5.8 3D-grafy (3D Plots)

Obsah:

5.8.1 Základní 3D-graf (Basic 3D Plotting)

5.8.2 3D-Koláčový graf (3D Pie Chart)

5.8.3 3D-Bodový graf s projekcí místa vzorků (3D Scatter Plot with Line Projections of Core Drilling Locations)

5.8.4 3D-Povrch s chybějícími daty v matici (Surface with Missing Values)

5.8.5 Tvorba protínajících se 3D-povrchů z tabulek (Creating Intersecting Surface Plots from Worksheets)

5.8.6 3D-Povrch se symboly a přetaženými čarami (Surface with Symbols and Droplines)

5.8.7 Protínající se barevné 3D-povrchy (Intersecting Color Surfaces)

5.8.8 3D-Barevné mapy od druhé matice dat (Colormap from Second Matrix)

5.8.9 3D-Barevná mapa povrchu (Color Map Surface Graph)

5.8.10 3D-povrch s barevnou mapou dat (Parametric Surface with Colormap from Data)

5.8.11 3D-skládané povrchové grafy (Stacked 3D Surface Plots)

5.8.1 Základní 3D-graf

Většina 3D grafů, včetně 3D-povrchu, drátové sítě/drátového povrchu, 3D sloupcového grafu a 2D-konturového grafu jsou tvořeny z matice dat. Ve většině případů se surová data XYZ-dat převedou na matici vestavěnou rutinou v Originu.



Souhrn:

- 1. Vytvoření 3D graf v Originu.
- 2. Převod XYZ-matice dat listu do Origin-matice.
- 3. Použití obsahu vrstvy k přidání/odebrání datové sady.
- 4. Použití dialogu **Plot Details** k úpravě grafu.

Kroky:

1. Import souboru File, Import, ASCII, \Samples \Matrix Conversion and Gridding\XYZ Random Gaussian.dat, Open, OK.

2. Zvýrazněte třetí sloupec, klik pravou myší a vyberte Set As: Z.

3. K převedení listu XYZ-matice dat do Originmatice, označte šipkou celý list: Worksheet, Convert to Matrix, XYZ Grinding, Open Dialog. Otevře se okno Gridding: Convert Worksheet to Matrix a v něm uzel Gridding Settings a v něm uzel Data Examination. Otevřete roletku Replace Duplicates with a nastavte na Mean, jak je uvedeno na obrázku vpravo a pokračujte v tomto okně:

4. Na obrázku vpravo vidíte správný obraz panelu. Jelikož jsou zde data XY náhodně rozdělena, měla by být užita metoda náhodného mřížkování a pokračujte v tomto okně.





6. Aktivujte celou matici jako aktivní okno a pak zvolte **Plot, 3D Surface, Wire Frame** a obdržíte obrázek dle vzoru níže:



5. Zvolená metoda zesíťování **Random**(**Thin Plate Spline**) vytvoří hladký povrch. Zadejte ji v nastavení dle obrázku níže a potom klik na **OK** provede převedení XYZ sloupců dat do Origin-matice dat.

XYZ Gridding: Convert Workshe	et to Matrix	? ×]
Dialog Theme			
Recalculate	Manual	^	
🗄 Input	[mGaus]'XYZ Random Gaussian''!(A,B,C) 👔	•	
Gridding Settings Data Examination		-	
× Tolerance	1E-8		
Y Tolerance	1E-8		
Replace Duplicates With	Mean 👻		
Gridding Method and Parameters	Random (Thin Plate Spline) 🛛 👻		
Columns	20 [
Rows	20 [ノ	
Smoothing	0		
Extrapolation	Extrapolate 🗸		
Preview Plot Type	Contour - Color Fill 🛛 🗸		
🗹 Output Matrix	<new></new>	•	
Output Virtual Matrix		~	
	OK Can	el 🚿	1

7. Aby se zobrazila původní data v grafu, klikněte pravou myší na ikonu vrstvy (malý šedý box v levém horním rohu okna grafu) a vyberte **Layer Content**.

V dialogu Layer Content vyberte v levé části v okénku prvního řádku z nabídek volbu Worksheet in Folder. Pak otevřete roletku nabídek Plot Typ u písmene A a vyberte 3D Scatter/Trajectory /Vector. Pak vyberte z listu Z-sloupec a klikněte na tlačítko -> přidat do listu panelu vpravo.



Layer Contents - Layer1	
Worksheets in Folder	Group Ungroup 🕇 \downarrow 🗖 Rescale on Apply
Include Shortcuts	Short Name Long Name Plot Type
Book Name Sheet Long Name Short Name	1 3D - Surface
XYZ Randoi XYZ Random Gaussian B(Y)	
	Add plot Add plot Layer Properties Plot Setup Apply Close Cancel

Po klepnutí na tlačítko **Apply** budou zdrojová data přidána do vrstvy. 8. Nyní můžete upravit vzhled dvoj-klikem pravou myší na graf a vyvolá se dialogové okno Plot
Details-Plot Properties. Na levém panelu vyberte
3D Matrix Scatter a zaškrtněte okénko Original.
Poté v pravé části přejděte na záložku Symbol a upravte velikost a barvu dat.





Odstraňte přetažení čáry na panelu Drop Lines:



9. Až budete hotovi, klikněte na **OK** a provedou se změny:



5.8.2 3D-Koláčový graf

3D koláčový graf nabízí dokonalou kontrolu nad vzhledem diagramu. Lze nastavit tloušťku výseče, přemístění výsečí, zorný úhel a velikost a otáčení grafu. Lze si dokonce vybrat rozložení výsečí při zobrazení jednoho nebo více koláčových výsečí.



Souhrn:

- Vytvoření 3D koláčového grafu a změna úhlu náhledu.
- Náhled při rozložení na koláčové výseče.
- Přizpůsobení jednotlivých výsečí.

Tutorial je spojen se složkou statistických a specializovaných grafů **Statistical and Specialized Graphs, Pie Chart of the Statistical and Specialized Graphs Project,** \Samples\Statistical and Specialized Graphs.opj.

Kroky:

1. Importujte data File, Import, ASCII, \Samples\Graphing \3D Pie Chart.dat, Open, OK do listu a přejmenujte sloupec dlouhého názvu na *Demografika a procenta*.

2. Zvýrazněte druhý sloupec a vytvořte 3D výsečový graf z **Plot, Column/Bar/Pie, 3D Color Pie Chart**.

3. Dvoj-klikem pravou myší na výsečový graf vyvolejte dialog Plot Details-Plot Properties. Na záložce Pattern nastavte Fill Color na Increment a červenou jako výchozí barvu. Dále vyberte záložku Pie Geometry a změňte rotaci Rotation na 68 stupňů. Potom zaškrtněte políčko American Indian and Other ve skupině Explode Wedge, jak je uvedeno na obrázku a klikněte na OK.

4. Podržte klávesu **Ctrl** a kliknutím na každou výseč se otevře dialog **Plot Details-Plot Properties** a změňte **Fill Color** na **Pattern**.



5.8.3 3D-Bodový graf s projekcí místa vzorků

Tutoriál ukáže, jak vytvořit 3D bodový graf a projekce grafů.



