

Obsah:

	strana:
UVOD	2
A. MRAVENEK	2
Krok za krokem	4
Kráčíme jedním směrem	5
Táhneme a tlačíme	7
Kreslíme ornamenty	7
Mravenec posouvá písmeny	7
Příkaz MESTO	9
Zahrádka	10
B. TOČIMRAVEC	11
Seznámení se s novým jazykem	12
Píšeme program	12
Mravenec v labyrintě	12
C. TOČIMRAVEC HRA	15

-----  
Název: C2717-Práce s počítačem:  
MRAVENEK - jazyk a příklady  
Sestavila: Ing. Dana Kobzová  
Publikace neprošla jazykovou úpravou  
Vydal: INCOTEX, s.p., Hybešova 42, 65664 Brno  
Smluvní cena: 8,- Kčs

 **CONSUL 2717** 



**PRÁCE S POČÍTAČEM**  
**MRAVENEK – jazyk a příklady**

### Ú V O D

Mravenec patří mezi dětské programovací jazyky, může být využit jako úvod do seznamování žáků základních škol se základy programování počítačů. Inspirací k tomuto jazyku byla kniha V.A. Zvenigorského "Pervyje uroki programirovaniija", v níž byl popsán jednoduchý jazyk MURAVEJ. Po slovenské verzi MRAVEC vznikla dokonalejší TOČIMRAVEC (autor B.Sivák) a nakonec společný jazyk s názvem MRAVENEC.

Program MRAVENEC zahrnuje tři varianty :

A-mravenec - umožňuje řízení mravence pomocí povelů:  
TAHEJ, TLAC, VLEVO, VPRAVO, DOLU, NAHORU, KRAT, MESTO, KONEC

B-točimravec - umožňuje řízení pouze dvěma povelů:  
POSUN, OTOC

C-točimravec hra - ve které mravence řídíme jediným povelom POSUN a v určitých časových úsecích se mravenec otáčí sám.

V režimech A a B můžeme mravence řídit buď slovními povelů nebo klíči, které tyto povelů reprezentují. Tyto dva režimy jsou nazývány: SLOVY a KLICI, hra C pracuje jenom v režimu KLICE.

Program nahrajeme pomocí příkazu LOAD 1 (nebo LOAD 0), spustíme jej pomocí RUN. Po chvíli se na obrazovce vykreslí město o rozměru 8x8 polí, nad nímž je vypsán typ režimu (hry), např. MRAVENEC, a pod městem je typ ovládání SLOVY. Program očekává v dialogovém řádku zadání příkazu napsím Napis prikaz. Mravenec je zobrazen v levém horním rohu prázdného města a je otočen směrem nahoru.

### A - MRAVENEC

V této variantě můžeme ve slovním režimu zadávat příkazy: VLEVO, VPRAVO, DOLU, NAHORU (a ukončujeme je klávesou EOL). Pokud je ve směru pohybu mravence překážka (tou může být i pole obsazené písmenem), mravenec zůstane na místě a počítadlo zbytečných tahů se zvýší o +1.

Ve městě (mraveništi) mohou být rozloženy i písmena, které může mravenec přemísťovat pomocí příkazů: TLAC SMĚR, TAHEJ SMĚR, kde SMĚR je jeden z výše uvedených směrů (VLEVO, VPRAVO, NAHORU a DOLU). Povelom TLAC je možno posouvat i více písmenek. Pokud není v uvedeném směru písmeno nebo se již nedá posunout (je u stěny), zůstane mravenec na místě a zvětší se počítadlo zbytečných tahů.

Příkaz TAHEJ umožňuje mravencovi táhnout za sebou jedině písmeno volným směrem. Pokud potřebujeme některý příkaz několikrát opakovat, lze za SMĚR připsat počet opakování a slovo KRAT. Například:

TLAC NAHORU 4 KRAT  
TLAC VPRAVO 3 KRAT

Slovo KRAT není povinné a nemusíme je psát (stačí počet).

