



# Koláčový graf

Koeficient 2

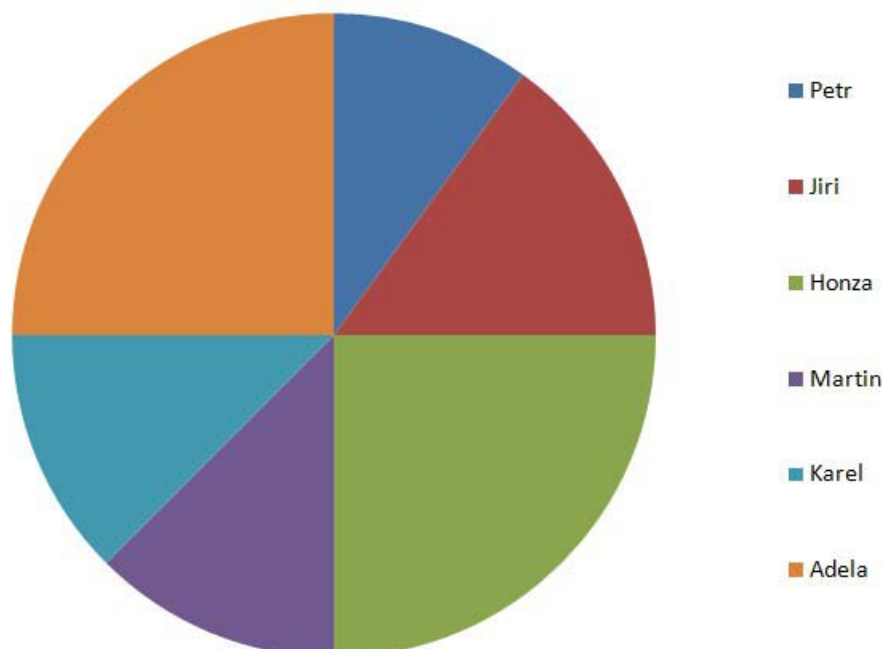
Babička upekla skvělý kulatý koláč. Její vnuk Petr si má přivést dnes domů několik kamarádů, ale babička ještě neví kolik a také neví, kolik toho kdo sní. Pomozte babičce s rozdělením koláče na kousky tak, aby ho rozdělila celý, žádný kousek jí nezůstal a všichni přítom dostali tak velkou část, jak si řeknou (pokud to bude možné).

Rozdělení koláče je popsáno jednoduchým textovým formátem. Na každém řádku je informace o velikosti kousku koláče v procentech a jméno člověka, kterému připadne. Tyto hodnoty jsou od sebe odděleny mezerou. Program umožní načtení popisu rozdělení z uživatelem zvoleného textového souboru nebo umožní jeho přímé zadání v programu (do prvku jako je memo, textarea nebo jejich obdoba). Na vstupu jsou pouze znaky ASCII, nemusíte nijak řešit diakritiku (české znaky). K oddělení desetinných míst se používá desetinná tečka. Načtěte tyto hodnoty a vykreslete koláč rozdělený na patřičné kousky, ke každému kousku napište, komu patří. Ověřte si, že z koláče nic nezůstane, ani že někdo nedostane méně než chce.

## Příklad 1. Příklad vstupních dat

```
10 Petr
15 Jiri
25 Honza
12.5 Martin
12.5 Karel
25 Adela
```

Obrázek 2. Příklad rozděleného koláče



# Cesta koně po šachovnici

Koeficient 2

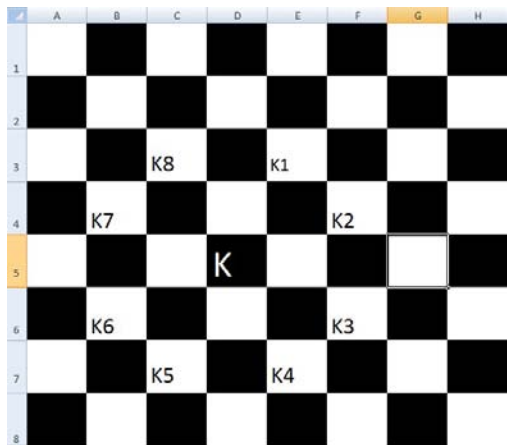
Karel je mladý začínající šachista. Už ví, jak se jednotlivé figurky pohybují po šachovnici, ale snaží se teď přijít na to, zda se dá s koněm dostat na předem zvolené pole během zadaného počtu tahů. Pomozte mu tuto úlohu vyřešit.

Napište program, který na vstupu dostane zadaný počet tahů  $1 \leq N \leq 5$ , políčko  $X$ , kde se kůň nachází, a políčko  $Y$ , kam se má kůň dostat. Program zjistí, zda se figurka koně může dostat z políčka  $X$  na políčko  $Y$  pomocí nejvýše  $N$  tahů.