Download the The_First_Curve_of_3D_Scatter.txt file and The_Second_Curve_of_3D_Scatter file from http://www.originlab.com/ftp/graph_gallery/data/Th e_First_Curve_of_3D_Scatter.txt and http://www.originlab.com/ftp/graph_gallery/data/Th e_Second_Curve_of_3D_Scatter.txt. Create a new worksheet. Click the Import Single ASCII button and select the The First Curve of 3D Scatter.txt to import it into Origin. Then select File: New: Workbook from the main menu to create another empty workbook and import the The Second Curve of 3D Scatter.txt with the Import Single ASCII button.

Stáhněte soubor The_First_Curve_of_3D_Scatter.txt a The_Second_Curve_of_3D_Scatter ze http://www.originlab.com/ftp/graph_gallery/data/The_First_Curve_of_3D_Scatter.txt a http://www.originlab.com/ftp/graph_gallery/data/The_Second_Curve_of_3D_Scatter.txt.

Ukázka dat:

Vytvořte nový list. Klikněte na File, Import, Single ASCII a zvolte The First Curve of 3D Scatter.txt k importu. Pak zvolte File, New, Workbook z menu a vytvořte další prázdný sešit a importujte The Second Curve of 3D Scatter.txt přes Import Single ASCII button.

Data: The_First_Curve_of_3D_Scatter.txt:

1600 1610 6600, 1600 1605 6280, 1600 1600 5960, 1600 1595 5640, 1600 1590 5320, 1600 1585 5000, 1600 1580 4680, 1600 1575 4360, 1600 1570 4040, 1600 1565 3720, 1600 1560 3400, 1600 1555 3080, 1600 1550 2760, 1600 1545 2440, 1600 1540 2120, 1600 1535 1800, 1600 1530 1480, 1600 1525 1160, 1600 1520 840, 1600 1515 520, 1600 1610 6600, 1610 1620 6600, 1620 1630 6600, 1630 1640 6600, 1640 1650 6600, 1650 1650 1660 6600, 1660 1670 6600, 1670 1680 6600, 1680 1690 6600, 1690 1700 6600, 1700 1710 6600,

Data: The_Second_Curve_of_3D_Scatter:

1700 1710 6600, 1705 1710 6280, 1710 1710 5960, 1715 1710 5640, 1720 1710 5320, 1725 1710 5000, 1730 1710 4680, 1735 1710 4360, 1740 1710 4040, 1745 1710 3720, 1750 1710 3400, 1755 1710 3080, 1760 1710 2760, 1765 1710 2440, 1770 1710 2120, 1775 1710 1800, 1780 1710 1480, 1785 1710 1160, 1790 1710 840, 1795 1710 520,

Uspořádejte načtená vstupní data obou souborů dle následujícího slidu.

🏙 The First	Curve of	3D Scatter		×	ľ	III The Seco	nd Curve o	of 3D Scatt	er 💶 🗖	×
	A(X)	B(Y)	C(Y)	_			A(X)	B(Y)	cm	^
Long Name						Long Name				
Units				=		Units				
1	1600	1610	6600			1	1700	1710	6600	
2	1600	1605	6280	-		2	1705	1710	6280	
3	1600	1600	5960			3	1710	1710	5960	
4	1600	1595	5640			4	1715	1710	5640	
5	1600	1590	5320			5	1720	1710	5320	
6	1600	1585	5000			6	1725	1710	5000	
7	1600	1580	4680			7	1730	1710	4680	
8	1600	1575	4360			8	1735	1710	4360	
9	1600	1570	4040			9	1740	1710	4040	
10	1600	1565	3720			10	1745	1710	3720	
11	1600	1560	3400			11	1750	1710	3400	
12	1600	1555	3080			12	1755	1710	3080	
13	1600	1550	2760			13	1760	1710	2760	
14	1600	1545	2440	~		14	1765	1710	2440	~
▲ ► \ The F	First Curve	of 3D Scat	te < 👘 🕻 >			▲ ► \ The \$	Second Cur	ve of 3D Sc	<	

1. Vytvořte dva nové sešity a naimportujte data do sešitů.

2. Dále vyberte list **The First Curve of 3D Scatter** a zvýrazněte sloupec **C**. Klikněte pravou myší na tuto ikonu a otevřete místní nabídku a vyberte **Select As: Z**. Vygenerujte graf tak, že nejprve vyberete všechna data v listu a pak **Plot, 3D Symbol/Bar, 3D Scatter**.

3. Aktivujte list **The First Curve of 3D Scatter** a zvýrazněte sloupec **C**. Klikněte pravou myší na tuto ikonu a vyberte **Select As: Z**. Potom přesuňte kurzor myši na pravý okraj oblasti výběru, dokud se tvar kurzoru změní na šipku s grafem. Poté podržte levou myš a přetáhněte zvýrazněné údaje do okna nově vytvořeného grafu. Výsledný graf by měl vypadat dle obrázku vpravo:

4. Poklepejte na buď X-, Y- a Z-os k otevření Axis Dialog. Pro každou osu nastavte Scale podle obrázků dole:



🛛 Axes Dialog 🛛 💽 🔀			Axes Dialog			? 🗙	Axes Dialog				? 🗙	
			Select Others			Selec	ct Others					Select Others
 Axis Scale Tick Labels Grids Axis Format Special Tick Labels Y Axis Z Axis Miscellaneous 	From To Type Rescale Major Ticks Type Value First Tick Minor Ticks Type Count	1400 1850 Linear Normal By Increment 100 By Counts 1		 ★ Axis ♥ Axis ■ Scale ⊕ Tick Labels ⊕ Title Grids ⊕ Axis Format ⊕ Special Tick Labels ♥ Z Axis Miscellaneous 	From To Type Rescale Major Tick Type Value First Tick Minor Tick Type Count	1400 2000 Linear Normal By Increment 100 By Counts 1			(Axis / Axis 2 Axis 2 Axis 2 Tick Labels 1 Tick Labels Grids Grids 2 Axis Format 2 Special Tick Labels Aiscellaneous	From To Type Rescale Major Ticks Type Value First Tick Minor Ticks Type Count	7000 0 Linear Normal By Increment 1	
		OK Cancel	Apply			OK Cancel A	Apply				DK Cancel	Apply

5. Volbou **Format, Layer Properties** se otevře dialog **Plot Details**. Rozbalte uzel **Layer1**. Vyberte **first** graf a zvolte **All Together** z **Edit Dependencies**. Rozbalte první uzel grafu a vyberte **Original Plot**. Pak nastavte v dialogu volby, které jsou zobrazeny na obrázku.



6. Vyberte kartu **Symbol** a nastavte v dialogu volby podle níže uvedeného obrázku.

7. Podobným způsobem vyberte druhý graf a nastavte v dialogovém okně volby podle následujících obrázků.



8. Konečný graf by měl vypadat



5.8.4 3D-Povrch s chybějícími daty v matici

V tutoriálu je 3D barevná mapa povrchu vytvořena z matice s chybějícími hodnotami. Také mřížky mohou být přeskočeny při úpravě grafu.



Souhrn:

- Vytvoření 3D-povrchu z matice při ignorování chybějících hodnot.
- Přeskočit mřížku u 3Dpovrchu.
- Nastavení vrstevnic.
- Nastavení úrovní kontur a barev výplně.
- Re-scale ticků na osách a popisky os.

Kroky:

 Začněte s novou maticí a importujte soubor File, Import, ASCII, \Samples\Graphing \Surface With Missing Values.dat, Open, OK. Aktivujte celou matici a zvolte Plot, 3D Surface, Color Map Surface z menu. V dialogu Plotting: plottvm nastavte Data Format na X across columns, X Values in na None a Y Values in na 1st column in selection. Graf bude vypadat dle obrázku vpravo:



2. Dvoj-klikem pravou myší na graf se otevře roletka a v ní Plot Details.
Rozbalte uzel stromu v levém panelu a okénko Layer1 je aktivní.