Posledním příkazem ve slovním režimu je povel na změnu obsahu města, který má tvar MESTO nebo MESTO ČÍSLO. Tvar bez čísla umožňuje přepnout program do režimu změny obsahu města, ve

kterém můžeme nastavit libovolnou polohu mravence a na jednotlivá políčka umístit různá písmena nebo znaky. Na místě mravence se objeví obdélníkový kurzor, kterým můžeme pohybovat pomocí kláves F3-VLEVO, F4-DOLU, F5-NAHORU, F6-VPRAVO. Pokud na volném políčku stlačíme klávesu s písmenem, tak se zde písmeno zobrazí, stlačíme-li mezerník, objeví se plný obdélník. Mezerník vymaže obsah plného políčka. Režim změny města opustíme stiskem klávesy EOL, na políčku s kurzorem (pokud bylo prázdné) se objeví mravenec.

V režimu změny města můžeme měnit i typ hry, režim hry, rozměr plochy města a lze zapnout/vypnout režim "mravkolev" (pojídač mravenců). Pro tyto změny jsou určeny následující klíče: F8 - přepíná režim "SLOVY-KLICI", aktuální stav je zobrazen; F9 - přepíná typ programu, zobrazený nad plochou města:

MRAVENEC - TOČIMRAVEC - TOČIMRAVEC HRA

F11 - vyčistí celé město;

WRK - zapíná/vypíná režim "pojídač", zobrazený vpravo pod městem;

C-D - změna šířky a výšky města (2 - 8);

RCL - stejná činnost jako MESTO 0 (viz dále).

Je nutno si uvědomit, že po stisku EOL program ukončí režim změny města (kurzor se změní na mravence) a podle právě nastaveného režimu bude pracovat dále, tj. zobrazí 'Napis prikaz' nebo 'Prime rizeni' (pomocí klíčů F0-F10).

Povel MESTO ČÍSLO zaplní město jednou z definovaných možností (1-4), MESTO 0 naopak nastaví poslední volbu nebo změnu města.

Režim KLICI má poněkud změněná pravidla v tom, že při pohybu mravence pomocí klíčů F3-F6 tahá nebo tlačí písmena za ním i před ním. V tomto režimu je funkční i změna města (F10), která umožňuje měnit obsah města, režimy na SLOVY, přepnout typ hry ...

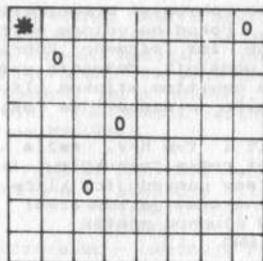
V režimu SLOVY jsou také funkční klíče, na něž lze nalepit předdefinované povelů:

F0 - TAHEJ F3 - VLEVO F5 - NAHORU F8 - KRAT F10 - MESTO  
F1 - TLAC F4 - DOLU F6 - VPRAVO F11 - KONEC

Příkaz KONEC ukončuje program a vrací řízení Basic-G.

Příklad programu:

Písmena O znázorňují smetí v mraveništi. Pomozte mravenci toto smetí uklidit do dolního pravého rohu.



Obr. 1

DOLU  
 TLAC VPRAVO 6 KRAT  
 DOLU  
 VPRAVO  
 TAHEJ DOLU 5 KRAT  
 VLEVO 6 KRAT  
 NAHORU 2 KRAT  
 TLAC VPRAVO 4 KRAT  
 NAHORU 2 KRAT  
 VLEVO  
 TAHEJ VPRAVO 3 KRAT  
 NAHORU 2 KRAT  
 TAHEJ DOLU  
 VLEVO  
 TLAC DOLU 3 KRAT  
 NAHORU 5 KRAT  
 VPRAVO  
 TLAC DOLU 5 KRAT

Program pracuje jen v dialogovém režimu.

**Stručně metodické rady:**

Nad klíče je vhodné umístit na každý počítač proužek papíru s vyznačenými směry podle obrázku. Je to odskoušeno u žáků prvních ročníků (již v říjnu) jsou schopni psát program. Pro starší žáky se taky jedná o vhodnou pomůcku.

