

## Rychlý průvodce programem KaleidaGraph (KaleidaGraph Quick Start Guide)

---

Tato příručka je praktický průvodce programem KaleidaGraph vysvětlující jeho používání přímo na jeho praktickém použití. Zřejmě si tento krátký návod vytisknete a pak začnete zkoumat Váš nový přírůstek do softwarové knihovny. Pokud budete mít jakékoliv dotazy nebo problémy, kontaktujte odbor technických dotazů fy Synergy (adresa na konci návodu).

Jakmile ke KaleidaGraph správně instalován pak všechny soubory, které budete potřebovat jsou v adresáři KaleidaGraph, který byl vytvořen během instalace.

Seznamte se se souborem ReadMe, který dává instrukce k instalaci, detaily použití funkce Help a mnoho dalšího. Pokud budete mít další dotazy, kontaktujte oddělení technické podpory.

Česká verze návodu je poněkud omezena faktem, že program zatím není vydán v české mutaci. Používá proto anglické termíny z nabídek (menu) a i v některých dalších případech se orientuje na anglické výrazy. Věříme, že pro uživatele to nebude na závadu, ba naopak, rozšíří to jeho orientaci v základních anglických termínech v tomto oboru. Na druhé straně jsme si vědomi určitého nebezpečí neuvážené volby českých termínů v „nahonem“ tvořených českých verzích programů.

Určitým problémem pro naprostého začátečníka může být pokyn *dvakrát či třikrát klikněte na tlačítko myši*. Zprvce to znamená, že umístíme myši ukazovatel (kursor) na příslušný objekt (nápis, jmenovku, tlačítko), a aniž pohneme myší, stiskneme krátce (obvykle levé) tlačítko myši (tento úkon označujeme jako kliknutí (angl. click)). Dvojí a násobné kliknutí pak musí být provedeno rychlostí určenou základním nastavením parametrů prostředí Windows (viz).

---

### Obsah

---

#### Úvod

Příklad 1 - Vytvoření vzorku datového souboru

Příklad 2 - Vykreslení bodového grafu s proložením lineární křivkou a chybovými úsečkami

Příklad 3 - Nakreslení sloupového grafu s vyznačením hodnot

Příklad 4 - Úprava grafů pro tisk

Jak dále

Další příklady

Úprava popisů

Vkládání vzorců

Provedení testu one-way ANOVA

Použití obecného (uživatelsky definovaného) proložení křivkou

Úprava dat v uloženém grafu

Tvorba podobných grafů

Soubory stylů

Tvorba grafů pomocí šablon

Zápis podmínek tvorby grafů

Zdroje dalších informací, kontakty

---

## Úvod

-----

Tento stručný návod obsahuje čtyři příklady, které Vás provedou používáním KaleidaGraphu. Doporučujeme, abyste vyzkoušeli všechny čtyři během jednoho „sezení“. Pokud nebudete mít dosti času, uložte vytvořené soubory. Můžete se k nim vrátit později.

Příklady Vám ukáží, jak provést následující úkony:

- Vytvoření nového datového souboru, vkládání dat, úprava pojmenování a formátu sloupců, seřazení dat a jednoduchá statistika.
- Vytvoření a úprava bodového grafu z prvního příkladu použití. Změna a zobrazení proměnné, doplnění proložení bodů křivkou. Použití chybových úseček. Použití základních nástrojů programu.
- Nakreslení sloupcového grafu za použití uloženého souboru dat. Změna os, jejich popisu a doplnění aktuální hodnoty jako popisky sloupců.
- Zobrazení grafů z předchozích cvičení na jedné straně za použití okna určeného k jejich konečné úpravě.

Návod uvádí některé doplňující příklady použití programu. Tyto příklady ukazují, jak používat důležité úkony, které nebyly probírány v hlavních cvičeních. Doplňující příklady probírají úpravu popisu a rámu, použití vloženého početního vzorce, provedení testu ANOVA a aplikaci uživatelsky definovaného souboru charakterizujícího křivku.

Jako zvláštní cvičení je připojen návod na konzistentní úpravu série grafů.

Český překlad stručného návodu uvádí v závorkách důležité anglické termíny, neboť česká verze programu ani uživatelské příručky zatím neexistuje.

Nyní pojďme a začněme se učit používat Váš KaleidaGraph.

### ----- Příklad 1 - Vytvoření vzorku datového souboru -----

Tento oddíl probere vkládání dat do datového okna, úpravy popisku sloupců a jejich formátu, řazení dat a jejich formát a výpočet statistických údajů z hrubých dat (raw data).

- Spustíte svůj KaleidaGraph (dvojitým) kliknutím na jeho ikonu.

Po spuštění programu se otevřou dvě okna - prázdné okno dat (Data window) a okno vkládání vzorců (Formula Entry window). Pokud se Formula Entry Window neotevře, použijte příkazu Ctrl-F. Datové okno je tabulkový procesor (spreadsheet) používaný k vkládání a uchování dat zpracovávaných pro kreslení grafů a jejich analýzu. V základním uspořádání (default) je datové okno otevřeno ve velikosti 10 sloupců (columns) a 100 řádků (rows). Každé datové okno může obsahovat 1000 sloupců a milion řádků.


