

Ať už se díváte na rozložení teplot mapy ČR, zpracováváte model rozložení napětí s pomocí Metody konečných prvků nebo měříte elektromagnetické vlastnosti, potkávejte se s barevnými mapami. Ne, nebojte se, na tomto místě nehrozí žádný matematicko-fyzikální rozbor. Nám půjde o jinou věc – simulaci plošné mapy v prostředí Excelu.

V Excelu se můžeme vydat třemi cestami.

## Povrchový (obrysový graf)

Mějme dvourozměrnou oblast o velikosti 20 x 20 buněk. Inspirací mi byl model RNDr. Ctibora Henzla a jeho příkladu z oblasti elektromagnetismu (pokud se pamatuji, jedná se o chování dielektrika určitého tvaru v elektrickém poli). Hodnoty zde uvedené jsou zadány přímo, abych neprozrazoval „know-how“ výpočtů. V daném modelu je totiž hodnota buňky závislá na okolních a je třeba se zamyslet nad cyklickými odkazy, iteracemi, ... Mně osobně činilo problémy takový model dokázat nastartovat a oživovací proces připomínal spíš probouzení Golema. Zpátky ale k dětským hrám a „barvičkování“. První se nabízí povrchový (obrysový) graf.



Barevná mapa – povrchový graf

Je vidět, že výsledek není ideální, ať už z pohledu vykreslování či barevnosti. Ani další nabízené styly těchto grafů nepočítají s barvami, na které jsme zvyklí, a jejich nahrazování ručně je neskutečná piplačka. Pokud na dané cestě chcete zůstat, doporučuji sáhnout po VBA.

## Obarvení buněk podmíněných formátem

Tato stezka je vyšlapaná i pro začátečníky a zvládne ji prakticky každý. Obarvení proběhne přímo na buňkách a postará se o něj průvodce v Podmíněném formátování. Ještě než jej aplikujete, doporučuji skrýt obsah buněk vlastním formátem `;;;` (tři středníky). Když se později budete chtít podívat na hodnotu, přečtete ji v Řádku vzorců. Rastr buněk je čtvercový (buď se řiďte rozměry v pixelech nebo se přepněte do zobrazení Rozložení stránky).



Barevná mapa – podmíněný formát

U tohoto způsobu nevím, jestli jej doporučit jako číslo jedna nebo ne. První zdržení mohou v praxi představovat zmíněné výpočty vzorců v buňkách, které je poté nutno zpracovat podmíněným formátem... Na menším množství dat a při statických hodnotách je ale tento způsob rychlý. Navíc můžeme definovat vlastní barvy a hranice přechodů hodnotou, procentuálně, či vzorcem.

## Obarvení buněk s pomocí VBA

Excel má přirozeně nejbliže k barevnému spektru reprezentovanému barvami červená-zelená-modrá (red-green-blue, RGB). Každá z nich nabývá hodnot 0-255. Čistá červená je tak zapsaná jako RGB(255, 0, 0). Jak na to ve VBA? V oblasti buněk najdeme minimální a maximální hodnotu (krajní hodnoty). V RGB modelu si vybereme dvě čisté barvy odpovídající krajním hodnotám a nastudujeme/vyzkoušíme si, jak musíme míchat složky barev, abychom docílili pěkného přechodu (modrá přes bílou do červené, zelená přes žlutou do červené apod.). Počet barev je v daném případě limitován v podstatě číslem 512 (256 z jedné čisté barvy do přechodové barvy a 256 z přechodové barvy do druhé čisté barvy). Do intervalu 1-512 barev pak musíme promítnout skutečné naměřené hodnoty (přepočty už byly řešeny v článku [Více jak dvě svislé osy v grafu](#)). Barvy ve VBA míchá funkce RGB a její výsledek přiřazujeme do vlastnosti .Interior.Color každé z buněk.