Aktivujte **Colormap Contours** v pravém panelu. Klikněte na **Level** a otevře se **Set Levels** a nastavte dialog dle obrázku vpravo:



3. Kliknutím v záložce Colormap/Contours na Fill v nadpisu sloupce Contour Lines se otevře dialog Fill.
Zde vyberte Load Palette a potom klikněte na Select
Palette a vyberte paletu Reef. Přitom je Link to
Palette zaškrtnuta a políčko palety je povoleno.
Kliknutím na OK se vraťte do dialogu Plot Details.

4. Klikněte na Line v nadpisu sloupce Contour Lines a Apply to All je zaškrtnuto a nastavte Color na LT Gray. Kliknutím na OK se vraťte do dialogového okna Plot Details.

OK.

Cancel

*

LT Gray

— Solid

0.5

Contour Lines

Show Lines

Show on <u>M</u>ajor Levels Only

Line Properties

Apply to All

Color

Style

Width

Keep Current
 Show All
 Hide All







Plot Details - I	Plot Properties		
Surface Fill	Colorman / Contours	Mesh	F
	Colonnap / Contours	\frown	<u> </u>
Enable			

🔲 Axes Dialog		
Show Primary Axes Only		
Calc	🗆 Display	
Tick Labels	Туре	Numeric 🛛 🗸
Grids	Display	Decimal:1000 💌
Axis Format	Custom Format	
 Special Tick Labels Y Axis 	Divide by Factor	0.1
🗄 Z Axis	Prefix	
	Suffix	

7. Opět dvoj-klikem na osu X otevřete dialog Axes Dialog. Přejděte na Scale v levém panelu, nastavte From a To na hodnoty 10 a 350. Pod položkou Major Ticks nastavte v Type na By Increment a nastavte hodnotu 50.

🔲 Axes Dialog

Show Only One Axis For Each Direction

- Scale	From	10
Tick Labels	То	350
Grids	Туре	Linear 💌
Line and Ticks	Rescale	Normal 💌
	🖃 Major Ticks -	
🗄 Z Axis	Туре	By Increment 💌
	Value	50
	First Lick	
	🖃 Minor Ticks -	
	Tupo	Ru Counto
	rype	by Counts
	Count	1

8. Podobně nastavte osu Y dvoj-klikem na osu Y otevřete dialog Axes Dialog. Nejprve rozbalte uzel Y Axis a vyberte Tick Labels a nastavte Divide by Factor na 0.01. Vyberte Scale a nastavte From a To na hodnoty 100 a 3500. Pak nastavte hodnotu na 500 pro Major Ticks.

9. Konečně vyberte osu Z a zvolte Scale a nastavte From a To na hodnoty -15 a 3. Pak klikněte na OK. Konečný graf by měl vypadat dle obrázku vpravo:



5.8.5 Tvorba protínajících se 3D-povrchů z tabulek

Mnoho typů grafu jako 3D-povrchový, 3D-sloupcouvý a konturový (obrysový) mohou být vytvořeny z dat, obsažených v matici dat nebo z dat, uspořádaných v bloku buněk v listu. Origin se dovede také odkazovat na Virtuální matici. Protože typický maticový objekt je podporován pouze lineárním mapováním souřadnic X a Y, virtuální matici je podporována také nelineárním mapováním. Tutoriál ukáže, jak vytvořit protínající se barevné mapy povrchových grafů z virtuální datové matice.



Souhrn:

- Vytvořte barevnou povrchovou mapu pomocí virtuální datové matice z listu.
- Přidejte jednu plochu grafu do jiného grafu a vytvořte průsečík povrchů grafů.

Vytvoření povrchové mapy z virtuální matice dat

Bude ukázáno, jak vytvořit povrchové grafy z dat v listu.

Kroky:

OK.

1. V novém projektu klikněte na File, Import, Multiple ASCII, přejděte na \Samples\Graphing a vyberte VSurface 1.dat a VSurface 2.dat. Zaškrtněte políčko Show Options Dialog a pak

Ternary1.0	dat	🚾 US Me	an Temper	rature.dat 🖪	WIND.DAT
Ternary2.0	dat	🔤 VSurf	ace 1.dat		
Ternary3.0	dat	VSurfa	ace 2.dat		
Ternary4.0	dat	🔤 Water	fall2.dat		
Ternary Co	ontour.dat	🚾 Water	fall3.dat		
tutorial_1.	dat	🔟 Water	'fall.dat		
<					
File name:	'VSurface 2	dat'' ''VSurfac	e 1.da	Add File(s)	ПК
Files of type:	*.dat		🖌 🖌	emove File(s)	Cancel
🖌 Show Option	ns Dialog: <las< td=""><td>st used></td><td></td><td></td><td></td></las<>	st used>			
				Modifie	ed
File Name		Size		Modille	-
File Name VSurface 2.da	ət	5ize 6KB		07/28/	10 19:55

2. V dialogu impASC, vyberte Start New Sheets z Import Mode, který importuje datové soubory do listů stejného sešitu. Rozbalte (RE) Naming Worksheet and Workbook v oddílu Import Options. Aktivujte Rename Sheet with (partial) Filename a zrušte zaškrtnutí políčka Rename Book with (partial) Filename.

Klepněte na **OK** k importu dvou souborů.

- D X Book1 $C1(\gamma)$ C2M C3(Y) A(X)B(Y) Long Name Units Comments Sparklines Lama mon hunde 11 12 13 15 1.01 -0.09 -0.28 1 0.04 -0.11 1.29 1.52 1.29 -1.55 -0.29 -0.910.88 0.67 1.58 1.87 -0.971.52 1.12 0.17 -0.37 0.42 2.22 2.16 -0.170.66 -0.37 2.45 1.01 1.01 2.74-1.14-0.15 2.17 0.8 8 3.03 0.28 -0.070.09 0.7 ✓ VSurface 2 XSurface 1 / < >

Data mají hodnoty osy X nahoře a osy Y v prvním sloupci. Všimněte si, že souřadnice X mají nelineární mezery.



3. S aktivním listem "VSurface 1" klikněte na levý horní roh sešitu a vyberte celý list. Pak Plot, 3D Surface, Color Map Surface. Tím se otevře dialog Plotting: plotvm. Dialog se zobrazí, kdykoliv je položka menu 3D or Contour Plot vyvolána se skupinou buněk listu (tj. virtuální **matice**). Dialog umožňuje definovat, kde jsou hodnoty X a Y umístěny. V dialogu zaškrtněte X across columns z řádku Data Format. Nastavte X Values v seznamu na 1st row in selection a hodnoty **Y Values in** na **1st column in selection**: ? × Plotting: plotvm



Klepnutím na **OK** se vykreslí **Color Map** povrchu.

Dialog Theme Description Plot from a range of cells in worksheet as a virtual matrix [Book1]"VSurface 1"![1]:[0] Input O Y across columns Data Format X across columns 1st row in selection X Values in 1st column in selection Y Values in X Title X Title \checkmark Y Title \checkmark А Z Title VSurface 1 0K Cancel

4. Opakujte poslední krok k vykreslení další barevné mapy povrchu využitím dat **VSurface** ve 2. listu. Tentokrát použijete **VSurface 2** jako **Z Title** v dialogu **Plotting: plotvm.**

Přidat další povrchový graf do vrstvy

Tutoriál ukáže, jak přidat povrch grafu do vrstvy, která již obsahuje jiný povrch.



