

4a. Transport kyslíku

5 body

Formulace problému: Opět jste na povrchu planety Mars v nově budované kolonii a potřebujete určit kolik kyslíku pro Vaše obyvatele je možné do kolonie dopravit. Kyslík se produkuje na farmách, která má každá vlastní kapacitu produkce. Mezi farmami a kolonií je vytvořena potrubní síť s přečerpávacími stanicemi. U každé stanice znáte její výkon (kolik kg/min je schopna přečerpat) a seznam dalších stanic, které jsou na ni napojené. Cílem je zjistit kolik kyslíky jste schopni dopravit do kolonie a jak jsou jednotlivé prvky zapojené (kolik procent kyslíku se použije z každé farmy a na kolik procent výkonu pracuje každá přečerpávací stanice).

Název spustitelného souboru: colony

Vstup: Textový soubor obsahuje seznam stanic. kyslíkové farmy začínají písmenem F, následuje číslo udávající jejich výrobní kapacitu (kg/min) a kam jsou napojené. Přečerpávací stanice začínají písmenem S, a rovněž následuje číselný údaj udávající jejich kapacitu a seznam stanic kam čerpají. Kolonie je označena jako "COLONY"

```
F01: 10 > S01,S02,F02
F02: 15 > S01,S03
F03: 20 > S01,S02,F02
S01: 15 > S02,COLONY
S02: 15 > S01,S03
S03: 15 > S01,COLONY
```

Výstup: Prvním úkolem je zjistit kolik kyslíku je síť schopna dopravit do kolonie. A pak vypsát vytížení každého zařízení.

```
Production: 30
F01: 100%
F02: 33%
F03: 75%
C01: 100%
C02: 0%
C03: 100%
```

4b. Obsazení

5 body

Formulace problému: Tentokrát jste se stal režisérem improvizačního divadla, v rámci série vystoupení vystupují vaši herci vždy po trojicích. Aby bylo představení pro diváky atraktivní pak v rámci celé série nechcete aby spolu dva herci hráli více než jednou. Vaším úkolem je naplánovat další vystoupení, k čemuž potřebujete zjistit, kteří herci spolu ještě mohou hrát.

Název spustitelného souboru: comedy

Vstup: Na vstupu máte seznam herců a seznam trojic v již odehraných představeních:

```
Michal, Jirka, Anna, Pepa, Honza, Tomas, Lucka, Karel, Franta  
Honza, Pepa, Jirka  
Lucka, Jirka, Michal  
Anna, Jirka, Tomas  
Michal, Anna, Honza  
Karel, Anna, Pepa  
Franta, Jirka, Karel
```

Výstup: Výstupem seznam možných skupin, ze kterých můžete vybírat trojice pro další představení a chce znát i herce, kteří jež nemohou hrát v řádné troji, ale pouze po ve dvojici nebo sami.

```
Lucka, Tomas, Honza, Karel  
Michal, Pepa, Franta  
Anna  
Jirka
```

4c. Testování

5 body

Formulace problému: Vaším úkolem je naplánovat co nejrychleji očkování obyvatel města Manhattan proti prodlí blížící se vlně zombie nákazy. K dispozici máte údaj o tom, kde který obyvatel žije a dále informaci o očkovacích centrech - místo a kapacitu. Cílem je přiřadit každého obyvatel očkovacímu centru tak, aby celková doba (vzdálenost obyvatel od center) byla co nejmenší.

Název spustitelného souboru: vaccination

Vstup: Na vstupu dostanete seznam bloků (B??) a seznam očkovacích míst (V??). U každé budovy je udána adresa jako dvojice čísel (na které Street a které Avenue se budova nachází) a kolik obyvatel tam žije). Poté následuj seznam očkovacích míst s adresou, u kapacitou, kolik lidí jsou schopni naočkovat.

B01 1, 3: 3

B02 2, 5: 2

B03 2, 4: 3

V01 1, 5: 4

V02 2, 5: 4

Výstup: Jako výstup uveďte, kam se mají obyvatelé se jít očkovat. Nejprve napište budovu a kolik obyvatel z této budovy se má očkovat k kterém očkovacím centru. Následně uveďte vzdálenost mezi budovou a očkovacím místem.

Na konci výpisu vypište kolik času zabere obyvatelům cesta z domova od očkovacích míst.

B01 -1-> V01: 2

B01 -2-> V02: 2

B02 -1-> V02: 0

B02 -1-> V01: 1

B03 -3-> V02: 1

Celkem: 10

Pozor, následující výpis je pouze orientační, nikoliv úplný a správně!!!