Barevná mapa - VBA (modrá-červená)



Barevná mapa - VBA (modrá-žlutá-červená)



Barevná mapa - VBA (zelená-žlutá-červená)

```

1 Private Const cstrOblast As String = "A1:T20"
2
3 Sub Spektrum2_ModraCervena()
4
5     Dim i As Integer
6     Dim aPoleRGB(1 To 256, 1 To 3) As Integer
7     Dim rngBunka As Range
8     Dim rngOblast As Range
9
10    'Const intMinX As Integer = 0
11    'Const intMaxX As Integer = 100
12
13    Const intMinY As Integer = 0
14    Const intMaxY As Integer = 255
15
16    Set rngOblast = Range(cstrOblast)
17
18    For i = 0 To 255
19
20        aPoleRGB(i + 1, 1) = i
21        aPoleRGB(i + 1, 2) = 0
22        aPoleRGB(i + 1, 3) = 255 - i
23
24    Next i
25
26    intMinX = WorksheetFunction.Min(rngOblast)
27    intMaxX = WorksheetFunction.Max(rngOblast)
28
29    Application.ScreenUpdating = False
30
31    For Each rngBunka In rngOblast
32
33        x = rngBunka.Value
34
35        y = Cint((intMaxY - intMinY) / (intMaxX - intMinX) * (x - intMinX) + intMinY)
36
37        rngBunka.Interior.Color = RGB(aPoleRGB(y + 1, 1), aPoleRGB(y + 1, 2), aPoleRGB(y + 1, 3))
38
39    Next rngBunka
40
41    Application.ScreenUpdating = True
42
43 End Sub
44
45 Sub Spektrum3_ModraZlutaCervena()
46
47     Dim i As Integer
48     Dim aPoleRGB(1 To 512, 1 To 3) As Integer
49     Dim rngBunka As Range
50     Dim rngOblast As Range
51
52    'Const intMinX As Integer = 0
53    'Const intMaxX As Integer = 100
54
55    Const intMinY As Integer = 1
56    Const intMaxY As Integer = 512
57
58    Set rngOblast = Range(cstrOblast)
59
60    For i = 0 To 255
61
62        aPoleRGB(i + 1, 1) = i
63        aPoleRGB(i + 1, 2) = i
64        aPoleRGB(i + 1, 3) = 255 - i
65
66    Next i
67
68    For i = 0 To 255
69
70        aPoleRGB(i + 257, 1) = 255
71        aPoleRGB(i + 257, 2) = 255 - i
72        aPoleRGB(i + 257, 3) = 0
73
74    Next i
75
76    intMinX = WorksheetFunction.Min(rngOblast)
77    intMaxX = WorksheetFunction.Max(rngOblast)
78
79    Application.ScreenUpdating = False
80
81    For Each rngBunka In rngOblast
82
83        x = rngBunka.Value
84
85        y = Cint((intMaxY - intMinY) / (intMaxX - intMinX) * (x - intMinX) + intMinY)
86
87        rngBunka.Interior.Color = RGB(aPoleRGB(y, 1), aPoleRGB(y, 2), aPoleRGB(y, 3))
88
89    Next rngBunka
90
91    Application.ScreenUpdating = True
92
93 End Sub
94
95 Sub Spektrum3_ZelenaZlutaCervena()
96
97     Dim i As Integer
98     Dim aPoleRGB(1 To 512, 1 To 3) As Integer
99     Dim rngBunka As Range
100    Dim rngOblast As Range
101
102    'Const intMinX As Integer = 0
103    'Const intMaxX As Integer = 100
104
105    Const intMinY As Integer = 1
106    Const intMaxY As Integer = 512
107
108    Set rngOblast = Range(cstrOblast)
109
110    For i = 0 To 255
111
112        aPoleRGB(i + 1, 1) = i
113        aPoleRGB(i + 1, 2) = 128
114        aPoleRGB(i + 1, 3) = 0
115
116    Next i
117
118    For i = 0 To 255
119
120        aPoleRGB(i + 257, 1) = 255
121        aPoleRGB(i + 257, 2) = 128 - i \ 2
122        aPoleRGB(i + 257, 3) = 0
123
124    Next i
125
126    intMinX = WorksheetFunction.Min(rngOblast)
127    intMaxX = WorksheetFunction.Max(rngOblast)
128
129    Application.ScreenUpdating = False
130
131    For Each rngBunka In rngOblast
132
133        x = rngBunka.Value
134
135        y = Cint((intMaxY - intMinY) / (intMaxX - intMinX) * (x - intMinX) + intMinY)
136
137        rngBunka.Interior.Color = RGB(aPoleRGB(y, 1), aPoleRGB(y, 2), aPoleRGB(y, 3))
138
139    Next rngBunka
140
141    Application.ScreenUpdating = True
142
143 End Sub
144
145

```

Příloha:

[excel\\_spektra.zip](#)