

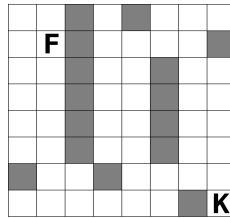
Programování I (PRM044) – Cvičení 3

Obsah cvičení

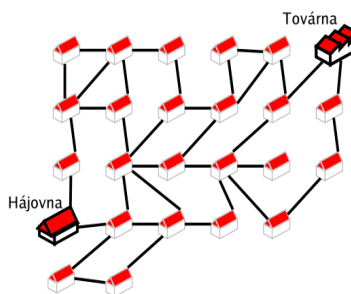
- dokončení všech úloh z minulých cvičení
- algoritmus průchodu do hloubky a do šířky
- jednoduchý prográmek v Pascalu

Příklady

1. Hledání nejkratší cesty: Na šachovnici na obrázku je umístěna figurka na poli F. Na začerněná políčka nesmíme vstoupit. V každém kroku lze s figurkou táhnout pouze po úhlopříčce o 1 pole. Najděte nejkratší cestu z políčka F na políčko K.



2. Všechny spojnice na obrázku mají jednotkovou délku.
 - (a) Najděte nejkratší cestu mezi hájovnou a továrnou.
 - (b) Představte si, že stojíte u továrny a chcete najít cestu k hájovně. Najděte tuto cestu pomocí prohledávání do hloubky („Ariadnin algoritmus“).



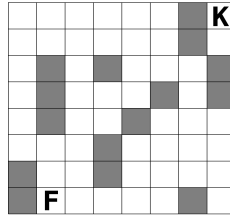
3. Co se rozumí výrazem *proměnná* v programovacích jazycích typu Pascal?
4. Projděte si uvedený zdrojový kód a přesvědčte se, zda mu celému rozumíte.

```
var cislo: integer;

begin
  write('Zadej cislo: ');
  readln(cislo);
  if (cislo < 0) then
    cislo := -cislo;
  write('Absolutni hodnota zadaneho cisla je ');
  writeln(cislo);
  readln;
end.
```

Domácí úkol

1. Kůň na šachovnici táhne tak, že se posune o 2 pole jedním směrem (ne po diagonále), otočí se o 90 stupňů a posune se o 1 pole jiným směrem. Při tahu tedy obkresluje pomyslné písmeno L. Nejvyšší počet možných pozic, kam táhnout, je tedy 8. Najděte nejkratší cestu pro koně z pozice F na pozici K. Kůň nesmí vstoupit na začerněná pole (to se netýká mezikroků – tedy nekoncových pozic onoho pomyslného L).



2. Doplňte daný zdrojový kód tak, aby se po přiřazení do proměnných **a** a **b** hodnoty v těchto proměnných vyměnily, a teprve pak se vypsaly jejich hodnoty (výstup by tedy měl být 7 5).

```
var a, b: integer;

begin
  a := 5;
  b := 7;
  write(a);
  write(' ');
  writeln(b);
  readln;
end.
```

3. Nastudujte účel a syntaxi konstrukce `if..then..else` (bylo na přednášce).
4. Doplňte daný zdrojový kód tak, aby se do proměnné `maximum` uložilo největší ze tří uživatelem zadaných čísel.

```
var a, b, c, maximum;

begin
  writeln('Zadej 1. cislo: ');
  readln(a);
  writeln('Zadej 2. cislo: ');
  readln(b);
  writeln('Zadej 3. cislo: ');
  readln(c);
  {zde doplnit}
  writeln(maximum);
  readln;
end.
```

Pokud by vám tato úloha připadala příliš náročná, upravte si ji tak, aby váš program hledal maximum z prvních dvou zadaných čísel (a třetí ignoroval).