

Öröklés

Egy gazdag arisztokrata elhalálozik, és a következő hagyatékokat hagyva:

- Egy Monet festmény: 25000\$
- Diocletian egy mellszobra: 5000\$
- Egy Yuan dinasztíából származó kínai váza: 20000\$
- Egy 911-es Porsche: 40000\$
- Három gyémánt, mindegyik 12000\$
- Egy XV. Lajos korabeli kanapé: 3000\$
- Két gyönyörű "http://wiki.math.bme.hu Jack Russell versenykutya: mindketto" http://wiki.math.bme.hu 3000\$ (a végrendelet szerint nem választhatók szét)
- Egy i.sz. 200 előtti szobor: 10000\$
- Egy vitorláshajó: 15000\$
- Egy Harley Davidson motor: 10000\$
- Egy bútordarab, ami egyszer Cavour tulajdonában volt: 13000\$,

amelyeket el kell osztani a két fia között. Melyik elosztás minimalizálja a két örökség különbségét?

Vállalatelhelyezés

Egy vállalat szeretné úgy kiválasztani a telephelyét hogy a környező városok mind közel legyenek hozzá. A közelség alatt sokmindent érthetünk de fogalmazzunk meg két feladatot:

- a cél a maximális távolság minimalizálása
- a cél az össztávolság minimalizálása súlyozva a városok méretével.

Az alábbi adatok alapján határozzuk meg a fenti célok szerinti optimális várost a vállalat számára.

A városok koordinátái:

	x1	x2	méret	Város
1	28	74	50000	[Milano]
2	49	42	50000	[Roma]
3	14.5	72	30000	[Torino]
4	23.5	66.5	25000	[Genova]
5	33	65	10000	[Parma]
6	40	64.5	15000	[Bologna]
7	40	56.5	15000	[Firenza]
8	46	72	10000	[Venezia]
9	59.5	37.5	15000	[Napoli]
10	56.5	76	10000	[Trieste]
11	80	39	5000	[Bari]
12	54	15	5000	[Palermo]
13	36.5	73.5	8000	[Verona]
14	37	78	3000	[Trento]
15	42	75	7000	[Padova]
16	27.5	71	500	[Pavia]
17	31.5	80.5	300	[Sondrio]
18	20.5	73.5	500	[Novara]

OptMod-2017/Gyakorlat10

19 25 77 200 [Como]
20 30.5 63 200 [LaSpezia]
21 33.5 57.5 100 [Pisa]
22 35.5 59.5 100 [Lucca]
23 52 60 30 [Fano]
24 19 65 50 [Savona]
25 48.5 63 300 [Pesaro]
26 47 52.5 300 [Perugia]
27 69.5 41 25 [Foggia]
28 65.5 34.5 2 [Salerno]
29 21.5 25.5 5000 [Cagliari]
30 17.5 37 15 [Sassari]
31 67 12 8 [Catania]
32 68 7 4 [Siracusa]
33 42.5 70 40 [Ferrara]
34 30 68 6 [Piacenza]
35 40 53.5 30 [Siena]
36 39 50 15 [Grosseto]
37 56.5 56.5 4000 [Ancona]
38 46.5 45.5 2 [Viterbo]
39 56 44 2 [Avezzano]