5. Aktivujte **Graph 1**. Klikněte pravou myší na ikonu vrstvy **Layer1** v levém horním rohu grafu a vyberte **Layer Contents** z menu. V dialogu **Layer** vyberte **Vsurface2** z položky **Available Data** a přidejte jej do položky **Layer Contents**.

Layer Contents - Layer1						×
Virtual Matrices		Gro	up Ungroup	↑ ↓ □	Rescale on Apply	
Include Shortcuts			Short Name	Long Name	Plot Type	
Dataset Nar [Book]Sheet!Col			VSurface1		3D - Surface	
VSurface2 [Book1]"VSurface 2"!B[2]:C31[33]			VSurface2		3D - Surface	
VSurface1 [Book1]"VSurface 1"!B[2]:C31[33]						
	A					
	→					
	←					
		»	Layer Propertie	s Plot Setu	p Apply OK Canc	el:

Klepnutím na **OK** přidejte druhou plochu. Všimněte si, že Origin zobrazí oba povrchy s řádným prokřížením.

6. Dvoj-klikem pravou myší na osu **X** se otevře **Axis Dialog**. V části **Scale** vyberte **log10** ze seznamu **Type**.





Nastavte průhlednost povrchu.

Nyní je třeba nastavit průhlednost druhého povrchu tak, že části prvního povrchu jsou viditelné v průsečíku grafu.

7. Klikněte pravou myší na **Graph1** a v roletce zvolte **Plot Deatils-Plot Properties.** Vpravo otevřete záložku **Surface** a přesuňte jezdec průhlednosti **Transparency** na **40%.** Ukončete **OK.**

Konečný graf by měl vypadat dle obrázku dole:



Shift in Z by percent of scale range, 0 = bottom, 100 = top
ransparency 40 2 %
Parametric Surface
Matrix
Matrix

5.8.6 3D-Povrch se symboly a přetaženými čarami

Origin podporuje průhlednost u většiny typů grafu. Umožňuje zviditelnit část grafu, která by jinak byla skryta překrývajícími se plochami. V Tutoriálu se přidá zobrazený povrch bodového grafu, nastaví se průhlednost, aby byly datové body **také za povrchem** viditelné a do grafu se přidají přetažené čáry a chybové úsečky k datovým bodům.



Souhrn:

- 1. Vytvoření 3D-bodového grafu z dat listu a vybarvení výplně povrchu.
- 2. Vykreslení čar nebo chybových úseček pro datové body.
- 3. Nastavení průhlednosti povrchu.

Vytvoření povrchového grafu se symboly a přetaženými čarami Kroky:

 Otevřete složku **3D openGL Graphs** kliknutím na **File, Open Sample Projects, 3D OpenGL Graphs** v hlavním menu.

2. V Project Explorer přejděte ve 3D OpenGL Graphs na Graphs with Transparency, Surface with Symbols and Droplines.

3. Aktivujte list *XYZRandomGauA*, označte XYZ k vykreslení 3D bodového grafu volbou **Plot, 3D Symbol/Bar/Vector, 3D Scatter .**

4. Nyní přidáme **3D Color Fill** povrchu k 3Dbodového grafu. V levém horním rohu okna grafu poklepejte pravou myší na ikonu **Layer1** a otevře se dialog **Layer Contents**.

5. V dialogu **Layer Content** vyberte **Matrices in Folder** z nabídky v levém horním rohu. V levém panelu vyberte **MBook 3**, klikněte na **triangle button** vedle **A** a vyberte **3D? Surface**.





Klepnutím na tlačítko přidat do pravého panelu.

Layer Contents	Layer1								Ð
Matrices in Folder		~			Gro	up Ungroup) † + E	Rescale on Apply	
Include Shortcuts						Short Name	Long Name	Plot Type	
Book Name	Sheet	Long Name	Short			C(Z)	z	3D Scatter/Trajectory/	Vector
MBook3	MSheet1	FitZ	1		(1	FitZ	3D - Surface)
				+ +					
<			>		>	Layer Properti	ies Plot Set	up Apply OK	Cancel

6. Kliknutím na **OK** se aplikují změny a zavře se dialog **Layer Content**. Dvoj-klikem pravou myší na graf se otevře dialog **Plot Details**. V levém panelu tohoto dialogu rozbalte všechny položky a vyberte **Original** (nebo zvolte **Plot Properties** z nabídky **Format**). V pravém panelu vyberte záložku **Symbol**. Nastavte **Set** jako tvar **Ball** a **Size** na **9** a **Color** na **Olive**.

7. V levém panelu vyberte povrchový graf a pak přejděte na kartu Fill v pravém panelu, změňte Fill piece by piece na Red. Nastavte Transparency na
60. Přejděte na kartu Mesh, nastavte Line Width na
1 a Set Total Number of Majors na X = 9 a Y = 9.

	or i roportioo		· · ·
er1	Z Random Gaussian)Sheet11 'X''[X], 'Y''[Y], Original XY Projection ZX Projection Surface Fill C	Line Symbol Drop Lines Error Bar 3D Vector Label	
	Enable Front Surface Fill piece by piece	iece 🐣 Red	
	Fill back surface	ace Dark Cyan	
	Transparency -		

Plot Details - Plot Properties	?
 Graph2 Graph2 ✓ Layer1 ✓ [YZ Random Gaussian]Sheet1! 'X''(X), 'Y''(Y), ✓ [MBook3]MSheet1! ''FitZ''(Z) [1*:2500*] 	Surface Fill Colormap / Contours Mesh Error Bar Side Walls Numeric Formats Image: Enable Image: Enable Image: Enable Image: Enable Image: Enable Grid Lines Both X and Y Grid Lines Image: Image: Enable Image: Enable Image: Enable Major Minor Lines Image: Image: Enable Image: Enable Image: Enable Image: Enable No Minor Lines Image: Enable Image: Enable Image: Enable Image: Enable Set Total Number of Majors Y 9 Image: Enable Image: Enable Image: Enable Show Minor Lines Image: Enable Image: Enable Image: Enable Image: Enable Transparency Image: Enable Image: Enable Image: Enable Image: Enable

😑 🗁 Graph2

ė-6

8. Nyní budete kreslit přetahované čáry. V levém panelu vyberte Scatter graph (Original). V pravém panelu vyberte kartu Drop Lines. Vyberte políčko Parallalel to Z Axis. Vyberte políčko Drop to Surface na povrchu. Změňte u čáry Width na 2 a barvy na Auto.

9. Klepnutím na **OK** zavřete dialog. Váš konečný graf by měl vypadat takto:



Vytvoření povrchu se symboly a chybovými sloupci

- Postupujte podle kroků 1 až 7 k vytvoření 3D povrchového grafu s bodovým diagramem.
- Přidejte nový sloupec v listu
 "XYZRandomGauA". Vyberte
 sloupec kliknutím pravým tlačítkem. V
 Fill Column With v nabídce klikněte
 na příkaz Uniform Random Numbers.
- 3. Otevřete dialog Plot Details. Vyberte graf (Original) v levém panelu. Na kartě Error Bar tab zaškrtněte políčko Enable a vyberte Col(D) z menu Error Data.
- Klik na OK k uzavření dialogu. Graf by měl vypadat takto:

Plot Details - Plot Properties		
	Line Symbol Drop Lines Error Bar Label V Enable Style Color Autometic Line Width 0.5 V Cap Width 8 V Transparency V Auto Cap None V Cap None V	



5.8.7 Protínající se barevné 3D-povrchy

Origin podporuje nakreslení více protínajících ploch.



