

Príkaz if

Občas potrebujeme, aby sa nič nestalo keď platí nejaká podmienka. Väčšinou podmienku v podmieňovacom príkaze zmeníme na opačnú, ale máme ešte jednu možnosť ☺

```
if a<10 then
else begin
    //príkazy, ktoré sa majú vykonať, ak
    podmienka neplatí
end;
```

```
if a<10 then begin end
else begin
    //príkazy, ktoré sa majú vykonať, ak
    podmienka neplatí
end;
```

Príkaz `Image1.Canvas.Pixels[x,y]`

Zistí akej farby je pixel na danej súradnici. Ak si túto farbu chceme uložiť do premennej, je potrebné použiť premennú typu `TColor`. Tiež môžeme urobiť:
`Image1.Canvas.Pixels[x,y] := clRed;` Daný pixel sa zafarbí na červeno.

ShowMessage

Prijíma jednoduchý textový parameter, ktorý zobrazí vo vyskakovacom okne. Počas jeho zobrazovania je formulár neaktívny a čaká sa na kliknutie na tlačidlo v zobrazenom okne.

```
ShowMessage('správa, ktorá sa má zobraziť vo vyskakovacom okne');
```

Logický typ BOOLEAN

Najjednoduchší údajový typ. Je definovaný nad množinou pravdivostných hodnôt a môže nadobúdať iba dve hodnoty - pravda (TRUE) a nepravda (FALSE).

```
var a, b, c:boolean;
a:=True;
a:=5<8;    //a = true
if a then begin ... end;
while a do begin ... end;
b:=True;
c:=False;
a:= c < b;    //a = true
```

Pole polí

Dvojrozmerné pole

Dvojrozmerné pole si môžeme predstaviť ako

- prvkami jednorozmerného poľa je jednorozmerné pole,
- dvojrozmernú tabuľku s istým číslom riadku a stĺpca, v bunkách tabuľky sú samotné hodnoty.

Typickým príkladom štvorcovej matice (dvojrozmerného poľa) je šachovnica (8 riadkov a 8 stĺpcov), riadky sú indexované písmenami 'A'..'H' a stĺpce sú indexované číslami 1..8. Budeme sa stretávať s úlohami, kde je výhodné pracovať s „dvojrozmernou tabuľkou“ ako napríklad vzájomné zápasy tímov, šifrovanie tajných správ, rôzne hry na hracom poli, rôzne grafové úlohy a podobne. K údajom budeme v poli pristupovať pomocou čísla riadka a čísla stĺpca. Napríklad v poli K typu 3x4 (3 riadky a 4 stĺpce) je farebne vyznačený prvok $K[3, 2] = -12$.

K	i=1	2	0	-5	-3
	i=2	4	-2	1	0
	i=3	3	-12	7	3
		j=1	j=2	j=3	j=4

Deklarácia je nasledujúca:

```
const riadky = 3;
      stlpce = 4;
type pole = array [1..riadky] of array [1..stlpce] of integer;
var a : pole;
    r,s : integer;
begin
  for r:=1 to riadky do begin
    for s:=1 to stlpce do begin
      a[r][s]:=random(100);
    end;
  end;
end;
```

Alebo jednoduchšie:

```
const riadky = 3;
      stlpce = 4;
type pole = array [1..riadky, 1..stlpce] of integer;
var a : pole;
    r,s : integer;
begin
  for r:=1 to riadky do begin
    for s:=1 to stlpce do begin
      a[r,s]:=random(100);
    end;
  end;
end;
```

1. Napíšte program, ktorý naplní dvojrozmerné pole s 5 stĺpcami a 15 riadkami náhodnými číslami. Zistíte súčet čísel v jednotlivých riadkoch poľa a zistíte, v ktorom riadku je súčet čísel najväčší.

1ty riadok	54	59	71	84	60	súčet je 328
2ty riadok	85	54	84	42	62	súčet je 327
3ty riadok	64	38	43	29	89	súčet je 263
4ty riadok	5	96	27	38	47	súčet je 213
5ty riadok	79	81	52	47	56	súčet je 315
6ty riadok	39	92	83	7	33	súčet je 254
7ty riadok	8	64	2	36	83	súčet je 193
8ty riadok	95	77	14	87	87	súčet je 360
9ty riadok	97	47	79	80	46	súčet je 349
10ty riadok	52	78	67	11	72	súčet je 280
11ty riadok	63	58	14	53	94	súčet je 282
12ty riadok	75	52	10	41	47	súčet je 225
13ty riadok	26	18	77	73	45	súčet je 239
14ty riadok	21	56	13	1	32	súčet je 123
15ty riadok	61	14	61	22	61	súčet je 219

