

贸易 (trade)

【题目描述】

近年来, A 国的商贸发展迅猛, 但国内的道路建设却跟不上步伐, 明显成为了人们贸易往来的限制, 管理者为此费尽了心思。

具体而言, A 国共有 $2^n - 1$ 个城市, 其中 1 号城市为首都。对于所有的非首都城市 i , 都有一条单向道路从城市 i 出发, 到达城市 $\lfloor \frac{i}{2} \rfloor$ 。为方便起见, 称这样的道路为“第一类道路”, 称城市 $\lfloor \frac{i}{2} \rfloor$ 为城市 i 的“上级城市”。

除此之外, 还有 m 条单向道路, 设其中第 i 条道路从城市 u_i 出发, 到达城市 v_i , 这样的道路都有一个特殊性质: 从城市 v_i 出发, 沿着第一类道路不断向“上级城市”走去, 最终总能走到城市 u_i 。称这样的道路为“第二类道路”。

每一条道路都有相应的长度值。由此, 对于 A 国的任意两个城市 x 和 y , 都可以计算出从城市 x 出发, 沿道路走到城市 y , 所经过的道路的长度之和的最小值, 将这一数值记为 $dist(x, y)$ 。但由于 A 国的道路建设存在严重缺陷, 从城市 x 出发可能根本到达不了城市 y , 方便起见, 此时定义 $dist(x, y) = 0$ 。同时一个城市出发到自己是不需要经过任何道路的, 因此定义 $dist(x, x) = 0$ 。

现在, 管理者希望计算出这些 $dist(x, y)$ 的值, 以便合理衡量人们贸易往来的便捷程度。但由于 A 国的城市数量太多, 将这些值一一列出的工作量太大, 因此管理者只希望求出所有 $dist(x, y)$ 值之和, 也就是 $\sum_{x=1}^{2^n-1} \sum_{y=1}^{2^n-1} dist(x, y)$, 并希望请你来帮忙。

【输入格式】

从文件 `trade.in` 中读入数据。

输入的第一行包含两个正整数 n 和 m 。

输入的第二行包含 $2^n - 2$ 个正整数, 第 i 个数 a_i 表示从城市 $i + 1$ 出发, 到达城市 $\lfloor \frac{i+1}{2} \rfloor$ 的“第一类道路”的长度。

接下来的 m 行, 每行包含三个正整数 u, v, w , 描述了一条从城市 u 到城市 v 的“第二类道路”, 其长度为 w 。

【输出格式】

输出到文件 `trade.out` 中。

输出一行一个正整数, 表示对应的答案。由于答案可能很大, 你只需要输出模 998244353 意义下的答案即可。

【样例 1 输入】

```

1 2 1
2 2 1
3 1 2 2
    
```

【样例 1 输出】

```

1 8
    
```

【样例 2】

见选手目录下的 *trade/trade2.in* 与 *trade/trade2.ans*。

【样例 3】

见选手目录下的 *trade/trade3.in* 与 *trade/trade3.ans*。

【样例 4】

见选手目录下的 *trade/trade4.in* 与 *trade/trade4.ans*。

【数据范围】

对于所有测试数据保证： $2 \leq n \leq 18, 1 \leq m \leq 2^n, 1 \leq u, v \leq 2^n - 1, 1 \leq a_i, w \leq 10^9$ 。

测试点编号	n	m	是否有特殊性质
1 ~ 2	= 8	≤ 256	否
3 ~ 4	= 9	≤ 512	
5 ~ 8	= 12	$\leq 4,096$	
9	= 16	≤ 10	
10		≤ 50	
11		≤ 100	
12	= 18	$\leq 65,536$	是
13 ~ 15		$\leq 262,144$	否
16 ~ 17		$\leq 262,144$	是
18 ~ 20	= 18	$\leq 262,144$	否

特殊性质：保证每一条“第二类道路”都是从首都（城市 1）出发。