Souhrn:

- Jak vytvořit protínající se barevné plochy z různých objektů Matice.
- Jak upravit colormap povrchového grafu.
- Jak postavit další barevnou škálu pro multi-barevnou mapu povrchu.

Kroky:

1. Zvolte **File, Import, ASCII** a otevřete ve složce **Samples\Graphing** nastavte ***.ogm** a otevřete matici **Intersecting_Color_Surfaces.ogm**. Všimněte si, že matice zobrazuje dvě miniatury nad daty, jednu pro každý objekt v matici. Chcete-li vykreslit protínající se plochy, z nichž každá ze dvou matic objektů musí mít stejné rozměry a mapování XY. Tento požadavek je splněn, když jsou oba objekty automaticky obsaženy ve stejné matici.

Mode Direction
None Horizontal 0
© Directional
Vertical 90
V Dynamic Light Source
Light Color Ambient Diffuse Custom Specular Shininess 64

2. Vyberte třeba miniaturu. Z hlavního menu pak vyberte **Plot**, přejděte na **3D Surface**, a potom klikněte na tlačítko **Multiple Colormap Surface**. To bude generovat protínající se povrch grafu každé matice objektu v matici listu.

3. Otevřete dialog **Layer properties** dvojitým kliknutím na vrstvu grafu nebo výběrem **Format**, **Layer Properties**. Přejděte na kartu **Lighting** a změňte režim **Mode** na **Directional**, aby se zapnul světelný efekt.

4. Rozbalte Layer1 v levém panelu, vyberte položku [MBook36] MSheet1 _1(Z)! [1*: 400*] a otevřete dialog Plot Properties. V pravém panelu přejděte na kartu Colormap/Contour, zrušte zaškrtnutí políčka Enable Contours vypnout vrstevnice.

5. Klikněte na **Fill …** záhlaví sloupce a otevřete dialog **Fill**. Klikněte na paletu **Rainbow**. V nabídce palety zvolte **Pastel**. Kliknutím na **OK** zavřete dialog **Fill**.

6. Vyberte [MBook36]MSheet1_2 (Z)[1*: 400 *] v levém panelu. Zrušte zaškrtnutí políčka Enable Contours. Klikněte na Apply.

7. Vyberte [MBook36]MSheet1_2 (Z)[1*: 400 *] a přejděte na kartu Mesh a zrušte zaškrtnutí políčka Enable vypnutí Mesh linky.
Proveďte to stejné pro [MBook36]MSheet1_1 (Z)[1*: 400 *].
Klepnutím na OK a zavřete dialog Plot Details a aktualizujte graf.



8. Nyní budete konstruovat další barevnou škálu pro druhou plochu, změníte graf s cílem aby byl aktivní. Klikněte na legendu barevné škály Data: 2[MBook36]MSheet1_1(Z)
[1*:400*], a poté klikněte na Graph, New Color Scale k vytvoření barevné škály pro tento graf.

9. Dvoj-klikem na nově přidanou barevnou škálu a otevřete **Color Scale Control**, změňte nastavení podle následujícího obrázku, přetáhněte a umístěte objekt barvy stupnice na požadované místo na vrstvě.

Color Scale Contr	ol	X
Text		ОК
Font Thr Def	ault: Arial 🛛 🔽	Cancel
Color 📕 Blac	ok 💌	
Size 14	ВИЦ	📃 Reverse Order
Background (N	one) 💌	
Size and Gaps (in %	of font height]	
Color bar thickness	200	Labels
Label gap	30 😂	 Show on Major Levels
Label side offset	0	O Increment
		1 😂

10. Můžete použít ikonky 3D-rotace k otočení grafu a získání zpětného pohledu. Toto tlačítko je součástí 3D anotace nástrojů, které mohou být k dispozici kliknutím na grafovou vrstvu jenom jednou.



Váš konečný graf by měl vypadat nějak takto:



5.8.8 3D-Barevné mapy od druhé matice dat

Origin může zobrazovat až čtyř-dimenzionální data s barevným mapováním povrchu pomocí druhé matice.



Souhrn:

- 1. Vytvořte barevně vyplněný povrch z matice.
- 2. Barevně vyplněný povrch pomocí druhé matice.
- 3. Přizpůsobit barevnou mapu dle úrovní palety.
- 4. Ovládání osvětlení grafu.

Kroky:

Klepněte na File, Open, ve složce
 \Sample\Graphing\ zvolte koncovku *.ogm a
 zvolte ve složce \Sample\Graphing\
 Colormap_from_Second_ Matrix.ogm. Nyní
 vidíte dvě obrazové miniatury pro maticová
 data, těsně pod záhlavím. (Pokud nevidíte
 náhledů snímků, klepněte pravou myší na
 matice záhlaví a vyberte možnost Show
 Image Thumbnails.) Vyberte miniaturu 1.

2. V menu klikněte na **Plot**, přejděte na **3D Surface**, klikněte na **Color Fill Surface** k vygenerování povrchového grafu.

3. Dvoj-klikem pravou myší na graf se otevře dialog **Plot Details**. V levém panelu vyberte (**MBook1D**) **MSheet1**. V pravém panelu vyberte záložku **Fill**. Vyberte si **Contour Fill from Matrix** a vyberte **Mat(2)** na přední ploše a pokračujte v tomto okně....

📰 Graph1





Plot Details - Plot Properties	2
Graph1 Graph	Surface Fill Colormap / Contours Mesh Error Bar Side Walls Front Surface Fill piece by piece IT Cyan Contour fill from matrix Mat(2) Self
	🗹 Fill back surface 🖉 🗖 Dark Cyan
	Transparency 🗸 🔽 Auto

4. Přejděte na záložku **Colormap**/ **Contours**, klikněte na **Level...** a otevře se dialog **Set Levels.** V tomto dialogu klikněte na **Find Min/Max** a nastavte úrovně **#Major Levels** a **#Minor Levels** na **10** a **9**. Klik na **OK** zavře dialog.

Surface Fill	Colormap / Contours	Mesh	Error Bar	Side Walls	Numeric Formats	
Click column h	eader or cell to edit					
evel	Fill Line				^	
< 0						<i>y</i>
Set Levels				?		
From 0		Oinc	rement	1		
To 10		⊙ # №	tajor Levels	10		
Туре 🚛	🚽 Linear 🛛 🔽	# M	linor Levels	9		2
		Tot	al # of Leve	els 100		
		Firs	t Level			
	Fi	nd Min/N	1ax 🖸	IK Car	icel	

5. Klikněte na **Fill …** a otevře se dialog **Fill**. Vyberte paletu **Load Palette** a potom klikněte na **Select Palette** a zvolte **Rainbow**. Klik na **OK** zavře toto dialogové okno.