Najväčší súčet čísel je v 8-tom riadku poľa

2. Napíšte program, ktorý naplní dvojrozmerné pole číslami od 1 do 200. Pri každom kliknutí na tlačidlo sa prvky v poli posunú o jeden riadok smerom hore.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	101 102 103 104 105 106 107 108 109 110
21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	31 32 33 34 35 36 37 38 39 40	21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	111 112 113 114 115 116 117 118 119 120
31 32 33 34 35 36 37 38 39 40	41 42 43 44 45 46 47 48 49 50	31 32 33 34 35 36 37 38 39 40	121 122 123 124 125 126 127 128 129 130
41 42 43 44 45 46 47 48 49 50	51 52 53 54 55 56 57 58 59 60	41 42 43 44 45 46 47 48 49 50	131 132 133 134 135 136 137 138 139 140
51 52 53 54 55 56 57 58 59 60	61 62 63 64 65 66 67 68 69 70	51 52 53 54 55 56 57 58 59 60	141 142 143 144 145 146 147 148 149 150
61 62 63 64 65 66 67 68 69 70	71 72 73 74 75 76 77 78 79 80	61 62 63 64 65 66 67 68 69 70	151 152 153 154 155 156 157 158 159 160
71 72 73 74 75 76 77 78 79 80	81 82 83 84 85 86 87 88 89 90	71 72 73 74 75 76 77 78 79 80	161 162 163 164 165 166 167 168 169 170
81 82 83 84 85 86 87 88 89 90	91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	81 82 83 84 85 86 87 88 89 90	171 172 173 174 175 176 177 178 179 180
91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	101 102 103 104 105 106 107 108 109 110	91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	181 182 183 184 185 186 187 188 189 190
101 102 103 104 105 106 107 108 109 110	111 112 113 114 115 116 117 118 119 120	101 102 103 104 105 106 107 108 109 110	191 192 193 194 195 196 197 198 199 200
111 112 113 114 115 116 117 118 119 120	121 122 123 124 125 126 127 128 129 130	111 112 113 114 115 116 117 118 119 120	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
121 122 123 124 125 126 127 128 129 130	131 132 133 134 135 136 137 138 139 140	121 122 123 124 125 126 127 128 129 130	11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
131 132 133 134 135 136 137 138 139 140	141 142 143 144 145 146 147 148 149 150	131 132 133 134 135 136 137 138 139 140	21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
141 142 143 144 145 146 147 148 149 150	151 152 153 154 155 156 157 158 159 160	141 142 143 144 145 146 147 148 149 150	31 32 33 34 35 36 37 38 39 40
151 152 153 154 155 156 157 158 159 160	161 162 163 164 165 166 167 168 169 170	151 152 153 154 155 156 157 158 159 160	41 42 43 44 45 46 47 48 49 50
161 162 163 164 165 166 167 168 169 170	171 172 173 174 175 176 177 178 179 180	161 162 163 164 165 166 167 168 169 170	51 52 53 54 55 56 57 58 59 60
171 172 173 174 175 176 177 178 179 180	181 182 183 184 185 186 187 188 189 190	171 172 173 174 175 176 177 178 179 180	61 62 63 64 65 66 67 68 69 70
181 182 183 184 185 186 187 188 189 190	191 192 193 194 195 196 197 198 199 200	181 182 183 184 185 186 187 188 189 190	71 72 73 74 75 76 77 78 79 80
191 192 193 194 195 196 197 198 199 200	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	191 192 193 194 195 196 197 198 199 200	81 82 83 84 85 86 87 88 89 90

Jedno stlačenie tlačidla

9 násobné stlačenie tlačidla

3. Vytvorte program, ktorý do poľa s M riadkami a M stĺpcami, kde $M = 10$, vygeneruje čísla z intervalu $\langle 1,10 \rangle$ a vypíše súčet prvkov na diagonále, pod a nad diagonálou, nájde najväčší a najmenší prvok.

7	6	3	8	8	3	10	5	3	8
6	4	6	9	6	7	3	9	10	7
5	5	9	10	7	2	3	8	9	5
4	7	9	3	6	4	9	10	7	6
8	7	6	6	10	3	7	4	5	7
7	5	1	5	4	8	7	3	3	4
7	8	5	9	2	2	3	1	6	4
6	6	6	1	7	10	7	4	5	3
9	2	4	1	5	10	9	3	9	6
8	5	2	1	10	4	8	5	10	9

súčet na diagonále je: 66 súčet pod diagonálou je: 52 súčet nad diagonálou je: 50

4. Pozemok obce Počítačovo je rozdelený na $M \times N$ rovnakých parciel. V pozemkovej mape sú uvedení vlastníci jednotlivých parciel. Obecná cesta je v pozemkovej mape označená číslom 0, vlastníci parciel majú čísla od 1 do 20. Vytvorte program, ktorý zistí koľko parciel vlastní jednotlivý vlastník a koľko parciel prislúcha na cestu.