Távolságmátrix:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
1	0	59	15	12	9	15	28	34	70	43	98	136	20	24	25	8	3	4	9	15	21	18	35	24	30	54	87	92	95	110	143	145	20		
2	59	0	66	47	60	66	31	85	11	94	53	77	71	75	76	51	62	55	60	44	46	41	47	59	52	28	64	33	36	51	84	86	7		
3	15	66	0	19	24	30	35	49	77	58	113	143	35	39	40	15	18	11	9	22	28	25	50	14	45	69	102	99	102	117	150				
4	12	47	19	0	13	19	16	38	58	47	100	124	24	28	29	4	15	8	13	3	9	6	39	12	34	58	91	80	83	98	131	133	24		
5	9	60	24	13	0	6	29	25	71	34	89	137	11	15	16	9	12	13	18	16	22	19	26	25	21	45	78	93	96	111	144	146			
6	15	66	30	19	6	0	35	19	77	28	83	143	16	20	10	15	18	19	24	22	28	25	20	31	15	39	72	99	102	117	150	1			
7	28	31	35	16	29	35	0	54	42	63	84	108	40	44	45	20	31	24	29	13	15	10	55	28	50	59	95	64	67	82	115	11			
8	34	85	49	38	25	19	54	0	96	9	102	162	15	19	9	34	37	38	43	41	47	44	39	50	34	58	91	118	121	136	169				
9	70	11	77	58	71	77	42	96	0	105	42	66	82	86	87	62	73	66	71	55	57	52	58	70	63	39	53	22	47	62	73	75			
10	43	94	58	47	34	28	63	9	105	0	111	171	24	28	18	43	46	47	52	50	56	53	48	59	43	67	100	127	130	145					
11	98	53	113	100	89	83	84	102	42	111	0	108	99	103	93	98	101	102	107	97	99	94	63	112	68	73	11	20	89						
12	136	77	143	124	137	143	108	162	66	171	108	0	148	152	153	128	139	132	137	121	123	118	124	136	129										
13	20	71	35	24	11	16	40	15	82	24	99	148	0	4	6	20	23	24	29	27	33	30	36	36	31	55	88	104	107	122	155				
14	24	75	39	28	15	20	44	19	86	28	103	152	4	0	10	24	27	28	33	31	37	34	40	40	35	59	92	108	111	126	15				
15	25	76	40	29	16	10	45	9	87	18	93	153	6	10	0	25	28	29	34	32	38	35	30	41	25	49	82	109	112	127	160				
16	8	51	15	4	9	15	20	34	62	43	98	128	20	24	25	0	11	4	9	7	13	10	35	16	30	54	87	84	87	102	135	137	20		
17	3	62	18	15	12	18	31	37	73	46	101	139	23	27	28	11	0	7	12	18	24	21	38	27	33	57	90	95	98	113	146	1			
18	4	55	11	8	13	19	24	38	66	47	102	132	24	28	29	4	7	0	5	11	17	14	39	20	34	58	91	88	91	106	139	141			
19	9	60	9	13	18	24	29	43	71	52	107	137	29	33	34	9	12	5	0	16	22	19	44	23	39	63	96	93	96	111	144	146			
20	15	44	22	3	16	22	13	41	55	50	97	121	27	31	32	7	18	11	16	0	6	3	42	15	37	61	94	77	80	95	128	130	2		
21	21	46	28	9	22	28	15	47	57	56	99	123	33	37	38	13	24	17	22	6	0	5	48	21	43	67	100	79	82	97	130	132			
22	18	41	25	6	19	25	10	44	52	53	94	118	30	34	35	10	21	14	19	3	5	0	45	18	40	64	97	74	77	92	125	127			
23	35	47	50	39	26	20	55	39	58	48	63	124	36	40	30	35	38	39	44	42	48	45	0	51	5	19	52	80	83	98	131	13			
24	24	59	14	12	25	31	28	50	70	59	112	136	36	40	41	16	27	20	23	15	21	18	51	0	46	70	103	92	95	110	14				
25	30	52	45	34	21	15	50	34	63	43	68	129	31	35	25	30	33	34	39	37	43	40	5	46	0	24	57	85	88	103	136	1			
26	54	28	69	58	45	39	59	58	39	67	73	105	55	59	49	54	57	58	63	61	67	64	19	70	24	0	62	61	64	79	112	1			
27	87	64	102	91	78	72	95	91	53	100	11	119	88	92	82	87	90	91	96	94	100	97	52	103	57	62	0	31	100	115					
28	92	33	99	80	93	99	64	118	22	127	20	88	104	108	109	84	95	88	93	77	79	74	80	92	85	61	31	0	69	84	9				
29	95	36	102	83	96	102	67	121	47	130	89	113	107	111	112	87	98	91	96	80	82	77	83	95	88	64	100	69	0						
30	110	51	117	98	111	117	82	136	62	145	104	128	122	126	127	102	113	106	111	95	97	92	98	110	103	79									
31	143	84	150	131	144	150	115	169	73	178	115	7	155	159	160	135	146	139	144	128	130	125	131	143	136										
32	145	86	152	133	146	152	117	171	75	180	117	9	157	161	162	137	148	141	146	130	132	127	133	145	138										
33	20	71	35	24	11	5	40	14	82	23	88	148	11	15	5	20	23	24	29	27	33	30	25	36	20	44	77	104	107	122	155				
34	4	55	19	8	5	11	24	30	66	39	94	132	16	20	21	4	7	8	13	11	17	14	31	20	26	50	83	88	91	106	139	141	1		
35	33	26	40	21	34	40	5	59	37	68	79	103	45	49	50	25	36	29	34	18	20	15	60	33	55	54	90	59	62	77	110	1			
36	39	20	46	27	40	46	11	65	31	74	73	97	51	55	56	31	42	35	40	24	26	21	66	39	61	48	84	53	56	71	104	1			
37	41	44	56	45	32	26	61	45	55	54	57	121	42	46	36	41	44	45	50	48	54	51	6	57	11	16	46	77	80	95	128	1			
38	49	10	56	37	50	56	21	75	21	84	63	87	61	65	66	41	52	45	50	34	36	31	57	49	62	38	74	43	46	61	94	96			

DNS

Hasonló sorozatok helytakarékos tárolása

A DNS-ek feltérképezésének egyik praktikus problémája a hosszú egymástól nem sokban különböz? azonos hosszúságú DNS-ek praktikus tárolása. Most egy egyszer?sítsük a problémát bináris sorozatok esetére. Két sorozat között definiált a Hamming-távolság: $\sum(i) |a_i - b_i|$, azaz azon bitek száma amelyeket át kell billenteni hogy megkapjuk a másik sorozatot. Amíg a Hamming-távolságok nem túl nagyok, érdemes egyetlen sorozatot eltárolni illetve a különbségeket amivel a többi sorozat felírható. Magyarázd el, hogyan lehet ezt minimális feszít?fa keresésével megoldani, illetve add meg a megoldást Excel vagy AMPL segítségével (AMPL el?nyben)!

A sorozatok:

1. 011100011101
2. 101101011001
3. 110100111001
4. 101001111101
5. 100100111101
6. 010101011100