6. Uprostřed okna zaškrtněte políčko Enable Contours. A potom klikněte na Line a otevře se dialog vrstevnice Contour Lines. V tomto dialogovém okně zaškrtněte políčko Show on major Levels Only a nastavte Line Properties jak je uvedeno níže. Kliknutím na OK zavřete dialog,

7. Přejděte na kartu **Mesh**, zrušte zaškrtnutí políčka **Enable**, které zakazuje **mesh** čáry.

8. Vyberte Layer1 v levém panelu, přejděte na kartu Lighting v pravém panelu. Vyberte Directional v Mode.
Nastavte Horizontal a Vertical na 124 a 40 a změňte barvu Diffuse na LT Gray a Specular na Gray. Potom nastavte Shininess na 37.



9. Přejděte na kartu **Planes**, nastavit barvu na **Gray** dle obrázku vpravo a vyberte **Front Corner** pro přední roh krychlového menu **Cube** uprostřed okna.

10. Přejděte na záložku **Axis** a nastavte dle obrázku vpravo dole. Kliknutím na **OK** zavřete dialog.

Background	Size/Speed	Display	Miscellaneous	Axis	Planes	Lighting			
	Position	Percer	nt/Value	Color		Tr	anspare	ncy	
∨ XY	Auto	♥ 0	<u></u>	Gray)	_	0	\$
YZ	Auto	▼ 0	<u></u>	Gray		Q	_	0	\$
⊽ zx	Auto	▼ 100) 🔊	Gray		<u>_</u>	_	0	\$
Cube-				e Border-		·			
Front Co	orner 🔽			🗹 Er	nable				
Color	🧷 🗾 Black		Co	lor 🧷	Black				
Style	— Solid		🖌 Sty	/le	Solid		*		
Width	0.5		🖌 Wi	dth 0.5			*		

Background Size/Speed Display Miscell	aneous Axis Planes Lighting
Length X 69.9 Azimuth 322.5 Y 133 Inclination 39.5 Z 48.9 Roll 356.3	 Rotate Labels None In Plane of Screen In Axes Plane
Z 48.9 Roll 356.3	In Axes Plane
Perspective Angle (0-30) 10.0	

11. Udržujte okno grafu aktivním. Vyberte v horním menu **Graph, New Color Scale** k přidání nové barevné škály v grafickém okně.

12. Dvoj-klikem levou myší na libovolném místě na barevné škále otevřete dialog Color Scale Control. Změňte velikost písma Size na
14 a Color bar Thikness na 150. Zaškrtněte políčko Reverse Order.

Kliknutím na **OK** zavřete dialog **Color Scale Control**.

13. Dvoj-klikem na název os X, Y a Z a zadejte "X distance", "Y distance" a ,,Height". Přidejte textový objekt ,,Pressure(psi)" nad barevnou stupnici.

14. Váš konečný graf by měl vypadat takto:



5.8.9 3D-barevná mapa povrchu



Souhrn:

- 1. Vytvoření 3D barevné mapy povrchu.
- 2. Přizpůsobení 3D povrchového grafu.

Kroky:

- 1. Stáhněte si projekt kliknutím na **Download Project** v horní části této stránky.
- 2. Otevřete projekt v ZIP souboru. Zvýrazněte HFT data a vyberte Plot, 3D Surface, Colormap Surface with Projection.

3. Zvolte **Format, Plot Properties** a přejděte na úrovně grafu v dialogu **Plot Details.**

4. Vyberte povrchový graf, přejděte na kartu
Mesh, zrušte zaškrtnutí políčka Enable k
vypnutí Mesh čáry. Přejděte na záložku
Colormap/Contours a klikněte na nadpis Line
a otevřete dialog vrstevnice Contour Lines. V
tomto dialogu zrušte zaškrtnutí políčka Show
on Major Levels Only a vyberte Hide All
skrýt všechny vrstevnice.





5. Vyberte projekční graf v levém panelu, přejděte na kartu **Surface**, zadejte **0** jak ukazuje následující obrázek, aby se projekce provedla od spodu.

Plot Details - Plot Properties		? 🗙
 □ □ Graph2 □ □ □ Layer1 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	Surface Fill Colormap / Contours Mesh Error Bar Side Walls Display ✓ Flat ✓ Shift in Z by percent of scale range, 0 = bottom, 100 = top 0	
	Transparency 🕽 👘 🖇	

6. Přejděte na kartu Mesh, zrušte zaškrtnutí políčka Enable. Přejděte na záložku Colormap/Contours, skryjte Hide All všechny vrstevnice, jako ve 4. kroku.

7. Klikněte na Layer1 v levém panelu a pak v pravém panelu vyberte kartu
Lighting. Změňte nastavení podle následujícího obrázku, aby se umožnil efekt osvětlení.

Klikněte na **OK** a zavřete dialogové okno.

🗏 Plot Details - Layer P	roperties	? 🔼
Background Size/Speed	J Display Miscellaneous Axis Planes Lighting	I
Mode	Direction	
○ None	Horizontal 0	
 Directional 		
	Vertical 90	
	V Dynamic Light Source	
Light Color		
Ambient 👌 📕		
Diffuse 🤌 🗌 LT G	iray	
Specular 🤌 🗌 Whit	e Shininess 64	

8. Konečně, změňte popisy os a přidejte název grafu, jak ukazuje následující graf.



5.8.10 3D-povrch s barevnou mapou dat

V Tutoriálu je 3D-koule vytvořena pomocí dat ze tří matic. Povrch je vyplněn k zobrazení teploty konturového povrchu pomocí dat jiné matrice.



Souhrn:

- Vytvořte parametrický povrch z matice dat.
- Nastavte kontury (obrys) výplně z jiné matrice.
- Přizpůsobte 3D-parametrický povrch grafu.

Kroky:

1. Otevřete projekt File, Open, \Samples\3D OpenGL Graphs.opj, Open, OK, přejděte ve Project Explorer na složku zvanou 3D OpenGL Graphs, pak 3D Function Plot, Parametric Surface with Colormap from Data.

2. Aktivujte matici **FUNCA:1/4** a klikněte na Tools-panelu **3D and Contour Graf** k vytvoření barevné mapy povrchu jak je uvedeno na obrázku. Můžete také vytvořit tuto barevnou mapu povrch volbou **Plot, 3D Surface, Color Map Surface**.

 Dvoj-klikem pravou myší na graf se otevře dialog Plot Details. Klikněte na kartu
 Surface. Zaškrtněte políčko před Parametric
 Surface a nastavte X Matrix, Y Matrix jako
 Mat(2), Mat(3).

Kliknutím na OK zavřete dialogové okno.



4. Aby se ukázala kompletní barevná mapa povrchu klikněte na ikonku na Tools-panelu nástrojů **Graph** a barevná mapa povrchu by měla vypadat jako na následujícím obrázku:

🔚 Graph2 360.0 -288.0 300 -216.0 144.0 200 -12.00 100 Z Axis Title 0.000 12.00 144.0 215.0 299.0 :200 360.0 +-255 -50 Function Surface Fill Colormap / Contours Mesh Error Bar Side Walls Enable Front Surface 🔷 Map:Mat(1) Fill piece by piece. Contour fill from matrix Self Mat(4) ¥ Fill back surface

🗹 Auto

Transparency

5. Dvoj-klikem na graf se otevře dialog **Plot Details**. Přejděte na záložku **Fill**. V přední části **Front Surface** zrušte zaškrtnutí políčka před **Self** a nastavte **Contour fill from matrix** as **Mat(4)**. Klepněte na **Apply**. 6. Aktivujte kartu **Colormap/Contours**. Klikněte na **Level** a otevře se **Level Dialog**. Klikněte na tlačítko **Find Min/Max** a nastavte na **16** a **8**. Klepněte na **OK**.