Prvním krokem bude vložení dat do datového okna. Mějme za to, že řádek 0 a sloupec 0 definují naší aktivní buňku (pole). Uděláme to tak, že:

- Napíšeme 4.3 do prvního pole sloupce označeného 0. V základním uspořádání (default) používáme desetinou tečku. Pokud použijeme desetinou čárku, datové okno tento znak zanedbá. Okno, do kterého vpisujeme data, poznáme podle blikajícího kursoru.
- Stiskněte return (Macintosh), nebo enter (Windows) nebo šipku dolů, abyste se přesunuli na další pole ve sloupci.
- Napište čísla 2.9, 4.8, 3.2, 3.9, 3.5 a 2.3 do prvního sloupce. Pokaždé, když vložíme jedno číslo stiskneme klávesu return, enter nebo šipku dolů proto, abychom se posunuli o řádek dolů.
- Klikněte myší na pole v prvním řádku a druhém sloupci.
- Stejným způsobem vložte hodnoty 8.0, 6.2, 9.0, 5.7, 8.8, 7.2 a 4.6 do tohoto sloupce.

Dalším krokem bude změna názvu (titles) prvních dvou sloupců.

- Dvakrát klikněte na popisové pole prvního datového sloupce; je to pole nejvýše v daném datovém sloupci, umístěné nad polem v řádce. Zvolen bude název sloupec (A).
- Napište „Time“ do pole názvu sloupce. Potíž je zde v tom, že česká diakritika nemusí fungovat správně v systémových hlášeních a nápisech programu. České názvy raději volte bez diakritiky.
- Stiskněte klávesu Tab a můžete editovat druhý název sloupce.
- Napište Test 1 do pole názvu tohoto sloupce.

Následující pořadí kroků může být použito i pro změny formátu dat ve sloupcích. V následujících krocích změníme formát zobrazení čísel na jedno zobrazené desetinné místo.


- Zvolte první dva sloupce (Time a Test 1). Můžete to udělat např. tak, že stisknete klávesu Shift (změna kasy) a pokud jí držíte stisknutou, klepněte myší na sloupec Time a poté na sloupec Test 1.
- Zvolte Data>Column Formatting nebo klikněte na  v datovém okně pro zobrazení nabídky Column Formatting. Tato nabídka může být použita pro změnu mnoha atributů asociovaných s datovým oknem jako písmo, barva, velikost písma, šířka sloupce či formát dat.
- V nabídce Numer Type and Formating zvolíme Fixed (pevný počet desetinných míst) z nabídky Format.
- Z nabídky Decimals zvolíme 1.
- Klepneme na tlačítko Apply k uzavření dialogu, aktivaci zvolených formátů a změn v datovém okně.

Vaše data v datovém okně budou nyní odpovídat uspořádání na obrázku 1.


	Time	Test 1	C	D	I
0	4.3	8.0			
1	2.9	6.2			
2	4.8	9.0			
3	3.2	5.7			
4	3.9	8.8			
5	3.5	7.2			
6	2.3	4.9			
7					

Obr. 1

Nyní si probereme seřazení dat podle jejich hodnot od nejmenšího k největšímu.

- Pokud sloupce již nejsou vybrán (barevně označeny), zvolte první dva sloupce v datovém okně (Time a Test 1).
- Zvolte Functions > Ascending Sort (stoupající uspořádání) nebo klikněte na  v datovém okně. Zobrazí se dialog uspořádání (Sort).
- Klikněte na tlačítko OK k tomu aby se vaše data uspořádala podle vašeho přání. Data ve druhém sloupci budou seřazena podle řádek v sloupci prvním.

Konečným krokem bude výpočet standardních statistických hodnot pro jeden sloupec čísel.

- Klikněte na označení Test 1 v datovém okně ke zvolení příslušného sloupce.
- Vyberte Statistics z nabídky Functions, nebo klikněte na  v datovém okně.

Bude zobrazen dialog zobrazující hodnoty pro každou z 10 různých statistik: Zároveň je zobrazeno tlačítko Copy to Clipboard umožňující přenesení těchto výsledků (copy/paste) do dat, grafu či jinam.

- Klikněte na OK k opuštění dialogu.

Na tomto místě můžete přejít k dalšímu vzorku anebo uschovat Vámi vytvořená data pomocí povelu Save Data z nabídky File.

---

## Příklad 2 - Vykreslení bodového grafu s proložením lineární křivkou a chybovými úsečkami

---

Tento oddíl návodu procvičuje požití dat z předchozího příkladu k vytvoření bodového grafu (Scatter plot) spolu s procvičením editování typů značek (marker type), jejich velikost a barvu, použití funkcí Identify a Data Selection, aplikaci proložení přímkou (Linear curve fit), zobrazení rovnice popisující zvolené proložení a příslušné chybové úsečky.

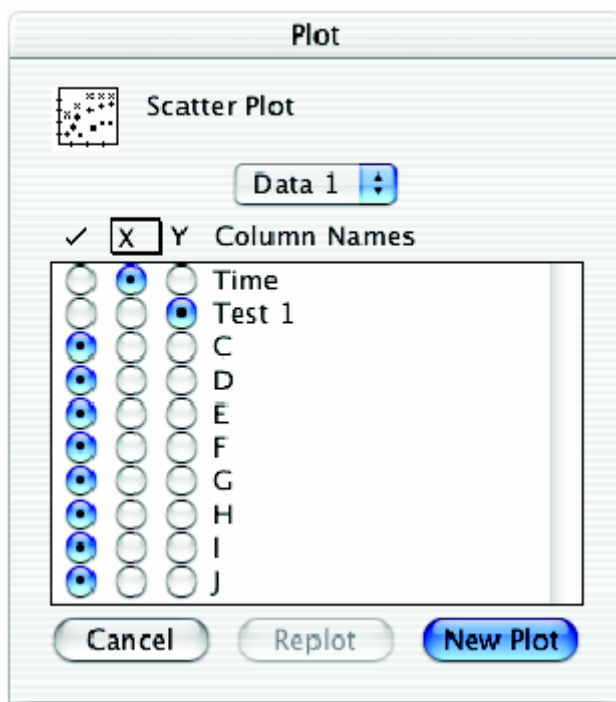
Nyní vytvoříme graf z hodnot z předchozího cvičení.

