

Instalatéři

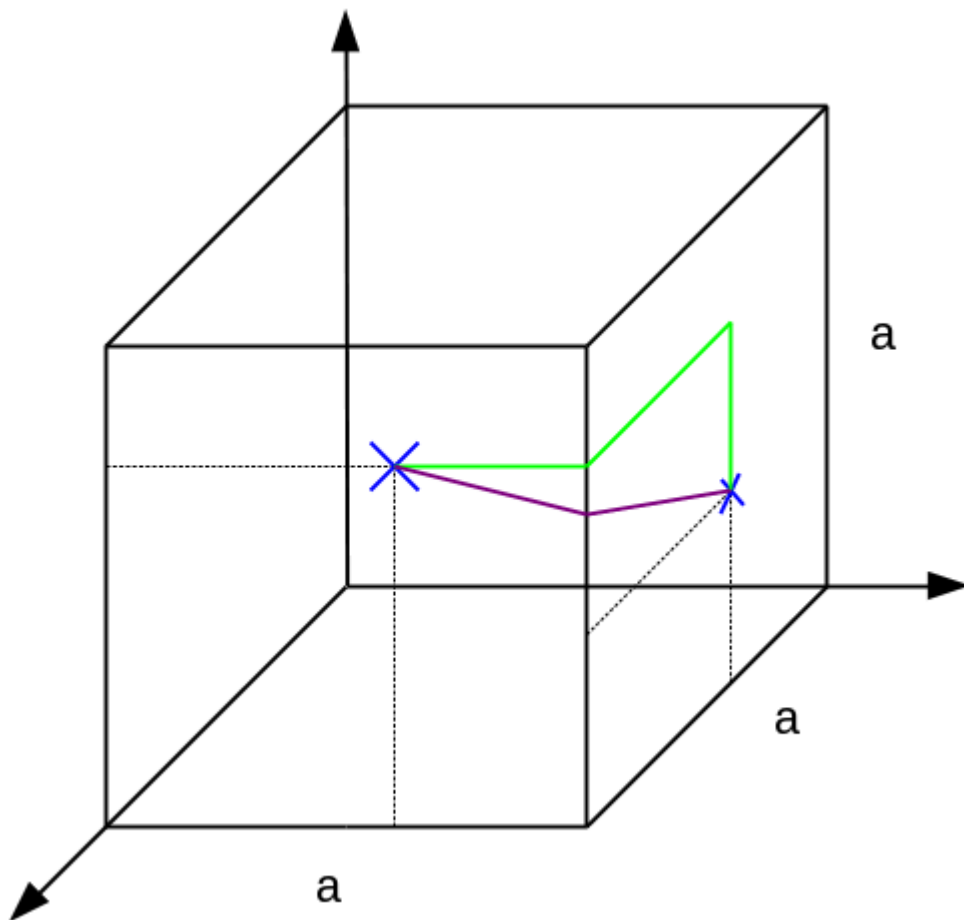
Úkolem je vytvořit program, který dokáže určit optimální délku potrubí.

Předpokládáme, že máme místnost ve tvaru krychle o délce strany a . Na stěnách místnosti jsou dvě místa, která chceme propojit potrubím. Úkolem je určit, jaká bude nejmenší potřebná délka potrubí. Uvažujeme 2 varianty propojení:

- trubky ve zdech/stropu/podlaze. Trubky lze umístit pouze rovnoběžně s hranami krychle (důvodem je omezený repertoár spojovacích armatur),
- hadice ve zdech/stropu/podlaze. Hadice lze umístit do zdí v libovolném směru, nemusí být rovnoběžné s hranami (hadice nepotřebují armatury, lze je ohýbat).

Ve srovnání s jednodušší variantou umožníme umístění trubek/hadic do stropu a podlahy. Zároveň i propojované body mohou být umístěné do stropu a podlahy. To obecně zkomplikuje výpočet, proto doporučujeme začít řešit nejprve jednodušší variantu.

Vstupem programu je velikost místnosti (rozměr krychle a) a zadání 2 bodů. Každý bod je zadán pomocí souřadnic x , y a z . Zadávané hodnoty jsou celá čísla. Krychle je umístěna jedním vrcholem do počátku souřadného systému a její hrany jsou rovnoběžné s osami $x/y/z$.



Výstupem programu je vypočtená potřebná délka trubek a vypočtená potřebná délka hadice. Při výpočtu zanedbáváme délku ohybu. Program zobrazí vypočtené hodnoty ve formátu dle ukázky. Za každým řádkem výpisu je znak odřádkování (`\n`).

Program musí být schopen detekovat nesprávný vstup. Pokud je na vstupu nesmyslné zadání, program to zjistí, vypíše chybové hlášení a ukončí se. Formát chybového hlášení je uveden v ukázce níže. Pozor, za případným chybovým hlášením je odřádkování (`\n`). Chybová hlášení zasílejte na standardní výstup (`printf`), nezasílejte jej na chybový výstup. Za chybu je považováno:

- nečíselná, nulová nebo záporná hodnota velikosti místnosti,
- nečíselná hodnota souřadnice při zadávání bodů,
- zadaný bod neleží v žádné stěně/stropu/podlaze,
- bod leží příliš blízko rohu místnosti (za správně zadané považujeme pouze body ležící alespoň 20 od hrany).

Rozmer mistnosti:

300

Bod #1:

100 100 0

Bod #2:

20 0 200

Delka potrubí: 380

Delka hadice: 310.483494

Rozmer mistnosti:

300

Bod #1:

100 100 0

Bod #2:

300 100 200

Delka potrubí: 400

Delka hadice: 400.000000

Rozmer mistnosti:

300

Bod #1:

130 100 0

Bod #2:

200 280 300

Delka potrubí: 590

Delka hadice: 524.690385

Rozmer mistnosti:

184

Bod #1:

21 37 0

Bod #2:

96 55 184

Delka potrubí: 319

Delka hadice: 286.008741

Rozmer mistnosti:

300

Bod #1:

100 400 0

Nespravny vstup.

Rozmer mistnosti:

300

Bod #1:

100 100 0

Bod #2:

10 100 300

Nespravny vstup.

Rozmer mistnosti:

300

Bod #1:

100 100 0

Bod #2:

50 50 test

Nespravny vstup.