7. Kliknutím na Fill se otevře dialog Fill. Nastavte Load Palette na Temperature. Klepněte na OK.



Klikněte na kartu Mesh. Nastavte Line
 Width na 0,05 a Line Color v části Font na LT
 Gray. Klikněte na Apply.

9. Klikněte na kartu **Numeric Formats**. Vyberte **Decimal Places Radio** (přepínač desetinných míst) a nastavte hodnotu na **0**.

Klepnutím na tlačítko **OK** použijete nastavení a zavřete dialog **Plot Details**. Graf by měl vypadat jako na následujícím obrázku.

Function	Surface	Fill	Colormap / Contours	Mesh	Error Bar	Side Walls
✓ Er	nable					
		-				
Line <u>W</u> id	dth 0.0	5		*		
- Line Co	lor					
Front				_		
	Use Colorr	nap				
			LT Grav			
				4		
<u> </u>	ck Color	-4				
L						
Transpa	arency	-			0 🔶 :	🗧 🗹 🛃
	-	~				

Numeric Formats Format Decimal: 1000 Divide by Faster	1. 1
Eormat Decimal:1000	
Divide by Easter	
Decimal Places	
O Sjgnificant Digits 4	
<u>P</u> refix	
Suffix	



10. Dvoj-klikem na osu Z se otevře Axes
Dialog. Na uzlu Scale nastavte hodnotu Z na
-400, 400. Klepněte na OK.

11. Dvoj-klikem na rovinu XY se otevře Plot Details. Klikněte na kartu Display a zrušte zaškrtnutí políčka před X Axes, Y Axes, Z Axes v oddíle Show Elements, aby se skryli osy.



Plot Details - Layer Properties		
Background Size/Speed Display	Miscellaneous Ax	is Planes Ligh
Scale Elements	Show Elemen	ts
Scale With Layer Frame	X Axes	🗹 Lab <u>e</u> ls
	□ <u>Y</u> Axes □ <u>Z</u> Axes	🗹 Da <u>t</u> a
Data Drawing Options		
Clip Data to Frame		
✓ Data on Top of Axes		
Grid on Top of Data		
Clipping is controlled by Miscellan	neous tab for 3D	

12. Klikněte na kartu **Planes** a zrušte zaškrtnutí políček před **YZ, ZX**, aby se skryly **YZ** a **ZX** roviny. Nastavte **Color** od **XY** jako **LT Gray**. Kliknutím na **OK** zavřete dialogové okno.

13. Vraťte se do grafu, zvolte Format, Axes Titles, X axis titles k otevření dialogu Axes s uzlem vybraného titulu. Klikněte na Select Others. Zrušte zaškrtnutí políčka Show skrýt titul os pro všechny osy.

Background	Size/Speed	Display Miscellar	neous Axis Planes	Lighting
	Position	Percent/ <u>V</u> alue	Color	Transparency
	Auto	♥ 0	🕭 🔄 LT Gray	0 0%
□yz	Auto	v 0	None 📃	0 🗘%
	Auto	100	None None	0 🗘%
Front Cor	mer le			-
<u>C</u> olor	🥒 🗾 Black			
<u>S</u> tyle	— Solid	~		
<u>₩</u> idth	0.5	\sim		
L				

🔲 Axes Dialog	?
how Only One Axis For Each	h Direction Select Others
 X Axis Scale Tick Labels Girids Line and Ticks Special Tick Labels Y Axis Scale Tick Labels 	Show Text Color Black Angle 0 Font Font Auto
- Title	Size 22
 Grids Line and Ticks Special Tick Labels Z Axis Scale Tick Labels Grids Line and Ticks Special Tick Labels 	Position
	OK Cancel Apply

14. Dvoj-klikem na barevnou škálu se otevře dialog Color Scale Control. Nastavte font textu na Verdana. Zaškrtněte políčko Reverse Order. Klepnutím na OK použijete nastavení a zavřete dialogové okno. Přesuňte barevnou stupnici na správné místo.

15. Klikněte pravou myší na bílou plochu grafu k vyvolání menu a vyberte Add/Modify Layer Title. Vyberte textový objekt právě přidaný, klikněte pravou myší na něj a zvolte Properties a otevře se dialog Object Properties. Nastavte písmo textu na Verdana a typ Surface temperature(\+(o)C) v tabulce obsahu. Klepněte na OK.





16. Klikněte na graf vrstvy do 3D rámu (ne údajů grafu), a klikněte na tlačítko **Rotate**, jak je uvedeno na následujícím obrázku a aktivujte tím režim otáčení. Otočte graf, aby jste měli lepší výhled.





5.8.11 3D-skládané povrchové grafy

Tutoriál ukazuje, jak vytvořit skládanou 3D mapu barev povrchů z různých objektů matice. Povrchy v grafu zobrazí topologii před a po sopečné erupci. A graf animace je generována z LabTalk skriptu pro otáčení pozemku.



Souhrn:

- Vytvořte skládané 3D mapu barev povrchů.
- Přizpůsobit osy zobrazení a vlastností hladiny.
- Změna velikosti a otáčení 3D graf.

Kroky

A. Vytvořit více barevných map povrchů
1. Klikněte na File, Open Sample Projects, 3D
OpenGL Graphs z menu a otevřít OpenGL
Graphs. V Project Explorer přejděte na
záložku 3D OpenGL Graphs, 3D Surface,
Stacked 3D Surface Plots.

2. Aktivujte matici Mbook1, který obsahuje dvě matice objektů, klikněte na Plot, 3D Surface, Multiple Colormap Surfaces k vytvoření dvou 3D povrchů z těchto dvou matic.

3. Dvoj-klikem pravou myší na graf se otevře dialog **Plot Details.** Můžete vidět, že tam jsou dva povrchy pod uzlem **Layer1** na levém panelu. Chcete-li posunout povrch **"Po erupci"** v ose **Z**, aktivujte druhý graf pod **Layer1** na levém panelu a v pravém panelu vyberte kartu **Surface**. Potom zaškrtněte políčko **Shift in Z by percent of scale range** a zadejte **70** do textového pole.



Surface	e Fill	Colormap / Contours	Mesh	Error Bar	Side Walls	Numeric Format
⊂ Disp	lay					
	Elat					
	<u>5</u> hift in Z I	by percent of scale rang	je, 0 = bo	ttom, 100 =	top 70)
<u> </u>	nsparenc	у 🕽			0	* %

4. Přejděte na záložku **Fill**. V přední části **Surface**, zrušte zaškrtnutí políčka před **Self** k vyplnění obrysu stejným maticovým objektem (**Mat "Before''**) jako ostatní plochy.

5. Vyberte kartu Colormap/Contours. Klikněte Level... a vyvolejte dialog Set Levels kliknutím na sloupec Level. Nastavte parametry dle obrázku vpravo a klikněte na OK. Zaškrtněte políčko Enable Contours. Pak klikněte na Line... a otevřete dialog vrstevnice Contour Lines. Zrušte zaškrtnutí políčka Show on Major Levels Only a vyberte Hide All. Klik na OK.



6. Přejděte na Mesh a zrušte zaškrtnutí Enable.

7. Opakujte kroky 5. až 6. pro první graf v uzlu Layer1.

8. V tomto projektu oba povrchy používají stejnou matici jako obrys výplně, takže mohou sdílet jednu barevnou škálu. Chcete-li nastavit číselný formát barevné škály, aktivujte první graf v levém panelu **Plot Deatils**. Pak vyberte záložku **Numeric Formats** v pravém panelu. Vyberte **Scientific**, **1000** ze seznamu vedle **Format** a nastavte **Significant Digits** na **2**. Klepněte na **OK**.

