

1a. Distribuční síť**3 bod**

Formulace problému: Máte za úkol kontrolovat distribuční síť (graf) firmy. Distribuční síť tvoří sklady. Mezi sklady přepravují zboží dopravní prostředky. Na vstupu problému je dán seznam skladů, které jsou v síti obsaženy a seznam tras jednotlivých dopravních prostředků pro jeden konkrétní den. Trasa je určena jako posloupnost skladů, kterou dopravní auto navštíví. Určete:

- který sklad je navštěvován nejvíce prostředky a kolika
- zda je nějaké spojení mezi dvěma sklady využíváno více dopravními prostředky
- zda je teoreticky možné, aby se zboží vypravené z určitého skladu dostalo zpět do stejného skladu během jednoho dne. Pro jednoduchost neuvažujeme časové návaznosti jednotlivých tras a prostředků.

Název spustitelného souboru: distribution

Vstup: Na prvním řádku vstupního souboru je seznam distribučních skladů. Každý další řádek představuje jednu trasu dopravního prostředku, který převáží zboží přes jednotlivé sklady. Jestliže nějaký dopravní prostředek na své trase převáží zboží ze skladu A do skladu B, pak platí, že později během své trasy znovu nepojede ze skladu A do skladu B, ale může během své trasy jet ze skladu B do skladu A.

Příklad vstupního souboru:

```
Centralni, Brno_01, Brno_02, Praha, Ostrava, Export
auto_01: Centralni > Brno_01 > Brno_02
auto_02: Centralni > Ostrava > Centralni
letadlo_01: Centralni > Export
vlak_a: Praha > Centralni
auto_03: Brno_01 > Brno_02
```

Výstup: Výstupem bude seznam vlastností které síť splňuje nebo ne a do textu k tomu úkolu napište, o které vlastnosti se jedná. Příklad výstupu pro uvedená vstupní data je následující:

```
nejvice navstevovany: Centralni 5
existuje vice spojeni: ano
zbozi zpet do skladu: ano
```

1b. Rozdělení lidí

2 bod

Formulace problému: Jste organizátorem team-buldingových akcí a právě se připravujete na jednu takovou akci. Od zákazníka máte seznam lidí, pro které akci pořádáte a navíc víte, kteří účastníci se navzájem znají. Potřebujete zjistit, jestli je možné tuto skupinu rozdělit na dvě skupiny tak, aby se lidé v každé ze skupin navzájem neznali.

Název spustitelného souboru: groups

Vstup: Zadavatel vám poslal textový soubor ve kterém jsou na každém řádku uvedeny dvojice jmen lidí, kteří se navzájem znají. Například:

```
Honza, Pepa, Anna, Jarek, Tomas  
Honza - Pepa  
Jarek - Anna  
Anna - Tomas
```

Výstup: Výstupem bude informace o tom, zda-li se skupina dá rozdělit a pokud ano i seznam lidí v každé skupině:

- Příklad pro *kladnou* odpověď:

```
Honza, Anna  
Jarek, Pepa, Tomas
```

- Příklad pro *zápornou* odpověď:

```
Nelze rozdelit.
```

1c. Silné týmy**3 bod**

Formulace problému: Vaším zákazníkem je majitel vývojářské firmy. Tento zákazník po vás žádá nalezení silných týmů programátorů v jeho firemně. Tedy takové skupiny programátorů, pro které platí, že každý člen této skupiny spolupracuje s každým členem týmu na nějakém (libovolném) projektu. Při postupném hledání týmů hledejte nejdříve nejpočetnější tým. Programátor, který je začleněn do jednoho týmu, již nemůže být začleněn do jiného týmu. Nejmenší možný tým má alespoň 2 programátory.

Název spustitelného souboru: tym

Vstup: Od zákazníka jste obdržel textový soubor, v němž jsou postupně uvedeny vždy jména dvou programátorů a projekt, na kterém společně pracují. Jména jsou oddělena pomlčkou, projekt je oddělen dvojtečkou. Každý programátor může současně pracovat na více projektech s více kolegy. Práce na projektu není tranzitivní, tedy pokud A pracoval s B a B s C, neznamená to že A spolu-pracoval i s C. Textový soubor se vstupními daty může vypadat například takto:

```
Honza - Pepa: Sklad  
Jarek - Anna: Silnice  
Anna - Pepa: Silnice  
Anna - Honza: Obchod  
Tomas - Jarek: Sklad
```

Výstup: Výstupem budou seznamy jmen členů nalezených týmů. Každý tým na samostatném řádku:

```
Honza, Pepa, Anna  
Jarek, Tomas
```

Na výstup vypisujte týmy minimálně o dvou členech (jedinec netvoří tým :)