

**Vánoce v Bavorsku**

<b>Termín odevzdání:</b>	<b>15.12.2019 23:59:59</b>
<b>Hodnocení:</b>	<b>10.0200</b>
<b>Max. hodnocení:</b>	<b>2.0000</b> (bez bonusů)
<b>Odevzdaná řešení:</b>	4 / 25
<b>Nápovědy:</b>	0 / 0

Jako každý rok se s přelomem listopadu a prosince do našich myslí pomalu a opatrně vkrádá vánoční nálada. Ať už Vánoce máme rádi či ne, toto speciální období nelze ignorovat a pomalu nastává čas začít se na něj připravovat. Například je zapotřebí započít s přípravou žaludků na téměř smrtelné dávky bramborového salátu, pohledat a oprášit pletené ponožky od babičky, ale samozřejmě také začít shánět vánoční dárky. V Bavorsku je ale starostí okolo Vánoc vždy o trochu více. A může za to pivo. Bavorští milovníci piva totiž nedají dopustit na své vánoční a zimní pivní speciály, které jsou sladší a silnější než klasická piva. Tyto pivní speciály je zapotřebí roz distribuovat po restauracích, které jsou umístěny v malebných meandrech bavorských řek, a jejichž umístění tedy kopíruje bavorskou říční síť.

Říční síť je zadána pomocí význačných bodů a obousměrně propojených úseků mezi nimi. Mezi tyto význačné body patří i prameny, či soutoky několika řek. Říční síť tvoří strom, tedy mezi dvěma význačnými body vede právě jedna říční cesta. V každém význačném bodu říční sítě sídlí jedna restaurace. Každá restaurace má zadánu objednávku na určitý počet litrů piva, které je do ní nutno dodat. Pivních speciálů je spousta druhů (vždy alespoň dva) a každý z nich má jinou cenu za litr. Distribuce do restaurací probíhá tak, že do každé restaurace bude dodán jeden konkrétní druh piva v takovém množství, aby byla zcela pokryta objednávka dané restaurace. Pro zajištění pestrosti nabídky napříč říčním tokem však nikdy nesmí dojít k tomu, že do dvou restaurací, které se nacházejí na opačných koncích jednoho úseku říční sítě, bude dodán stejný druh piva. Jinými slovy, do restaurací nacházejících se ve význačných bodech, které spolu v rámci říční sítě přímo sousedí, musí být vždy dodány různé druhy piva. Vaším úkolem je navrhnout plán distribuce pivních speciálů tak, aby byly splněny podmínky výše, a zároveň došlo k minimalizaci celkových nákladů za objednané pivo.

**Formát vstupu:**

- Na prvním řádku jsou dvě čísla  $N$  a  $K$ . Číslo  $N$  udává počet význačných bodů říční sítě a číslo  $K$  udává počet druhů pivních speciálů. Můžete se spolehnout, že platí  $K \geq 2$ .
- Význačné body i piva jsou číslovány od jedničky, mají tedy čísla  $1, 2, \dots, N$ , resp.  $1, 2, \dots, K$ .
- Na dalším řádku je  $K$  kladných celých čísel  $p_1, p_2, \dots, p_K$ . Číslo  $p_i$  udává cenu za litr  $i$ -tého piva.
- Následuje řádek s  $N$  kladnými celými čísly  $o_1, o_2, \dots, o_N$ . Číslo  $o_i$  udává počet litrů piva v objednávce  $i$ -té restaurace.
- Následuje  $N - 1$  řádků, postupně pro všechny obousměrné úseky propojující význačné body v říční síti. Na  $i$ -tém z nich jsou dvě mezerami oddělená čísla  $x_i$  a  $y_i$ ,  $1 \leq x_i, y_i \leq N$ ,  $x_i \neq y_i$ . Tato čísla uvádějí, že  $i$ -tý úsek vede mezi význačnými body  $x_i$  a  $y_i$ .
- V říční síti je vždy alespoň jeden význačný bod.
- Můžete předpokládat, že vstup je korektní.

**Formát výstupu:**

- Výstup sestává ze dvou řádků. Na prvním řádku vypište minimální možnou celkovou cenu za distribuci pivních speciálů za daných podmínek. Na druhém řádku vypište  $N$  mezerami oddělených čísel  $a_1, a_2, \dots, a_N$ , kde číslo  $a_i$  označuje druh piva, které bude dodáno do restaurace  $i$  při cenově minimální distribuci.
- Existuje-li více řešení, vypište libovolné z nich.