- Z nabídky Gallery zvolte Scatter v podnabídce Linear.

Bude zobrazeno okno dialogu volby proměnných. Všimněte si, že názvy proměnných a souborů jsou již v nabídce zobrazeny.

- Zvolte "Time" jako proměnnou X a "Test 1" jako proměnnou Y kliknutím na příslušná přepínací tlačítka nabídky.

Obr. 2 ukazuje jak by měl vypadat váš dialog volby proměnných na tomto místě cvičení.



Obr. 2

- Klikněte na tlačítko New Plot (nový graf). Bude vytvořen bodový graf (Scatter plot).

Proměnná X, jak jste ji zvolili, je nezávislou proměnou, zatímco Y je závisle proměnnou. Jako základní uspořádání (default) je proměnná X zobrazena jako horizontální osa a proměnná Y jako vertikální osa.

Označení grafu je odvozeno z názvu datového okna, označení os je převzato z označení sloupců z datového okna. Označení proměnné Y je použito také v legendě.


Vytvořený graf můžeme nyní velmi snadno obměnit. Například změníme data zobrazená v grafu. Použijeme Variable Settings dialog, abychom změnili zobrazení bodů, jejich velikost a barvu.

- Třikrát klikněte na jeden ze zobrazených bodů v legendě grafu (nebo zvolte Plot Style z nabídky Variable Settings).
- Zvolte odlišnou reprezentaci bodu z nabídky Marker.

Prvých šest zobrazení v levém sloupci je průhledných, ostatní jsou průsvitná.

- Změňte velikost zobrazení bodu (Marker Size) na 18.

- Klikněte na OK a graf bude překreslen podle vámi zvolených změn.

Nyní použijeme nástroj Identify Tool () z nabídky, abychom zobrazili koordináty dat. Tento „identifikační“ nástroj vypadá jako souprava nitkových křížů.

- Zvolte nástroj Identify kliknutím na jeho pole nebo stiskněte klávesu "I" na klávesnici.
- Jakmile jste tento nástroj zvolili, pohybujte s ním na jeden z vašich datových bodů a stiskněte tlačítko myši. Koordináty X a Y budou zobrazeny v horním levém rohu okna grafu.

Koordináty lze zobrazit i přímo na grafu. Uděláme to takto:

- Stiskněte klávesu option (Macintosh) nebo alt (Windows) v okamžiku, kdy přestáváte držet tlačítko na myši. Vpravo od ukazatele bude umístěno pole s vyčíslením koordinát.

KaleidaGraph umožňuje rychlé a snadné proložení sady dat křivkou. Zkusíme si to:

- Zvolte Linear z nabídky Curve Fit. Zobrazí se dialog, který umožní určit, které proměnné budou zvoleny pro výpočet proložení metodou nejmenších čtverců.
- Zvolte proměnnou k výpočtu (v tomto případě zvolíme "Test 1") kliknutím na pole výběru.
- Klikněte na OK. Bude proveden výpočet a do grafu bude vložena příslušná křivka (v našem případě lineárního proložení, přímka).

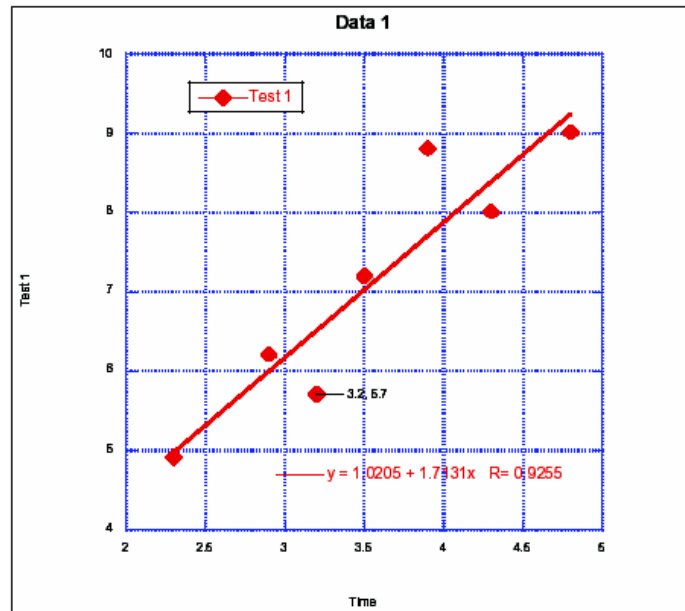
KaleidaGraph také umožňuje zobrazení rovnice příslušné křivky (přímky) použité k proložení. Opět si to vyzkoušíme:

- Zvolte Display Equation (zobrazení rovnice) z nabídky Plot. Příslušná rovnice bude zobrazena přímo na grafu.