Kůň se pohybuje po klasické šachovnici o rozměrech  $8 \times 8$ , kde řádky jsou označeny 1 až 8 a sloupce A až H.

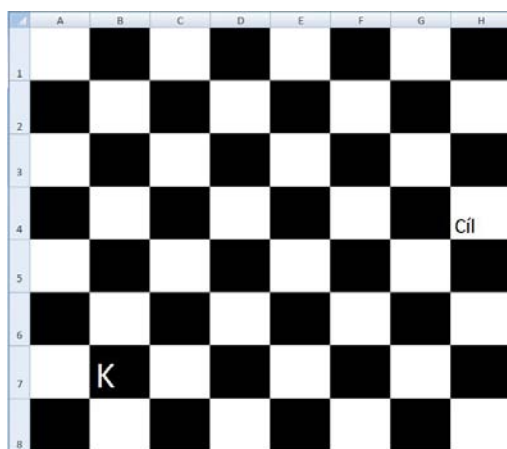
Zobrazte šachovnici včetně popisů řádků a sloupců. Umožněte uživateli zadat výchozí pozici koně, políčko, na které se má kůň dostat, a počet tahů, který má kůň k dispozici. Pokud existuje cesta z výchozího do cílového políčka, vypište ji. Pokud cesta neexistuje, vypište tuto informaci.

## Obrázek 3. Možné pohyby koně – všech 8 možností



K je výchozí pozice koně, K1 až K8 místa, kam může kůň skočit

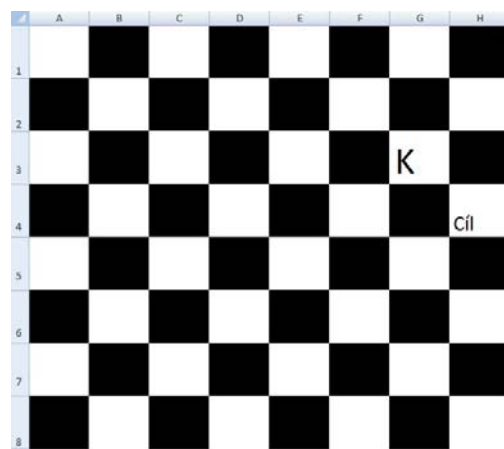
### Příklad 2.



