

**ATSAKYMAS.**

Ilgiausias atstumas yra 11 kilometrų. Yra 8 tokio ilgio keliai:

3 - 1 - 5 - 2 - 4

3 - 5 - 1 - 4 - 2

4 - 2 - 5 - 1 - 3

2 - 4 - 1 - 5 - 3

3 - 4 - 1 - 5 - 2

3 - 2 - 5 - 1 - 4

2 - 5 - 1 - 4 - 3

4 - 1 - 5 - 2 - 3

**PAAIŠKINIMAS**

Lengva surasti kelią 1 - 5 - 2 - 4 - 3, kuris yra 10 kilometrų ilgio: eiti pirmyn ir atgal nuo pabaigos ir pabaigti, kai visi namai bus aplankyti. Tačiau tai nėra optimalus sprendimas. Galite pagerinti šį sprendimą, pradėdami nuo 3 namo ir pasirinkdami tolimiausią namą kiekviename žingsnyje. Tada gausite seką 3 - 5 - 1 - 4 - 2 ir pasieksite 11 kilometrų ilgio kelią. Įsitikinti, kad neįmanoma nueiti daugiau negu 11 kilometrų, galima, atsižvelgiant į atstumus tarp namų:

1 - 5: 4 km

1 - 4: 3 km

2 - 5: 3 km

Visi kiti atstumai yra mažesni negu 3 km. Eidami visais



šiais trimis atstumais, galėsime nueiti daugiausiai 11 kilometrų ilgio kelią. Pavyzdžiui, 3 - 4 - 1 - 5 - 2 arba 4 - 1 - 5 - 2 - 3.

Jei vieno iš šių pateiktų trijų atstumų nenueisime, ilgiausias atstumas bus  $2 + 2 + 3 + 3$  (toks pavyzdys yra jau aptartas 1 - 5 - 2 - 4 - 3) arba  $2 + 2 + 3 + 4$  (toks pavyzdys yra 3 - 5 - 1 - 4 - 2, tai vienas iš optimalių sprendinių), kurie abu yra trumpesni negu 12. Visos kitos galimybės (kai nenueiname dviejų arba daugiau iš minėtų trijų atstumų) – aiškiai trumpesni keliai.

Kiti optimalūs sprendiniai galimi, keičiant takų kryptį (nuo pabaigos iki pradžios) ir simetriją (keičiant 2 su 4 ir 1 su 5).

### TAI INFORMATIKA

Optimizavimu vadinama paieška uždavinio sąlyga apibrėžtoje aibėje tokio elemento, kuriam kriterijaus reikšmė būtų minimali arba maksimali.

Namų aplankymo tvarkos, kuri suranda maksimalų paštininko kelią, suradimas – tai uždavinio sprendimo optimizavimo pavyzdys. Intuityvūs šio uždavinio sprendimo metodai atitinka godžiuosius algoritmus.

Tokių uždavinių sprendinio paiešką dažniausiai išskaidome į  $n$  etapų ir kiekviename žingsnyje renkamės iš nedidelio baigtinio skaičiaus variantų  $m$ . Godieji algoritmai



rekomenduoja rinktis lokaliai geriausią variantą duotojo žingsnio metu. Todėl ne visada godieji algoritmai suranda viso uždavinio optimalų sprendimą.

Šio uždavinio atveju maršrutas 1-5-2-4-3 pradedamas pirmuoju namu ir toliau vis keliaujama prie paties tolimiausio namo. Deja, tai nėra geriausias sprendimas. Tačiau tokiu pačiu metodu gautas maršrutas 3-4-1-5-2 (pradedama nuo 3 namo) jau pateikia optimalų atsakymą.

Šiame uždavinyje yra tik 5 namai, tai galima perrinkti visus įmanomus maršrutus. Tačiau didėjant elementų skaičiui, jau neįmanoma apsieiti be programavimo.