Po zobrazení rovnice můžeme upravit její umístění.

- Aktivujte Selection Arrow (šipku výběru) tím, že ji zvolíte z nabídky Tool palette.
- Klikněte na zobrazení rovnice šipkou (Selection Arrow) a pohybujte rovnicí podle potřeby tak, že budete držet tlačítko myši a táhnout ukazovatel na příslušné umístění. Rovnice se bude pohybovat spolu s ukazovatelem.
- V okamžiku, kdy jste s umístěním rovnice spokojeni, klikněte kamkoliv jinam do zobrazeného okna - aktivace objektu bude zrušena.
- Stejný postup můžete použít i k přemístění legendy.


Na tomto místě by váš graf měl odpovídat Obr. 3.



Obr. 3

Jakmile jsme aplikovali přizpůsobení křivky (curve fit) můžeme kopírovat data pro toto zobrazení do datového okna. Tyto hodnoty jsou přidány za existující data ve vašem datovém okně. Prvý sloupec bude série hodnot X. Počet hodnot X bude stejný jako počet bodů proložený (fit points) specifikovaných v dialogu Curve Fit Options (Curve Fit menu). Druhý sloupec bude obsahovat hodnoty přizpůsobení křivky (curve fit) pro každé umístění.

- Zovu zvolte Linear z nabídky Curve Fit. Dialog Curve Fit Selections se zobrazí se šipkou pod View.
- Klikněte na šipku a zvolte Copy Curve Fit to Data Windows z nabídky.
- Klikněte na OK a navrátíte se k oknu kreslení.

Nyní procvičíme funkci nástroje (Data Selection ) k tomu, abychom graficky vyňali bod z grafu. Nástroj Data Selection je umístěn pod Identify v nabídce Tool palette.

- Zvolte nástroj Data Selection buď kliknutím přímo na něj, nebo stisknutím klávesy "s" na klávesnici.

Nástroj Data Selection funguje tak, že uzavře oblast grafu do polygonu (mnohoúhelníku). Jakákoliv data vně tohoto mnohoúhelníku jsou z grafu odstraněna. Pokud podržíme klávesu option (Macintosh) nebo alt (Windows), při tvorbě polygonu můžeme eliminovat data uvnitř tohoto útvaru.

- Jakmile jsme zvolili nástroj Data Selection, podržíme klávesu option (Macintosh) nebo alt (Windows) a vytvoříme mnohoúhelník kolem datového bodu v levém spodním rohu okna grafu. Jakmile je mnohoúhelník uzavřen, bod bude odstraněn a proložená křivka přepočítána a upravena.
- Dvakrát klikněte na nástroj Data Selection. Graf se vrátí do svého původního stavu.

Poslední modifikací grafu, kterou si probereme, bude jeho osazení chybovými úsečkami. Chybové úsečky umožňují znázornění velikosti chyby ve znázorněném údaji.

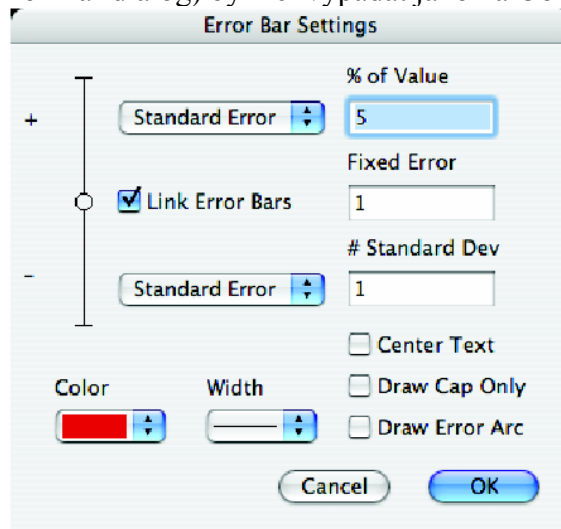
- Zvolte Error Bars (chybové úsečky) z nabídky Plot.

- Pokud chcete do grafu přidat vertikální chybové úsečky, klikněte na výběrové pole Y Err sloupce. Zobrazí se dialog, ze kterého můžete určit zvolený typ úseček.
- Klikněte na hlavní menu a zvolte Fixed Value (pevnou hodnotu) typu chyb (error type).

Obě nabídky (pop-up menus) budou mít zvoleny Fixed Value, protože je zvolena možnost Link Error Bars. Jinak je možné zobrazit chybovou úsečku pro kladnou část zobrazení a jinou chybu (nebo vůbec žádnou chybu) pro zápornou část.

- Vepište hodnotu 0.5 do pole pevná chyba (Fixed Error).