**Bodové podmínky:**

- Pro splnění povinných testů (test základními a malými daty) je zapotřebí, aby program fungoval korektně pro zadání o nejvýše 10 význačných bodech a 5 druzích piva, kde maximální cena jednoho litru piva i maximální počet litrů objednaného piva pro jednu restauraci bude nejvýše 10.
- Pro splnění testu středními daty musí program splnit časový a paměťový limit pro zadání o nejvýše 1 000 význačných bodech a 100 druzích piva, kde maximální cena jednoho litru piva i maximální počet litrů objednaného piva pro jednu restauraci bude nejvýše 1 000.
- Pro splnění testu velkými daty musí program splnit časový a paměťový limit pro zadání o nejvýše 100 000 význačných bodech a 1 000 druzích piva, kde maximální cena jednoho litru piva i maximální počet litrů objednaného piva pro jednu restauraci bude nejvýše 100 000.

**Ukázka práce programu:****Příklad vstupu 1:**

```
5 4
3 8 3 2
4 3 7 3 1
1 2
2 3
3 4
4 5
```

**Příklad výstupu 1:**

```
42
4 1 4 3 4
```

**Příklad vstupu 2:**

```
8 5
3 1 4 2 5
1 1 1 1 1 1 1
1 4
2 4
3 4
4 5
```

5 6
5 7
5 8
<b>Příklad výstupu 2:</b>
11
2 2 2 1 4 2 2 2

	<b>Referenční řešení</b>
---	--------------------------

4

14.12.2019 12:33:24

Download

Stav odevzdání:

Ohodnoceno

Hodnocení:

10.0200

• Hodnotitel: automat

◦ Program zkompilován

◦ Test 'Základní test ukázkovými daty': Úspěch

■ Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %

■ Max doba běhu: 0.006 s (limit: 2.000 s)

■ Celková doba běhu: 0.011 s (limit: 10.000 s)

■ Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %

◦ Test 'Test malými daty': Úspěch

■ Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %

■ Max doba běhu: 0.006 s (limit: 2.000 s)

■ Celková doba běhu: 0.116 s (limit: 10.000 s)

■ Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %

◦ Test 'Test středními daty': Úspěch

■ Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %

■ Max doba běhu: 0.011 s (limit: 2.000 s)

■ Celková doba běhu: 0.180 s (limit: 10.000 s)

■ Úspěch v bonusovém testu, hodnocení: 300.00 %

◦ Test 'Test velkými daty': Úspěch

■ Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %

■ Max doba běhu: 1.981 s (limit: 3.000 s)

■ Celková doba běhu: 14.490 s (limit: 30.000 s)

■ Úspěch v bonusovém testu, hodnocení: 167.00 %

◦ Celkové hodnocení: 501.00 % (= 1.00 \* 1.00 \* 3.00 \* 1.67)

• Celkové procentní hodnocení: 501.00 %

• Celkem bodů: 5.01 \* 2.00 = 10.02

SW metriky:

Funkce:

3

--

-- --

Řádek kódu:

104

34.67 ± 41.96

94

\_\_attribute\_\_

Cykломatická složitost:

27

9.00 ± 9.90

23

\_\_attribute\_\_

3	14.12.2019 12:30:20	Download
Stav odevzdání:	Ohodnoceno	
Hodnocení:	10.0200	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Hodnotitel: automat</b><ul style="list-style-type: none"><li>◦ Program zkompilován</li><li>◦ Test 'Základní test ukázkovými daty': Úspěch<ul style="list-style-type: none"><li>■ Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %</li><li>■ Max doba běhu: 0.006 s (limit: 2.000 s)</li><li>■ Celková doba běhu: 0.012 s (limit: 10.000 s)</li><li>■ Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %</li></ul></li><li>◦ Test 'Test malými daty': Úspěch<ul style="list-style-type: none"><li>■ Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %</li><li>■ Max doba běhu: 0.006 s (limit: 2.000 s)</li><li>■ Celková doba běhu: 0.129 s (limit: 10.000 s)</li><li>■ Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %</li></ul></li><li>◦ Test 'Test středními daty': Úspěch<ul style="list-style-type: none"><li>■ Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %</li><li>■ Max doba běhu: 0.014 s (limit: 2.000 s)</li><li>■ Celková doba běhu: 0.211 s (limit: 10.000 s)</li><li>■ Úspěch v bonusovém testu, hodnocení: 300.00 %</li></ul></li><li>◦ Test 'Test velkými daty': Úspěch<ul style="list-style-type: none"><li>■ Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %</li><li>■ Max doba běhu: 2.757 s (limit: 3.000 s)</li><li>■ Celková doba běhu: 18.584 s (limit: 30.000 s)</li><li>■ Úspěch v bonusovém testu, hodnocení: 167.00 %</li></ul></li><li>◦ Celkové hodnocení: 501.00 % (= 1.00 * 1.00 * 3.00 * 1.67)</li></ul></li><li>• Celkové procentní hodnocení: 501.00 %</li><li>• Celkem bodů: 5.01 * 2.00 = 10.02</li></ul>		