Počet tahů: 4

Cesta: B7 → D6 → F5 → H4

### Příklad 3.



Počet tahů: 1

Cesta: nenalezena

# Breakout

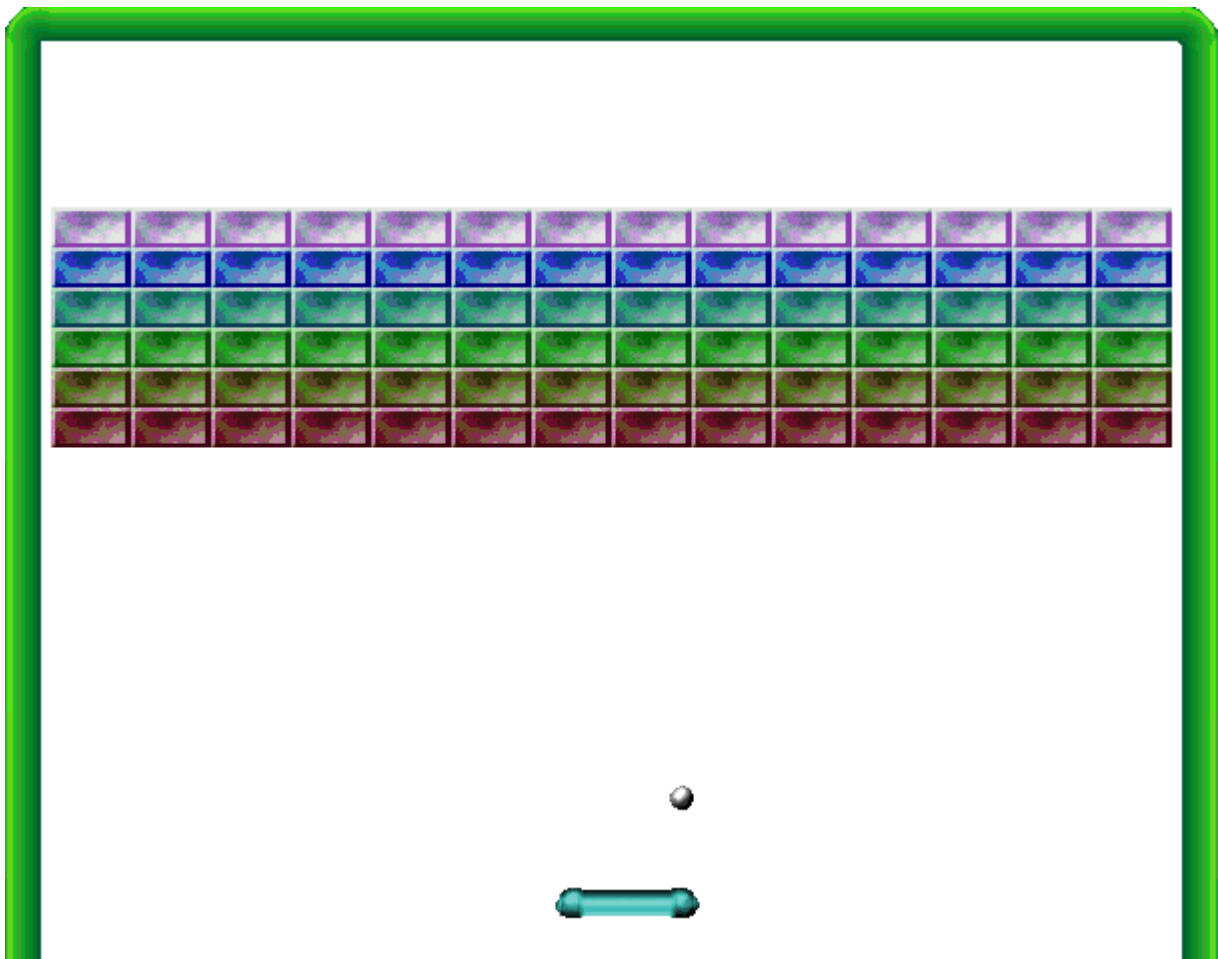
Koeficient 2

Napište program, který umožní hrát hru Breakout. Podstatou je rozbíjení cihlové zdi pomocí pátky a míčku. Každá cihla zasažená míčkem je rozbita a mizí z hrací plochy. Hráč ovládá pátku a má za úkol odpalovat míček nahoru, vždy když by propadnul přes spodní okraj plochy.

Hrací plocha je rozdělena takto:

- horní 4 řádky jsou prázdné;
- pod nimi je 6 řádek po 20 cihlách, řádky mohou mít různé barvy cihel;
- následuje 12 prázdných řádek
- pod nimi je řádek, na kterém se horizontálně pohybuje pátky, jež má šířku jako dvě cihly.

## Obrázek 4. Ukázka hrací plochy

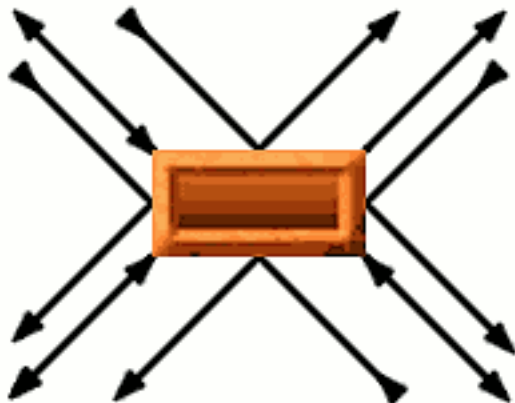


Pátkou lze pohybovat doleva nebo doprava – myší nebo kurzorovými klávesami (stačí, když program bude podporovat jeden způsob ovládání). Nahoru ani dolů pátkou pohybovat nelze. Dále je na hrací ploše kulička. Při startu se začne pohybovat od pátky nahoru pod úhlem 45 stupňů. Kulička se odráží od pátky, cihel, levého, pravého a horního okraje hrací plochy, při zásahu spodního okraje (tj. pokud není kulička odpálena pátkou) ztrácí hráč život. Na začátku hry má hráč tři životy. Při ztrátě všech životů se vypíše celkový počet rozbitých cihel, hra končí, a lze ji spustit znovu od začátku.

Kulička se vždy pohybuje pod úhlem 45 stupňů.

Při zásahu do cihly se cihla rozbije a zmizí, a kulička se odrazí. Při rozbití všech cihel se cihly obnoví a hra pokračuje. Zohledněte, že cihlu je možné zasáhnout zdola, zboku, do rohu i shora, a kulička se odrazí v každém z těchto případů jiným směrem (viz obrázek 5).

### Obrázek 5. Odrazy kuličky od cihly



Během hry vypisujte na obrazovku zbývající životy a počet rozbitých cihel.

Je na vašem rozhodnutí, zda hru budete programovat v textovém či grafickém režimu. Rovněž znázornění kuličky, cihel, pátky i hrací plochy je čistě ilustrativní.