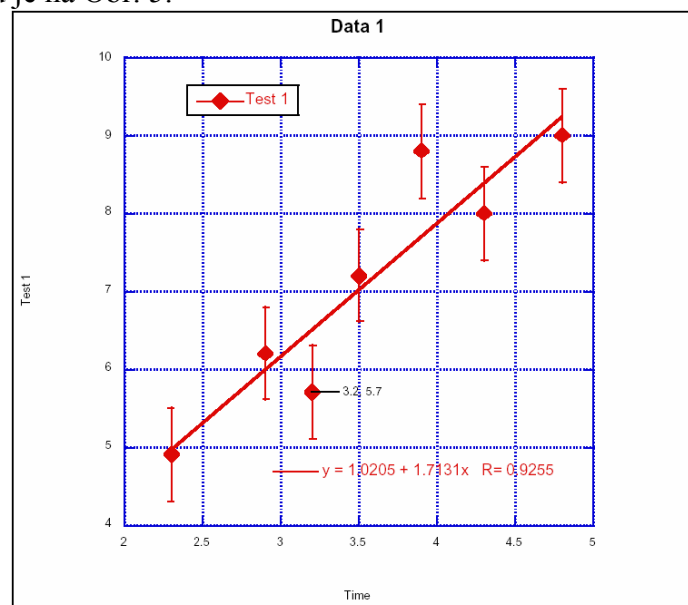
Zvolený chybový dialog (Error Bar dialog) by měl vypadat jako na Obr. 4.



Obr. 4

- Klikněte na OK a vrátíte se do dialogu Error Bar Variable.
- Klikněte na tlačítko Plot a chybové úsečky budou zobrazeny ve vašem grafu tak, jak jste je nadefinovali. Délka každé úsečky bude 0.5.

Konečná podoba grafu je na Obr. 5.



Obr. 5

Právě se vám povedlo vytvořit uživatelsky obměněný graf, kterým se ukončilo toto cvičení. Můžete pokračovat nebo přerušit práci. Výsledek však v každém případě uložte zvolením povelu Save Graph z nabídky File. V okamžiku, kdy graf uložíte na disk, kopie datového okna bude uložena spolu s vaším záznamem v téže souboru. Možnost otevření uloženého grafu a použití uchovaných dat je probrána dále v rámci tohoto návodu.

---

### Příklad 3 - Nakreslení sloupcového grafu s vyznačením hodnot

---

Tato část návodu se bude zabývat sloupcovým grafem. Na jeho použití si ukážeme, jak nastavit znaménka a popis os, výplně polí, odstup sloupců, natočení popisek a zobrazení hodnot nad sloupci v grafu.

Začneme otevřením uschovaného souboru dat.

- Zvolte Open (otevřít) z nabídky File (soubor).
- Najděte a otevřete složku (folder) či "Data", která je umístěna ve složce "Examples".
- Dvakrát klikněte na soubor "Housing Starts".

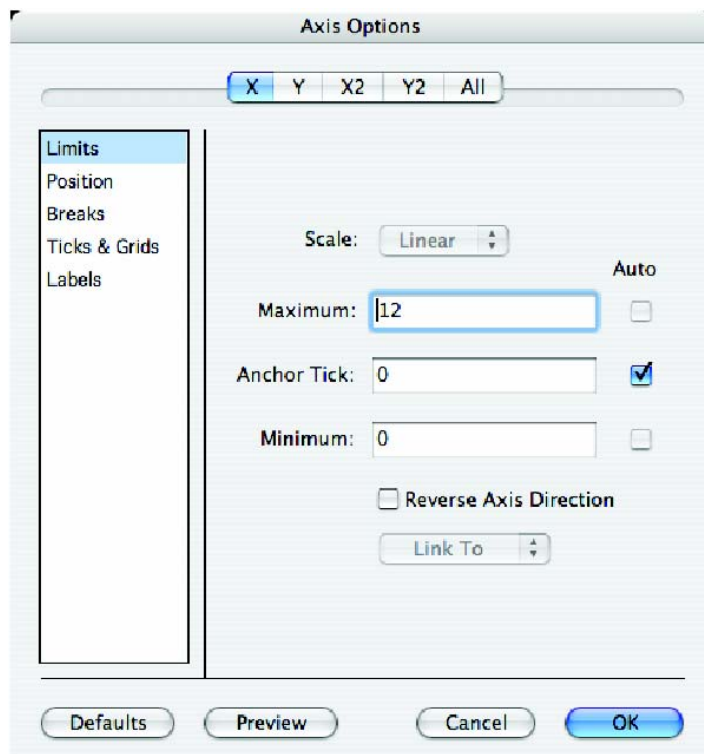
Tím otevřete soubor do nového datového okna.

Zkusíme si nyní vytvořit graf s využitím těchto dat.

- Z nabídky Gallery zvolíme Column (sloupec) z podnabídky Bar.
- Zvolíme "Month" jako proměnnou X a "1966(K)" jako proměnnou Y prostým kliknutím na přepínací tlačítka (radio buttons).
- Klikněte na tlačítko New Plot (nový graf). Sloupcový graf (Column plot) bude automaticky zobrazen.

První změny budou provedeny pomocí dialogu Axis Options. Tento dialog obsahuje většinu potřebných nástrojů pro změny os, (milimetrové) síť (grid), odrážek a popisek os.

- Třikrát klikněte na osu X (nebo zvolte Axis Options z nabídky Plot). Tím zobrazíte dialog Axis Options, jak je zobrazeno na Obr. 6.



Obr. 6

Nejdříve odstraníme vertikální pořadnicové čáry a značky podle osy Z.

- Klikněte na Ticks & Grids (značky a síť). Dialog se změní a bude nyní nabízet změny hlavních a vedlejších čar sítě a značek na ose.
- V části dialogu Major Interval zvolte None v rámci Display Grid nabídky.
- Zvolte None (žádné) z nabídky (pop-up menu) Display Tick.

Dále upravíme značky na ose Y.

- Zvolte osu Y nahoře v dialogu.
- Zvolte možnost Out (ven) z obou nabídek Display Tick.