→	←	↓	↑	→	x	M			
F <sub>0</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	F <sub>7</sub>	F <sub>8</sub>	F <sub>9</sub>

Obr. 2

**Téma 1 - Krok za krokem**

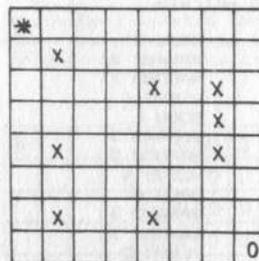
V úvodní části je třeba seznámit děti se sestavou počítače, nahráním jazyka z kazety. Nad klíče F<sub>3</sub> - F<sub>6</sub> umístit proužek papíru s vyznačením směrů. Nejdříve společně, a pak by děti měly samostatně řešit tyto úkoly:

1. Obejít místnost
2. Postavit mravence na určené políčko.
3. Přemísťovat mravence podle instrukcí.

Pomocí příkazu MESTO (F10) vygenerovat situaci na následující obrázku.

Mravenec se nachází v domě čaroděje Kikina. Čaroděj mu řekl, že ho pustí na svobodu tehdy, podaří-li se mu projít jeho domem tak, že mravenec nahlédne - tzn. přiblíží se - ke každé místnosti

označené X jenom jednou ale do žádné místnosti nesmí vstoupit dvakrát. Jestli se to mravenci podaří a dostane se k místnosti označené 0 je zachráněn.



Obr. 3

VPRAVO 2 KRAT  
 DOLU 7 KRAT  
 VPRAVO  
 NAHORU 7 KRAT  
 VPRAVO 4 KRAT  
 DOLU 7 KRAT

**Téma 2 - Kráčíme jedním směrem**

Pohovořit dětem o praktickém využití počítače.

Procvičit příkazy VLEVO, DOLU, NAHORU, VPRAVO. Na proužku vyznačit x (KRAT) nad F<sub>8</sub>. Na tabuli napsat obecný tvar příkazu

	K	
VLEVO	3	
VPRAVO	6	n KRAT
DOLU	4	
NAHORU	5	

a vysvětlit význam příkazu.

Úkoly na procvičení:

1. Obejít místnost - řešit na čtyři příkazy!

**Řešení:** VPRAVO 7 KRAT  
 DOLU 7 KRAT  
 VLEVO 7 KRAT  
 NAHORU 7 KRAT

- 2. Obejít čtverec o straně 5 čtverečků.
- 3. Projít po všech polích šachovnice.

Řešení a) Mravenec bude procházet po řádcích, začíná v levém horním rohu.

Řešení b) Mravenec se bude pohybovat po spirále.

- a) VPRAVO 7
- DOLU
- VLEVO 7
- DOLU
- VPRAVO 7
- DOLU
- VLEVO 7
- DOLU
- VPRAVO 7
- DOLU
- VLEVO 7
- DOLU
- VPRAVO 7
- DOLU
- VLEVO 7

- b) DOLU 7
- VPRAVO 7
- NAHORU 7
- VLEVO 6
- DOLU 6
- VPRAVO 5
- NAHORU 5
- VLEVO 4
- DOLU 4
- VPRAVO 3
- NAHORU 3
- VLEVO 2
- DOLU 2
- VPRAVO
- NAHORU

- 4. Pomocí příkazu MESTO vybudujeme následující místnost. Dva mravenci \* a M se stratili v bludišti. Pomozte jim sejit se. Je třeba ich postavit vedle sebe.

*	X				
	X		X		X X
	X	X X			
	X	X			X
	X	X X X X X			
	X			X	
	X X X		X		X
				X	M

- DOLU 7
- VPRAVO 4
- NAHORU 2
- VLEVO 2
- NAHORU 5
- VPRAVO 3
- DOLU 2
- VPRAVO 2
- DOLU 3
- VLEVO
- DOLU 2

Obr. 4

### Téma 3 - Táhneme a tlačíme

Úvodem práce pohovořit dětem o různých typech počítačů.