Contour Lines	?
Show Lines Show on <u>M</u> aj Levels Only <u>K</u> eep Cu <u>S</u> how All <u>Hide All</u>	or Cancel
Line Properties	
Apply to All	
<u>C</u> olor	A Dark Gray
Style	- Solid 🗸
<u>₩</u> idth	0.5
St <u>v</u> le <u>W</u> idth	- Solid .

Color Scale Contro	ol	
Text		ОК
<u>F</u> ont T <u>r</u> Defa	ault: Arial 🛛 🔽	Cancel
Color Blac	sk 🔽	
<u>S</u> ize 14	виЦ	Reverse Order
Background (No	one) 🗸]
Size and Gaps (in %	of font height)	
Color bar thickness	100 🜲	Labels
Label gap	30 🛟	Show on <u>M</u> ajor Levels
Label side offset	0	O Increment
		1 🗘

Surface Fill Colormap / Contours Mesh Error Bar Side Walls Numeric Formats
Numeric Formats
<u>F</u> ormat Scientific:10^3 💌
Divide by Factor
O De <u>c</u> imal Places
Significant Digits 2 ▼
Prefix
<u>S</u> uffix

Úprava os displeje

V dialogovém okně os lze změnit měřítko os a formát popisků. Chcete-li otevřít toto okno, klikněte na tlačítko **Format, Axes, X Axis...**

Nastavení uzlu Scale:

 a) Nastavte měřítko od 558000 do 566500
 pro osu X, 5108200 až 5,1218 milion pro osu Y, a 0 až 10000 pro osu Z.

b) Pro osu X nastavte Typ Major Ticks na
By Counts a nastavte Counts na 5. Pro osu Y a
Z nastavte Major Ticks na Increment a
nastavte hodnotu na 2000. Chcete-li Hide All
skrýt všechny Minor Ticks nastavte Count od
Minor Ticks na 0 pro všechny osy.

☑ Use Only One Axis For Each [Direction	Select Others
	From To Type	558000 566500 Linear ♥
Line and Ticks Special Tick Labels	Rescale	Normal
⊢ Y Axis Scale Tick Labels Title	Type Count	By Counts 💌 5
Line and Ticks Special Tick Labels	Type	By Counts
Tick Labels Title Grids Line and Ticks	Count	
		DK Cancel Apply

📕 Axes Dialog

2. Úprava popisků ticků a nadpisu

a) Nejprve se ujistěte, že Use Only One Axis for For Each Direction je povolen v horní části dialogu Axis. Proto jen jedna osa je uvedena v každém směru ve stromu panelu. To v kombinaci s Select Others umožňuje rychle přizpůsobit všechny osy stejným nastavením.

b) Vyberte **Tick Labels** uzlu osy **X**. Klikněte na **Select Others** aby se vybraly popisky ticků jiných os. Zaškrtněte políčko **Custom Format** a vyberte **P*3**, aby se ukázalo toto označení jako exponent základu **10** ve vědecké notaci na **3** platné číslice. Klepněte na **OK**.

Axes Dialog				? 🛛
Use Only One Axis For E	ach D	Direction		Select Others
 ⇒ X Axis Scale Tick Labels Title Grids Line and Ticks Special Tick Labels Y Axis Scale Title Grids Line and Ticks Special Tick Labels Title Grids Line and Ticks Special Tick Labels Z Axis Scale Tick Labels Tick Labels Tick Labels 		Show Major Labels Show Minor Labels Display Type Display ✓ Custom Format *nn is to specify th digits, .nn is to spe decimal places Example: *2 (two s three decimal place Divide by Factor Prefix	Numeric Decimal:1000 P*3 e number of significant digites;	ynificant r of s), .3 (
		ОК	Cancel	Apply

Úprava vlastností vrstvy

1. Dvoj-klikem na prázdné místo mimo graf nebo klikněte na **Format: Layer Properties...** z menu otevřete **Plot Details – Layer Properties.**

2. Aktivujte kartu **Miscellaneous** v pravém panelu. Zaškrtněte políčko **Enable** v části **Clipping**, který ořízne obraz mimo osy dle nastavení v sekci ořezové.

Background	Size/Speed	Display	Miscellaneo	ous	Axis	Planes	Lighting
Clipping Enat	ble		P <u>r</u> ojection F	Persp	ective	*	
2	%From %T	o					
X 0) 100						
Y C) 100						
[0 100						

3. Přejděte na kartu **Planes**. Nastavte **Color** na **LT Gray** ve všech rovinách. A vyberte **Front Corner** ze seznamu v části **Cube**, aby se ukázaly hranice krychle.

Background	Size/Speed	Display Miscella	neous A	xis Planes	Lightir	ng		
	Position	Percent/ <u>V</u> alue		Color		Transpare	ency	
₹¥	Auto	✔ 0	۵	LT Gray	0 —		0	\$
⊻ ⊻	Auto	▼	۵ 📄	LT Gray	₽—		0	\$
₹ZX	Auto	▶ 100	<u>ی چ</u>	LT Gray	0 —		0	\$
Cube Front Co	orner 💌		- Plane Bo	order <u>Enable</u>	-			
Lolor	- 🖉 🗾 Black		<u>C</u> olor	.// 🗾 Black				
<u>S</u> tyle	— Solid	*	<u>S</u> tyle	— Solid		~		
<u>₩</u> idth	0.5	*	<u>W</u> idth	0.5		*		

4. Vyberte kartu osvětlení Lightning. V části
Mode zvolte Directional povolit režim
osvětlení. Nastavte Light Color, jak je ukázáno
v následujícím grafu. Klepněte na OK.

Změna velikosti a otáčení grafu

 Klikněte na krychli (ne údajů datového grafu) pro aktivaci 3D-panelu nástrojů. Klikněte na ikonku změny velikosti a objeví se 3Dkartézský souřadnicový systém. Umístěte kurzor na ose Y, která tak bude zvýrazněna v této chvíli a táhněte osu Y ve směru osy Y. To samé je třeba udělat ve směru X a Z.

2. Klikněte na ikonku otáčení a aktivujete tím režim otáčení. Koule se zobrazí ve středu grafu. Otočte graf, aby měl lepší polohu.

3D-Panel nástrojů umožňuje změnu velikosti a otáčení volně. Nicméně, můžete také dosáhnout stejný pohledu na **Graph1** v tomto ukázkovém projektu nastavením hodnoty pro **Axis** v **Layer Properties** jak je ukázáno na obrázku.

Background Size/Spee	I Display Miscellaneous Axis Planes Lighting
Mode	Direction
🔘 None	Horizontal 0
 Directional 	
	Vertical 90 🛟
	V Dynamic Light Source
Light Color	
Ambient 🕭 🔳	
Diffuse 👌 🗌 LT G	ray
Specular 🖄 🗌 Whi	e Shininess 64

Background	Size/Speed D	Display Mis	cellaneous	Axis	Planes	Lighting
Leng ⊻ 70.2 ⊻ 125 ∠ 98.5	th Azimuth Inclination Roll	32.4 39.5 359.6	Rota ○ No ○ In ⊙ In	te Labels one Plane of Axes Pla	Screen ne	
Perspective Angle (0-30) 10.0						