Dále změníme maximální hodnotu na ose Y ze 140 na 160.

- Klikněte na tlačítko přepínače (radio button) před Limits. Dialog se změní a nabídne možnost změn maximálních zobrazených hodnot na ose.
- Klikněte na údaj Max a změňte hodnotu ze 140 na 160.

V následující části si probereme změnu barev grafu, který je prvotně konstruován bez barev.

- Klikněte na záložku All nahoře v dialogu.
- Pokud není již zvoleno zvolte Color a vyberte jednu ze světlejších barev v nabídce Interior.
- Klikněte na OK a graf je upraven.

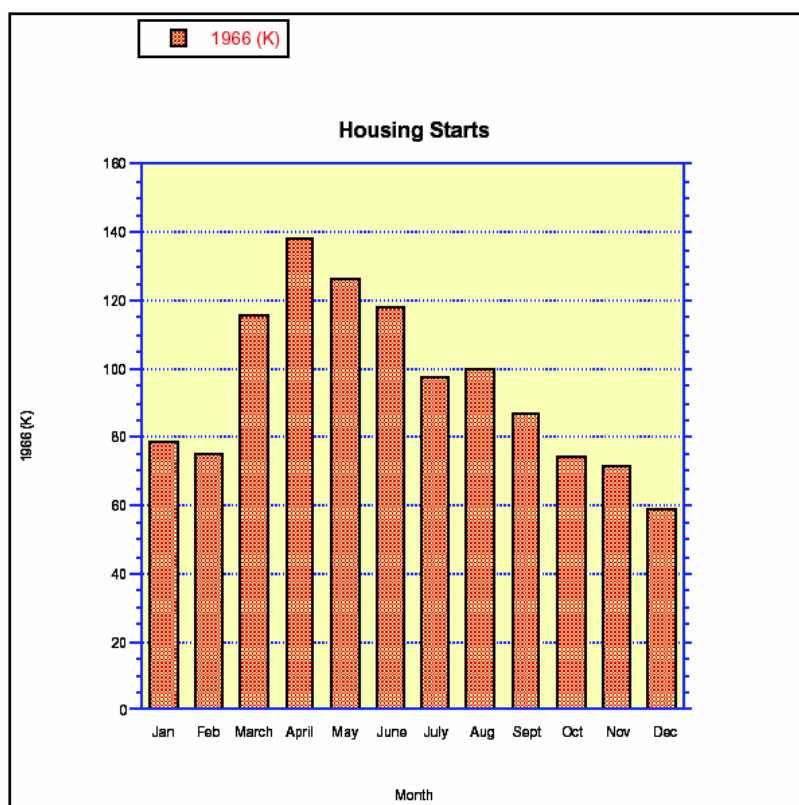
Nyní můžete změnit výplň sloupců dialogem Variable Settings

- Třikrát klikněte na malý čtvereček v legendě, která je vyplněna stejně jako sloupce grafu (nebo zvolte Plot z nabídky Variable Settings).
- Zvolte druh výplně z nabídky Fill Pattern.
- Klikněte na OK a graf je upraven.

Následující cvičení ukáže, jak změnit vzdálenost mezi sloupci grafu.

- Zvolte Plot z nabídky Plot Options.
- Přeměňte Column Offset (odsazení sloupců) z 20 na 40%.
- Klikněte na OK k opuštění dialogu a překreslení grafu.

Na tomto místě by graf měl odpovídat obrázku 7.



Obr. 7

Nyní si probereme, jak odstranit pojmenování osy X, změnit velikost pojmenování osy Y a pootočit popiskami tak, aby se nepřekrývaly.

- Klikněte na popisky osy X "Month" a stiskněte klávesu Backspace (←) či Delete (mazání).
- Klikněte na popisek osy Y "1966 (K)". Zatáhněte myši za kterýkoliv ze čtyř ovládacích bodů tak, abyste popis zvětšili nebo zmenšili. Spolu se změnou velikosti pole popisky se změní i velikost písma. Je ovšem také možno změnit velikost písma (fontu) tak, že poklepeme dvakrát na textovou popisku.
- Klikněte dvakrát na popisku osy X. Všimněte si, že dialog má svoji vlastní nabídku (menu).

- Zvolte 90° Rotation (pootočení o 90°) z nabídky Format.
- Dále zvolte možnost Right Justify (přisadit k pravému okraji) z nabídky Format, čímž se pootočené popisky upraví shodně.
- Klikněte na OK a vrátíte se zpět do okna grafu.
- Klikněte na jednu z popisek osy X a pohněte s ní blíže k ose tak, že budete držet stisknuté tlačítko myši a zároveň budete objekt táhnout na nové místo. Můžete také použít kláves se šipkami k přesunutí vybraného (aktivovaného) objektu vždy o jeden pixel (element zobrazení na stínítku obrazovky počítače) ve směru šipky. Pokud držíte zároveň klávesu Shift (zámek), pohybujete objektem po desítkách pixelů.
- Pokud nyní nejsou popisky kompletně viditelné, klikněte na jednu z os a pohněte celým grafem tak, že popisky budou mít dosti místa. Popisky se budou pohybovat spolu s grafem.

Posledním krokem této lekce je zobrazení hodnoty u každého sloupce. Uděláme to následovně:

- Zvolte Add Values (přidejte hodnoty) z nabídky Plot.