Vysvětlit příkazy TLAC a TAHEJ, napsat jejich obecnou strukturu podle úvodní části.

Na procvičení vyřešit tento úkol: Mravenec má přestěhovat nábytek z pravé horní čtvrtiny čtverce do levé dolní čtvrtiny čtverce.

*				0	0	0	0
				0	0	0	0
				0	0	0	0
				0	0	0	0

Obr. 5

### Téma 4 - Kreslíme ornamenty

V úvodní části budeme hovořit o možnostech komunikace s počítačem, o různých programovacích jazycích. Nezapomenout říci dětem, že Mravenec je jeden z mnoha programovacích jazyků.

Toto téma je určeno na procvičení programování v dětském jazyku. Je vhodné upozornit děti na různé možnosti tvorby ornamentů - v podstatě se jedná o různá algoritmická řešení. Právě u složitějších tvarů dítě intuitivně hledá řešení s nejmenším počtem kroků. Vycházíme z obr. 1 a postupně kreslíme různé ornamenty.

### Téma 5 - Mravenec posouvá písmeny

Na tabuli nakreslit situace z obr. 6 i z obr. 7. Situaci z obr. 6 uložíme do počítače. Situaci z obr. 7 je třeba vytvořit. Stejně postupovat u dalších dvojic obrázků. Vedoucí by měli pozorovat postupy dětí při přemísťování písmen. Děti často postupují lineárně, začínají prvním písmenem v seznamu, nebo od prvního ukládaného.

*					0	X
					0	X
					0	X
					0	X
					0	X
					0	X
					0	X
					0	X
					0	X

Obr. 6

*		0	0			
	X			X		
	X					X
0						0
0						0
	X					X
		X		X		
			0	0		

Obr. 7

*						
	0	X	0	X	0	
	X				X	
	0				0	
	X				X	
	0	X	0	X	0	

Obr. 8

X						X
	0					0
		0			0	
*		X	X			
		X	X			
		0			0	
	0					0
X						X

Obr. 9

*				A	A	E
						C
						H
						J
						M
						O
						R
						V

Obr. 10

*							
		A	H	O	J		
		M	R	A	V	E	C

Obr. 11

Jedno řešení pro obr.10 a 11

VPRAVO 4  
 TAHEJ VLEVO 3  
 DOLU  
 VPRAVO  
 TAHEJ DOLU 2  
 VPRAVO 4  
 NAHORU  
 TAHEJ VLEVO 3  
 DOLU 3  
 VPRAVO 3  
 TAHEJ VLEVO 2  
 DOLU  
 VPRAVO  
 TLAC NAHORU 3  
 VPRAVO  
 TAHEJ VLEVO  
 DOLU  
 VPRAVO  
 TLAC NAHORU  
 VPRAVO  
 NAHORU  
 TLAC VLEVO  
 DOLU

1

1

DOLU 2  
 TAHEJ VLEVO 6  
 DOLU 2  
 VPRAVO 6  
 TAHEJ VLEVO 5  
 DOLU  
 VPRAVO  
 TLAC NAHORU 2  
 VPRAVO 4  
 NAHORU 4  
 TAHEJ DOLU 4  
 VPRAVO  
 NAHORU  
 TLAC VLEVO 3  
 VPRAVO 3  
 DOLU 2  
 TAHEJ NAHORU 2  
 VLEVO  
 DOLU  
 DOLU  
 TAHEJ VLEVO 3  
 DOLU  
 VPRAVO

2

TLAC NAHORU  
 VPRAVO 3  
 NAHORU 3  
 TAHEJ DOLU 4  
 VLEVO  
 NAHORU  
 TAHEJ VLEVO  
 DOLU  
 VPRAVO  
 TLAC NAHORU  
 VPRAVO  
 NAHORU 4  
 TAHEJ DOLU 5  
 VLEVO  
 NAHORU  
 TAHEJ VLEVO 2  
 DOLU  
 VPRAVO  
 TLAC NAHORU  
 VLEVO 5  
 NAHORU 5

Téma 6 - Příkaz MESTO

Vysvětlit příkaz MESTO spolu s vysvětlením posuvu kurzoru ve městě. Každý žák si na pravou stranu - podobně jako při posledním úkolu - napíše hlásky svého jména, mravence umístí do výchozí polohy a své jméno napíše do vyznačeného řádku.