11	12	15	17	12	18	11	17	8	13	13	8	9	6	18	1	20	5	8	10
16	17	11	10	11	8	19	17	1	7	1	13	0	7	17	20	16	2	18	18
20	9	16	16	9	10	16	14	2	15	13	12	3	11	19	15	10	2	8	9
5	3	16	15	9	4	11	2	0	6	12	3	12	4	12	8	19	18	14	9
7	12	9	18	14	2	1	20	14	13	14	3	4	7	2	15	6	12	7	6
11	0	9	13	20	20	2	13	4	13	3	20	13	12	5	8	9	9	5	13
3	7	2	14	13	6	2	16	4	19	7	13	17	0	2	13	17	14	2	20
20	18	9	10	20	1	12	9	15	0	0	9	5	20	2	7	6	10	2	14
6	18	8	19	1	4	14	11	11	18	5	10	10	19	1	19	12	1	19	5
6	0	14	17	2	13	15	17	6	5	3	8	12	11	0	3	17	7	0	3

Cesta zaberá 9 parciel
 Vlastník 1 má 8 parciel
 Vlastník 2 má 14 parciel
 Vlastník 3 má 9 parciel
 Vlastník 4 má 6 parciel
 Vlastník 5 má 8 parciel
 Vlastník 6 má 9 parciel
 Vlastník 7 má 9 parciel
 Vlastník 8 má 9 parciel
 Vlastník 9 má 13 parciel
 Vlastník 10 má 8 parciel
 Vlastník 11 má 10 parciel
 Vlastník 12 má 12 parciel
 Vlastník 13 má 14 parciel
 Vlastník 14 má 10 parciel
 Vlastník 15 má 7 parciel
 Vlastník 16 má 7 parciel
 Vlastník 17 má 10 parciel
 Vlastník 18 má 9 parciel
 Vlastník 19 má 8 parciel
 Vlastník 20 má 11 parciel

5. Napíšte program, ktorý vypočíta súčet čísel dvojrozmerného poľa (20×20) – čísla, ktoré bude program spočítavať si užívateľ bude vyberať tak, že na ne klikne. Zabezpečte, aby sa súčet čísel nezväčšoval, ak klikneme už na modré číslo.

súčet riadkov

naplň

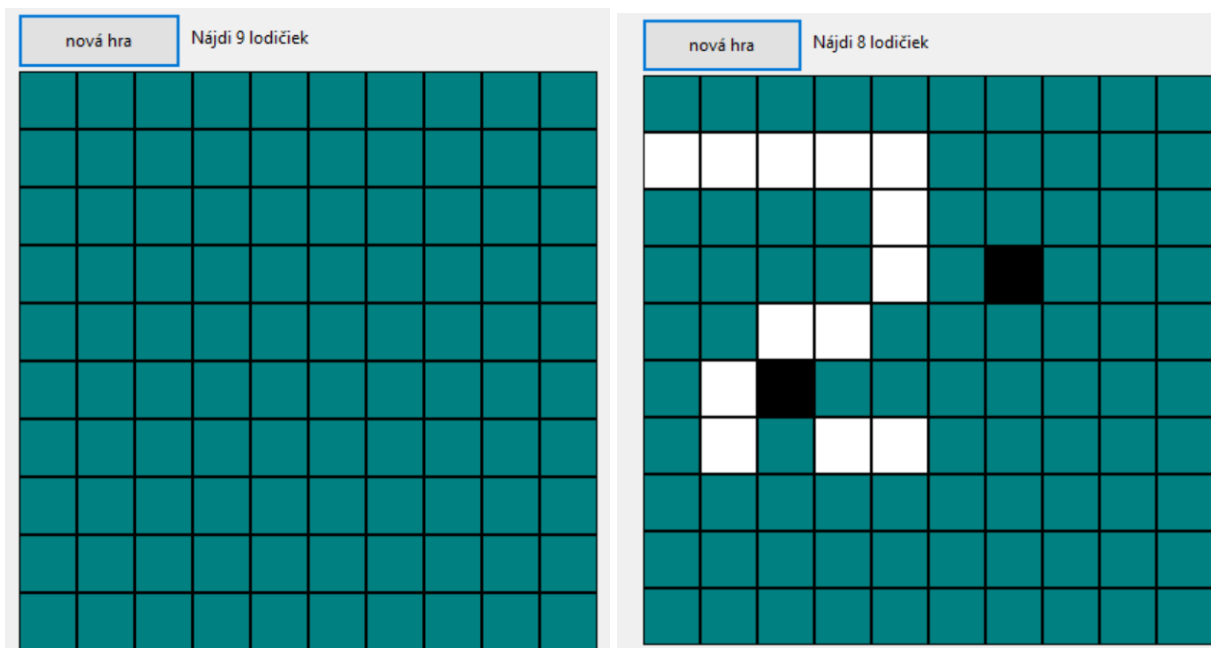
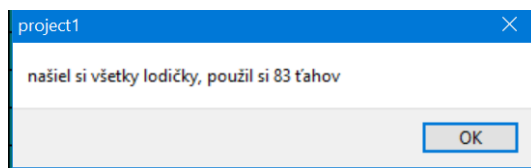
súčet čísel