Hodnoty se zobrazí na vrcholu každého sloupce. Hodnoty mohou být přemístěny pomocí kliknutí na kteroukoliv z nich nástrojem Selection Arrow a přemístěním (dragging) na jiné místo.

Sloupcový graf je nyní hotov. Uložte jej na disk.

---

#### Příklad 4 - Úprava grafů pro tisk

---

Tato část stručného návodu ukáže, jak používat okno konečných úprav (layout window) k úpravě a umístění vytvořených grafů na jednu stránku.


Poznámka: Následující kroky předpokládají, že oba grafy z předchozích lekcí máme k dispozici. Pokud jste je uložili na disk a poté přerušili cvičení před tímto příkladem, použijte povel Open (otevři) z nabídky File (soubor) k jejich otevření. Pokud je už nemáte k dispozici, otevřete si jakékoliv dva grafy z podadresáře "Plots" v adresáři "Examples".

- Zvolte Show Layout (ukaž uspořádání) z nabídky Windows a vyberte KG Layout z podnabídky, která se objeví. Jelikož jsme dosud nevytvořili žádné vlastní uspořádání, otevře se nám prázdné okno konečných úprav (layout window).
- Použijte povel Select Plot (vyber graf) z nabídky Layout k tomu, abyste zvolili dva grafy, které jsou již hotovy z předchozích lekcí. Nedělejte si nyní starosti s tím, jak jsou na použitém formátu umístěny.
- Zvolte možnost Arrange Layout (úprava formátu pro tisk) z nabídky Layout. Tento dialog vám umožní určit počet řádek a sloupců k úpravě okna (layout window) do rovnoměrných sekcí.
- Základní nastavení (default settings) do dvou řádek a jednoho sloupce je postačující pro naše cvičení se dvěma grafy. Tudíž jednoduše klikněte na OK.

Všimněte si, že okno (layout window) bylo rozděleno na dvě stejná oddělení a oba grafy byly automaticky přeformátovány tak, aby se vešly každý do jednoho oddělení.

Je ovšem možno zobrazit více než pouze grafy v tomto okně. Jsou k dispozici nástroje na doplnění textu a dalších objektů do celého uspořádání. Jednoduše možný je např. import Macintosh PICT, Windows Metafile a EPSF souborů. Samozřejmě je možno upravit pozadí stránky i její rámeček. K tomu použijeme povel Set Background z nabídky Layout.

Následující kroky nám ukáží jak přidat textovou popisku.

- Zvolte nástroj Text () z nástrojů. Můžete použít toto tlačítko nebo zvolit klávesu T.
- Klikněte kamkoliv v okně. Zobrazí se dialog Edit String (editování řetězce).
- Vložte nějaký text do pole dialogu. KaleidaGraph podporuje plně formátovaný text. Zkuste zdůraznit část textu, měnit písma, velikost, styl a barvy. Všechny takové změny budou použity v grafu.
- Když jste hotovi, stiskněte OK a textová popiska bude umístěna do okna grafu; můžete ji pohybovat namísto, kde jich potřebujete.
- Zkuste si nyní vytisknout vytvořené dílo povelom Print Layout z nabídky File.
- Zavřete nyní okno volbou Close z nabídky File.

-----  
Jak dále  
-----

Právě jste absolvovali informativní exkursi do použití programu KaleidaGraph. Zde jste začali experimentovat samostatně s grafy. Můžete nicméně pokračovat dále na několika doplňkových příkladech v následujících kapitolách či soubor Tutoriál (nabídka Help). Tyto příklady ukáží některé speciálnější operace s programem, který máte k dispozici. Pokud budete potřebovat více informací o kterékoliv z funkcí či povelů, můžete použít nápovědu nebo uživatelskou příručku či Help. Bohužel, ty zatím přeloženy nebyly.

-----  
Další příklady  
-----

Tento oddíl obsahuje několik dalších příkladů použití programu KaleidaGraph. Narozdíl od hlavních příkladů probraných dříve následující cvičení nejdou nutně za sebou. Můžete je probírat v libovolném pořadí. Můžete se tudíž zabývat pouze tím, co vás v daný okamžik zajímá. Následující cvičení vám ukáží:

- Úpravu rámu a textu popisů.
- Vkládání vzorců, použití okna vkládání vzorců (Formula Entry window) k provádění výpočtů v okně dat.
- Provádět jednosměrný algoritmus ANOVA na souboru dat.

- Použití obecného (uživatelsky definovaného) proložení křivkou, zobrazení výsledné rovnice a proložení.
- Úpravu dat v uloženém grafu, jeho otevření, zobrazení, zobrazení původních dat, jejich změny a automatické změny grafu a proložení.

Za touto kapitolou následuje oddíl popisující tvorbu podobných grafů. Oddíl má umožnit ozřejmení způsobu tvorby sérií konzistentně vypadajících grafů.

## Úprava popisů


-----

Tento oddíl ukazuje, jak editovat rám a text legendy.

Atributy zarámování legendy grafu jsou ovládány pomocí tří ikon na spodku nabídky Tool palette. Většina možných změn je spojena s poslední ikonou, která je rozdělena do dvou podsekcí, druh čáry (Line Style) vlevo a síla čáry (Line Width) vpravo. Kroky uvedené dále ukáží použití těchto nástrojů.

