

Obecně

K řešení dvou z následujících úloh použijete algoritmus na hledání optimálních sledů. Přestože by stačilo použít jeden, použijte na každou z těchto úloh jiný algoritmus tak, aby byly vhodně vybrány k danému typu grafu, cílem je použít vždy ten nejjednodušší. Vaši volbu zdůvodněte v reportu.

3a. Představení

5 body

Formulace problému: Působíte jako technický ředitel divadelní scény a pro nadcházející netradiční workshop musíte zajistit výměnu kulis pro N po sobě jdoucích scén. Víte, že chystání kulis zabere určité množství času. To je různé pro různě po sobě jdoucí dvojice scén. Tedy přenastavení ze scény A na scénu C vám obecně zabere jiné (avšak známé) množství času než přenastavení ze scény A na scénu E , atd. Najděte optimální posloupnost scén tak, aby spotřebovaný čas byl co nejmenší. A navíc jste měli na konci workshopu nachystanou výchozí scénu pro další den.

Název spustitelného souboru: performance

Vstup: Na každém řádku je uvedena jedna cena přenastavení jedné scény na druhou a naopak. Pokud v seznamu nějaká kombinace není scény není možné přestavět. Číslo udává čas, který je potřebný na přestavbu.

A - B: 1m
B - C: 2m
C - D: 1m
D - A: 3m
A - C: 3m
B - D: 2m

Výstup: Výstupem algoritmu bude posloupnost scén a celkový čas, který přestavování zabere:

A -> B -> C -> D -> A: 7m

3b. Inspekce potrubí

3 body

Formulace problému: Působíte jako revizní technik vodovodního potrubí v podzemních chodbách velkoměsta. Každá chodba obsahuje jedno potrubí, chodby se navzájem různě kříží. Vy si potřebujete naplánovat cestu podzemím tak, aby jste vizuálně zkontroloval každou část potrubí právě jednou. Žádnou část potrubí nemůžete vynechat.

Název spustitelného souboru: inspection

Vstup: Textový soubor obsahuje na každém řádku jedno potrubí, uzly které spojuje.

```
Ua |-01-| Ub  
Ub |-02-| Uc  
Uc |-03-| Ud  
Ud |-04-| Uf  
Uf |-05-| Uc  
Uc |-06-| Ua  
Ua |-07-| Uf
```

Výstup: Výstupem algoritmu bude posloupnost trubek, jak je projít, nebo informace o tom, že to není možné.

```
|-01-|-02-|-03-|-04-|-05-|-06-|-07-|
```

3c. Poskytovatel internetového připojení

4 body

Formulace problému: Rozhodujete o renovaci kabelového vedení internetu v určité lokalitě. Síť je tvořena kabeláží, která vede od centrálního uzlu ke koncovým zákazníkům. Z důvodů dřívějšího navyšování komfortu a robustnosti jsou v síti i redundantní spojení, které vytváří smyčky a umožňují v případě výpadku části sítě zajistit pro zákazníka náhradní připojení během několika minut. Nyní pro potřebu kalkulace nákladů na renovaci potřebujete znát nejkratší cestu z centrálního uzlu ke každému ze zákazníků. Od tohoto údaje se totiž odvíjí kolik budou stát výkopové práce, materiál a další.

Název spustitelného souboru: isp

Vstup: Textový soubor obsahuje vždy centrální uzel "ISP". Dále na každém řádku jsou uvedeni dva členové vaší sítě a vzdálenost propojení mezi nimi.

```
ISP - Honza: 30m
ISP - Pepa: 20m
Honza - Tomas: 40m
Honza - Anna: 40m
Pepa - Anna: 10m
Pepa - Michal: 20m
Tomas - Ondra: 10m
Anna - Ondra: 20m
Anna - Jirka: 40m
Michal - Jirka: 20m
Ondra - Jirka: 20m
```

Výstup: Vypište členy vaší sítě, odkud jsou připojeni a vzdálenost k centrále.

```
ISP
+- Pepa: 20m
| +- Anna: 30m
| | +- Ondra: 50m
| | +- Tomas: 60m
| +- Michal: 40m
| +- Jirka: 60m
+- Honza: 30m
```