Příklad: Pomocí příkazu MESTO zobrazit situaci z následujícího obr.12. Úkolem dětí je na 30 tahů změnit nápis RAJ na JAR na stejném místě a umístit mravence do výchozí polohy. (Počet tahů je zobrazen na obrazovce vpravo).

*							
	R	A	J				

Obr. 12

**Téma 7 - Zahradka**

V úvodu upozorníme žáky, že v minulé části řešili příklady na minimální počet tahů. V další části budou řešit úkol na minimální počet programových řádků. Toto téma je vhodné pouze pro 2. ročníky.

Příklad: Situaci z obr. 13 (rostlina je mimo zahrádky) upravit na situaci na obr. 14 (rostlina je v zahrádce). Pokuste se řešit úkol pomocí maximálně 26 programových řádků. (Programové řádky jsou zobrazeny na obrazovce vlevo. Každý programový řádek se odesílá EDL.)

*							
		X	X	X	X	X	
		X					X
	X	X					X
	X	X					X
	X	X					X
		X					X
		X	X	X	X	X	X

Obr. 13

*							
		X	X	X	X	X	
		X					X
		X	X				X
		X	X				X
		X					X
		X					X
		X	X	X	X	X	X

Obr. 14

VPRAVO 2  
DOLU 2  
TLAC DOLU  
VLEVO  
DOLU  
TLAC VPRAVO 2  
DOLU  
VPRAVO  
TLAC NAHORU  
VPRAVO  
NAHORU 2  
TLAC VLEVO 2  
NAHORU  
VLEVO  
TLAC DOLU  
NAHORU  
VLEVO 2  
NAHORU

Jedno z řešení:

DOLU 2  
TLAC VPRAVO 3  
TAHEJ VLEVO  
DOLU  
TLAC VPRAVO 2  
VLEVO 2  
DOLU  
TLAC VPRAVO 2  
VLEVO 2  
DOLU  
TLAC VPRAVO 2  
VLEVO 2

1

1

DOLU  
VLEVO 2  
NAHORU  
TLAC VPRAVO 2  
VLEVO 2  
NAHORU  
TLAC VPRAVO 2  
VLEVO 2  
NAHORU  
TLAC VPRAVO 2  
VLEVO 2  
NAHORU 3

**B - TOČIMRAVEC**

Do této varianty hry můžeme vstoupit v režimu změny města klíčem F9; aktuální typ hry je vypsán nad plochou města. Můžeme využívat opět oba typy ovládání SLOVY - KLICI (klávesou FB).

Tato varianta hry zná pouze dva povely:  
POSUN - mravenec udělá jeden krok ve směru, kam je natočen;  
OTOC - otočí mravenec o 90 stupňů ve směru hodinových ručiček.  
Příkaz POSUN automaticky tlačí nebo tahá písmenka před/za ním, podobně jako v klíčovém režimu hry A (tj. současně tlačí a tahá, je-li mezi písmeny). Příkaz lze opakovat zadáním čísla a slovíka KRAT. Například: POSUN 4 KRAT nebo OTOC 3 KRAT, přičemž slovo KRAT je nepovinné. Klíče mají v této variantě jiný význam:  
F0 - POSUN      F1 - OTOC      FB - KRAT      F11 - KONEC  
Točimravec může pracovat i v režimu KLICI s významem kláves:  
F0 - krok dopředu      F1 - otočení o 90 stupňů vpravo  
V tomto režimu lze klávesou F10 přepnout do změny města.

