

Milimetrový papír už sice není běžnou součástí hodin matematiky, přesto je typickým zástupcem archů s mřížkou (rastrem), kterým se v angličtině říká „graph paper“, resp. „graph grid“. Potkáváme se jak s praktickými rastry, tak s těmi, které poslouží v hrách, jako jsou lodě nebo piškvorky. A že jsou ty prázdniny, tak jsem si zkusil pár takových archů vytvořit.



## Pracovní i herní rastry zpracované v Excelu



## Ukázky rastrů

Ačkoliv lze najít několik generátorů či hotových PDF online, jak je vidět, dal jsem si za cíl k danému účelu zneužít Excel. Výhodné je přepnout se do zobrazení Rozložení stránky, protože zde jsou na rozdíl od normálního zobrazení k dispozici pravítka a je možné s mřížkou manipulovat v běžných délkových rozměrech (cm). Přesto nečekejte zázraky. Obzvláště v případě milimetrového papíru je nutné brát přesnost s rezervou. Uvědomte si, že chyba 0,1 mm na každém sloupečku dává na deseti buňkách (10 mm, tj. 1 cm) odchylku 1 mm a na archu A4 je potřeba cca 190 sloupečků. Tudiž je potřeba se pohybovat v setinách. To sice Excel umí, ale rozhodně to není CAD aplikace s bůhvíjakou akurátností.

Ve většině případů si vystačíme s vhodně upravenou mřížkou Excelu (a to i pro potřeby jiných elementů, např. trojúhelníků). Hodí se samozřejmě trocha matematiky a fakt, že se v rámci ohraničení můžeme obrátit i na šikmé (diagonální) čáry. Je ovšem jasné, že ze čtverce kruh nikdy neuděláme a proto se čas od času nevyhneme tvarům, které při větším počtu vytvoříme programově. Jak jsem zjistil, zobrazení Rozložení stránky je nevhodné pro vykreslování objektů, u nichž záleží na poměru šířky a výšky. To se týká především kružnic.

```

1  Sub GenerovaniKrouzku()
2
3  Dim shpBod As Shape
4
5  Dim cdblBodPrumer As Double
6  Dim cdblSirka As Double
7  Dim cdblVyska As Double
8
9  Dim i As Integer
10 Dim j As Integer
11
12 'průměr tvaru
13 cdblBodPrumer = 18
14
15 'rozteče dle velikosti buňky
16 cdblSirka = ActiveCell.Width
17 cdblVyska = ActiveCell.Height
18
19 'zamezení překreslování
20 Application.ScreenUpdating = False
21
22 'odstranění případné grafiky na listu
23 For Each shpBod In ActiveSheet.Shapes
24 shpBod.Delete
25 Next shpBod
26
27 For i = 1 To 26
28
29 For j = 1 To 18
30
31 'vytvoření tvaru a jeho umístění
32 Set shpBod = ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeOval, j * _
33 cdblSirka - cdblBodPrumer / 2, i * cdblVyska - cdblBodPrumer / 2, _
34 cdblBodPrumer, cdblBodPrumer)
35
36 'barevnost a další vlastnosti tvaru
37 With shpBod
38 .Line.Weight = 0.5
39 .Line.ForeColor.RGB = RGB(217, 217, 217)
40 .Fill.ForeColor.RGB = RGB(255, 255, 255)
41 End With
42
43 Next j
44
45 Next i
46
47 'povolení překreslování
48 Application.ScreenUpdating = True
49
50 End Sub

```

Uvedená procedura nejprve odstraní všechny kreslené objekty na listu, následně generuje tvary (kroužky) o požadované velikosti a barvě, a umísťuje je do rohů buněk. Jejich počet je zde nastaven napevno. Teoreticky by bylo možné jej zjišťovat podle poslední buňky na stránce (viz „horizontal page breaks“). Proceduru spouštějte v normálním zobrazení listu.

V příloze nechybí čtverečkované archy (1 mm, 5 mm, 10 mm a jejich variace), linkované papíry (8 mm), notová osnova, trojúhelníky a šestiúhelníky, tečky a kroužky, podklady pro grafy a číselné osy, herní plány pro lodě, sudoku, šachy či tangram (u něj je nezbytné kreslit ohraničení „ručně“), nebo třeba list s rozlosováním sportovního turnaje. Na druhou stranu neobsahuje logaritmickou stupnici nebo nějakou formu úhlového grafu. To už by přeci jen bylo časově náročné. Ostatně rotace objektů okolo krajního bodu patří pod VBA ke složitějším úlohám, v nichž se hodně vyplatí znalosti matematiky a vektorů.

Příloha

verze 1.1

[excel\\_mrízky.zip](#)