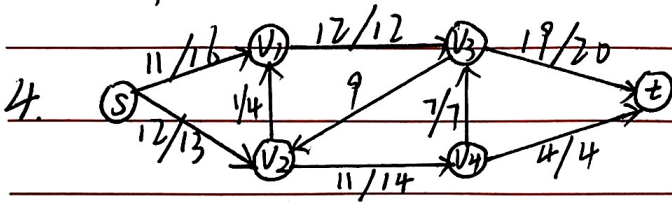
HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Wuhan 430074, Hubei, P.R.China 中国·武汉 Tel: (027)

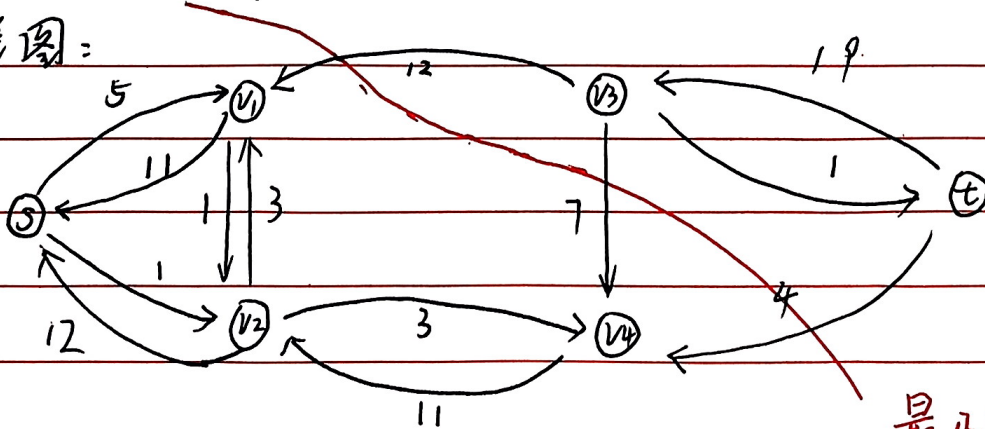
3. B队最高得分 $7+2+3=12$ 分



最大流为5, 因此B队能赢



残差图:



最小割

1701572



华中科技大学附属印刷厂

6 944192 704305

12+7+4=23

第 页