**Typy úloh:**

**Úlohy s počáteční a koncovou pozicí.** Aby měl řešitel větší prostor pro vlastní fantazii, předepíše se počáteční ale ne koncová poloha mravence.

**Úlohy s neúplnou informací.** Zadá se například počáteční a cílové rozložení písmen, ale zamlčí se poloha a (nebo) orientace mravence.

**Úlohy na cestování.** Mravenec nebo některé písmeno v počáteční pozici má projít po všech polích šachovnice. Může se přidat i podmínka; mravenec (písmeno) musí končit na tom poličku, kde se nacházel v počáteční pozici.

Téma 8 - Seznámení se s novým jazykem

Úvodem práce je vhodné zmínit se o možnostech programování na počítačích PMD. Jedním z těchto jazyků je i TOČIMRAVEC, jako pokračování jazyka MRAVENEK. Spontánně procházíme do druhé části, do vysvětlení práce s novým jazykem.

Ve všech úlohách se doporučuje volit šachovnici 8x8. Následující úlohy nejdříve řešíme v režimu HRA, pak KLICE a SLOVNE. Práce ve všech třech režimech je potřebná zejména z metodických důvodů pro uvědomění si možností komunikace s počítačem.

Úkol 1: Mravence postavíme do polohy /1,1,P/ /čtvereček 1,1 mravenec otočený vpravo/. Úkolem je obejít šachovnici a postavit se do výchozí polohy.

Úkol 2: Písmeno M umístíme na čtvereček 1,1 a mravence na čtvereček 1,2 otočeného vpravo. Úkolem je obejít šachovnici s písmenem tak, aby toto prošlo všechny okrajové políčka šachovnice. Po skončení je písmeno i mravenec ve výchozí poloze.

Téma 9 - Píšeme program

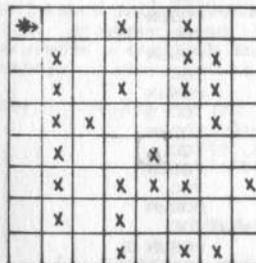
V úvodní části diskutujeme o kvalitě komunikace člověk - počítač. Závěrem diskuze by měla být charakteristika programu jako posloupnosti úkonů, které koná počítač.

Úkol: Situace je podobná jako v téme 6: Nápís RAJ změnit na JAR a mravence vrátit do výchozí polohy. Úkol řešíme tak, že v režimu KLICE postupně vykonáváme činnost a jednotlivé kroky si zapisujeme. Po vyřešení opět generujeme situaci a úkol řešíme v režimu SLOVNE.

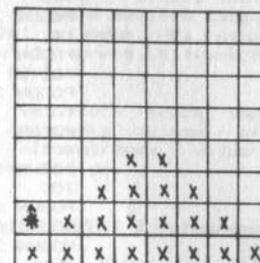
Téma 10 - Mravenec v labyrintě

Úkolem cvičení je vybudování místnosti obr. 15 a tvorba programu, pomocí kterého mravenec nahlídne do každé místnosti - prohledávání bludiště. Všechny informace mu mohou děti zadat nanejvýš pomocí tří slov. Pokuste se pomocí jediného!

Napsat program na přechod pyramidy na obr. 16. Mravenec se má vrátit na počáteční pozici.



Obr. 15

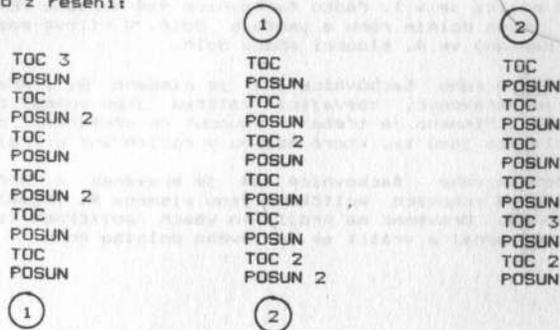


Obr. 16

Další typické úlohy pro Točimravce.