		Celkem	Průměr	Maximum	Jméno funkce
SW metriky:	Funkce:	3	--	--	--
	Řádek kódu:	104	34.67 ± 41.96	94	__attribute__
	Cykломatická složitost:	27	9.00 ± 9.90	23	__attribute__

2	14.12.2019 12:26:38	<a href="#">Download</a>			
Stav odevzdání:	Ohodnoceno				
Hodnocení:	10.0200				
<div><div>• Hodnotitel: automat</div><div><div>◦ Program zkompilován</div><div>◦ Test 'Základní test ukázkovými daty': Úspěch<div><div>■ Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %</div><div>■ Max doba běhu: 0.006 s (limit: 2.000 s)</div><div>■ Celková doba běhu: 0.012 s (limit: 10.000 s)</div><div>■ Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %</div></div></div><div>◦ Test 'Test malými daty': Úspěch<div><div>■ Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %</div><div>■ Max doba běhu: 0.007 s (limit: 2.000 s)</div><div>■ Celková doba běhu: 0.147 s (limit: 10.000 s)</div><div>■ Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %</div></div></div><div>◦ Test 'Test středními daty': Úspěch<div><div>■ Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %</div><div>■ Max doba běhu: 0.012 s (limit: 2.000 s)</div><div>■ Celková doba běhu: 0.214 s (limit: 10.000 s)</div><div>■ Úspěch v bonusovém testu, hodnocení: 300.00 %</div></div></div><div>◦ Test 'Test velkými daty': Úspěch<div><div>■ Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %</div><div>■ Max doba běhu: 1.947 s (limit: 3.000 s)</div><div>■ Celková doba běhu: 14.519 s (limit: 30.000 s)</div><div>■ Úspěch v bonusovém testu, hodnocení: 167.00 %</div></div></div><div>◦ Celkové hodnocení: 501.00 % (= 1.00 * 1.00 * 3.00 * 1.67)</div><div>• Celkové procentní hodnocení: 501.00 %</div><div>• Celkem bodů: 5.01 * 2.00 = 10.02</div></div></div>					
SW metriky:		Celkem	Průměr	Maximum	Jméno funkce
	Funkce:	3	--	--	--
	Řádek kódu:	104	34.67 ± 41.96	94	__attribute__
	Cykломatická složitost:	27	9.00 ± 9.90	23	__attribute__

1	13.12.2019 14:00:44	<a href="#">Download</a>			
Stav odevzdání:	Ohodnoceno				
Hodnocení:	10.0200				
<div><div>• Hodnotitel: automat</div><div><div><div>◦ Program zkompilován</div><div>◦ Test 'Základní test ukázkovými daty': Úspěch<div><div>■ Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %</div><div>■ Max doba běhu: 0.006 s (limit: 2.000 s)</div><div>■ Celková doba běhu: 0.011 s (limit: 10.000 s)</div><div>■ Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %</div></div></div><div>◦ Test 'Test malými daty': Úspěch<div><div>■ Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %</div><div>■ Max doba běhu: 0.006 s (limit: 2.000 s)</div><div>■ Celková doba běhu: 0.102 s (limit: 10.000 s)</div><div>■ Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %</div></div></div><div>◦ Test 'Test středními daty': Úspěch<div><div>■ Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %</div><div>■ Max doba běhu: 0.010 s (limit: 2.000 s)</div><div>■ Celková doba běhu: 0.162 s (limit: 10.000 s)</div><div>■ Úspěch v bonusovém testu, hodnocení: 300.00 %</div></div></div><div>◦ Test 'Test velkými daty': Úspěch<div><div>■ Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %</div><div>■ Max doba běhu: 1.882 s (limit: 3.000 s)</div><div>■ Celková doba běhu: 14.130 s (limit: 30.000 s)</div><div>■ Úspěch v bonusovém testu, hodnocení: 167.00 %</div></div></div><div>◦ Celkové hodnocení: 501.00 % (= 1.00 * 1.00 * 3.00 * 1.67)</div><div>• Celkové procentní hodnocení: 501.00 %</div><div>• Celkem bodů: 5.01 * 2.00 = 10.02</div></div></div></div>					
SW metriky:		Celkem	Průměr	Maximum	Jméno funkce
	Funkce:	3	--	--	--
	Řádek kódu:	104	34.67 ± 41.96	94	main
	Cykломatická složitost:	27	9.00 ± 9.90	23	main