posun

súčet vašich čísel je: 20

54	59	71	84	60	85	54	84	42	62	64	38	43	29	89	5	96	27	38	47
79	81	52	47	56	39	92	83	7	33	8	64	2	36	83	95	77	14	87	87
97	47	79	80	46	52	78	67	11	72	63	58	14	53	94	75	52	10	41	47
26	18	77	73	45	21	56	13	1	32	61	14	61	22	61	38	94	90	68	44
35	61	43	90	69	9	6	96	66	65	67	17	21	35	12	75	31	60	36	32
57	3	43	63	98	95	10	65	20	63	16	99	65	58	25	41	46	47	24	62
15	33	11	67	65	31	13	77	19	94	36	66	82	1	9	62	83	67	9	97
97	87	46	50	97	5	60	45	73	1	3	44	28	97	12	35	29	48	11	68
31	88	41	91	6	21	69	56	56	86	26	50	52	91	9	92	57	8	92	27
31	0	66	84	13	64	71	84	28	26	18	39	58	55	2	16	82	36	0	14
67	56	27	70	73	28	96	43	24	75	57	39	59	89	57	63	22	89	95	68
44	44	84	97	69	11	29	76	81	41	39	67	88	24	58	31	88	96	69	58
72	65	50	53	95	23	64	39	42	61	60	47	1	47	30	71	66	28	29	38
61	74	42	87	13	10	29	9	56	35	59	55	57	3	65	96	65	32	43	22
89	14	36	9	43	98	89	26	80	53	70	44	10	9	91	35	71	46	99	84
14	90	86	3	16	50	61	16	12	77	84	86	80	41	56	13	40	3	6	98
69	37	45	42	72	5	86	36	97	1	85	23	1	76	35	94	72	74	17	33
52	48	5	33	19	17	1	17	79	46	22	87	34	94	92	60	70	59	3	78
16	50	62	5	57	69	23	99	93	26	61	67	53	86	58	75	73	96	31	55
39	21	20	22	18	21	94	56	73	45	49	97	22	68	25	8	5	5	43	48

6. Naprogramujte hru lodičky – hráč bude triafať vygenerované náhodné lode zvolené počítačom v poli o veľkosti 10x10 (loď zaberá jedno políčko). Program vyhodnotí počet úspešných a neúspešných striel.
- Napište procedúru s parametrami x , y a $farba$, ktorá bude kresliť na súradnici x , y štvorec danej farby so stranou 40px.
 - Tlačidlo nová hra naplní pole loďkami (TRUE) alebo morom (FALSE), spočíta počet lodiek, hráčovi informáciu o počte lodiek vypíše a vykreslí hrací plán 10x10 štvorčekov.
 - Pri kliknutí na štvorček sa hráčovi ukáže čo pod ním je – biele pole je more, čierne je loďka.
 - Ak hráč nájde lodičku informácia o počte hľadaných lodiek sa zmení.
 - Ošetríte situáciu kedy hráč klikne už na odkryté políčko. Ak znova klikne na biele alebo čierne pole, toto sa už nezafarbí, ani sa nepripočíta počet kliknutí.
 - Ak hráč našiel všetky lodičky vypíše sa o tom informácia.



7. Napíšte program, ktorý nám do štvorcovej siete umožní vyklikat' náš obrázok farbami, ktoré si vyberiem v ColorBoxe alebo ColorListBoxe.

```
Image1.Canvas.Brush.Color:=ColorBox1.Selected;
```

Pridajte tlačidlo, ktoré tento obrázok prekreslí do Image2 otočený dolu hlavou. Na zapamätanie farieb použite dvojrozmerné pole typu TColor.