1. V počáteční pozici jsou na šachovnici 4x4 tři písmena X v prvním řádku, levé horní políčko je volné. Mravenec je ve 4. řádku a 3. sloupci, směřuje vpravo. Cílová pozice: písmena jsou ve 3. sloupci, 1. řádek je volný.

Jedno z řešení:



2. Opět šachovnice 4x4, v 1. řádku je napsané EVA, 4. sloupec je volný. Mravenec je v levém dolním rohu a směřuje nahor. Cílová pozice: slovo EVA je napsané zhora dolů ve 4. sloupci, 1. řádek je volný.

Jedno z řešení:

	①	②
TOC	TOC	TOC 3
POSUN 2	POSUN	POSUN
TOC 3	TOC	TOC 2
POSUN 2	POSUN 2	POSUN
TOC 2	TOC	TOC
POSUN 2	POSUN	POSUN
TOC	TOC 2	TOC
POSUN	POSUN 2	POSUN
TOC	TOC	TOC 3
POSUN	POSUN	POSUN
TOC	TOC	TGC
POSUN	POSUN	POSUN
TOC 3	TOC	TOC
POSUN	POSUN 2	POSUN
TOC	TOC 3	TOC
POSUN	POSUN 2	POSUN 2
①	②	

3. V počáteční pozici je v 1. řádce šachovnice 4x4 napsané KAJA, mravenec je ve 3. řádce a 3. sloupci, otočen vlevo. V cílové pozici je slovo KAJA napsané ve 3. sloupci shora dolů.

4. V počáteční pozici je v 1. řádce šachovnice 4x4 napsané KATA, mravenec je pod písmenem K a směřuje vpravo. V cílové pozici je slovo KATA napsané ve 4. řádce zleva doprava.

5. V počáteční pozici je v 1. řádce šachovnice 4x4 napsáno PETR, mravenec je v levém dolním rohu a směřuje dle. V cílové pozici je slovo PETR napsané ve 4. sloupci shora dolů.

6. V levém horním rohu šachovnice 4x4 je písmeno A, v pravém horním rohu je mravenec, zbývající políčka jsou volná. Směr mravence neznáme. Písmeno je třeba přesunout do některého ze 4 centrálních polí (to jsou ty, které nejsou v rozích ani u kraje).

7. V levém dolním rohu šachovnice 4x4 je mravenec a směřuje nahoru. V dalších 3 rohových políčkách jsou písmena A, zbývající políčka jsou volná. Mravenec má projít po všech políčkách (i po těch, kde jsou písmena) a vrátit se do levého dolního rohu.

### C - TOČIMRAVEC HRA

Tato varianta je podobná typu B s tím rozdílem, že lze pracovat jen v režimu KLICI a k ovládání slouží jediná klávesa FO, která způsobí posun mravence o jedno políčko vpřed. Současně tahá mravenec (nebo tlačí) okolní písmena. Při uvolnění FO se mravenec v určitých intervalech otáčí vpravo. Klávesa F10 zastaví otáčení a přepne do režimu změny města.

Režim "HLADOVY" lze nastavit ve všech třech variantách a způsobuje, že písmenka nejsou pro mravence překážkou, ale potravou: vejde-li na políčko s písmenem, sní je.

#### Dodefinování dalších MEST do programu.

Do programu můžeme přidat nová MESTÁ nebo předefinovat (pozměnit) základní 4 typy. Takto upravený program lze nahrát a tak vytvořit knihovnu různých variant programů.

Prohlédnete-li si výpis programu MRAVENEK od řádku 297, naleznete zde počet předdefinovaných měst (DATA 4), další DATA určují sípku a výšku města (max. 8x8), vypnutí(0)/zapnutí(1) režimu HLADOVY a počáteční polohu mravence ve městě na políčku, které musí být vlně označené tečkou v dalších řádcích DATA). MESTO je definováno osmi osmicemi teček, mezer nebo písmen.