- Otevřete soubor "Sample Plot" umístěný ve složce "Plots" v adresáři "Examples".
- Klikněte na legendu k její aktivaci.
- Z nabídky Tool palette klikněte na spodní ikonu Line Width (síla čáry, šipky nahoru a dolů) a vyberte Hairline (vlasová čára) z nabídky. Všimněte si, že rám legendy se změní podle volby.
- Nyní klikněte na ikonu Line Style (nalevo od šipek nahoru a dolů) a vyberte jednu s čárkovaných čar (dashed lines) z nabídky. Všimněte si, že se rám opět upravil podle volby.
- Nakonec, zvolte None (žádný) z nabídky Line Style. Rám bude odstraněn.

Nyní upravme text legendy.

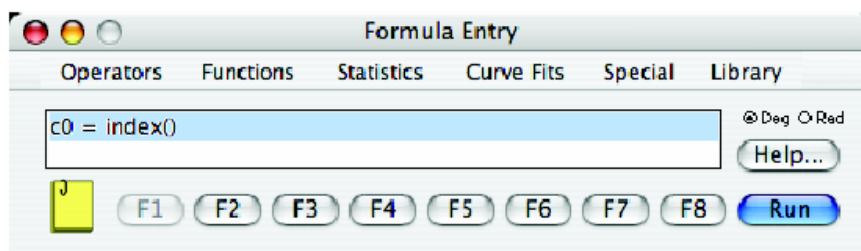
- Zvolte nástroj Text () z nabídky Tool palette. Můžete jej zvolit buď kliknutím přímo na něj, nebo stiskem klávesy "T" na klávesnici.
- Dvakrát klikněte na kteroukoliv ze třech popisek uvnitř legendy. Otevře se dialog, který vám umožní obměnit obsažené informace.
- Odstraňte (Delete) text v tomto dialogu a vepište jakoukoliv informaci, kterou chcete. Změňte písmo (Font), velikost (Size) a provedení (Style).
- Klikněte na OK. Vráťte se ke svému grafu, který se změnil podle vašich pokynů.

Změny budou platit pouze pro tuto jedinou popisku. Pokud použijete Selection Arrow místo nástroje Text, můžete měnit atributy všech popiskových objektů v grafu zároveň. Nástroj Selection Arrow neumožní editování textu.

## Vkládání vzorců

-----

Tato sekce nám ukáže, jak používat okno zápisu vzorců (Formula Entry window), zobrazené na Obr. 8, v rámci okna dat (data window). Jsou zde uvedeny i podrobnosti týkající se používání několikařádkových vzorců.



Obr. 8

Okno vzorců je mocným nástrojem pro analýzu dat. Okno vzorců používáme pro vkládání rovnic (funkcí), které vytvářejí a obměňují data ve vlastním okně dat. Výsledky výpočtů mohou být vkládány do sloupce dat, do jediné buňky anebo do zadaného místa v paměti.

Zadaná místa v paměti a čísla sloupců mohou být použita ve vzorcích. Místa v paměti se používají v rozsahu od 0 do 99 a musí být opatřeny prefixem "m", pokud je použijeme ve vzorci, tj. např. m15, m35 atd.

Podobně čísla sloupců (column) mohou být v intervalu od 0 do 999 a musí být opatřeny prefixem "c", pokud je použijeme ve vzorci, jak např. c10, c55 atd. Pro zobrazení čísel sloupců použijeme knoflík Expansion  $\hat{=}$  v okně dat. Všimněte si, že první sloupec tabulky začíná u čísla 0.

Uvádíme několik příkladů vzorců s jejich vysvětlením slovy:

- c2=c0+c1; sčítá obsah buněk prvních dvou sloupců a ukládá výsledek do třetího, tj. č. 2
- c1=c0/1000; dělí sloupec 0 tisícem a ukládá výsledky do sloupce 1,
- c2=cos(c0); počítá kosinus čísel ve sloupci 0 a ukládá výsledek do sloupce 2.

Zkusme si pár vzorců přímo v praxi.

- Zvolte New (nový) z nabídky File, zobrazí se nové datové okno.

Abychom provedli příkaz uvedený ve vzorci v okně vzorců, musí být otevřeno datové okno. Jinak bude tlačítko Run vybarveno šedě a neaktivní.

- Zvolte Formula Entry (vlození vzorce) z nabídky Windows.

Jako základní nastavení je zvolen obsah pod tlačítkem F1. Tlačítka funkcí F1-F8 (buttons) mohou být použita pro uložení běžně používaných funkcí (vzorců). Lze doporučit, abyste F1 nepoužívali a pro své výpočty přeprogramovali pouze vzorce pod F2-F8.

Poznámka: V krocích, které následují, můžete stisknout klávesu return nebo enter namísto klikání na tlačítko Run.

- Klikněte na F2, napište c0=index() + 1 a klikněte na tlačítko Run.

Funkce index() počítá jako výsledek číslo vlastní řádky. Tudíž, výsledkem bude řada čísel od 1 do 100 ve sloupci 0.

- Klikněte na F3, napište c1=log(c0) a klikněte na tlačítko Run.

Tato funkce vypočítá logaritmus každé hodnoty ze sloupce 0 a uloží je do sloupce 1.


- Klikněte na F4, napište  $c2=c1^2$  a klikněte na tlačítko Run.

Tato funkce vypočte druhou mocninu hodnot ze sloupce 1 a uloží je do sloupce 2.

- Klikněte na F5, napište  $cell(0,3)=csum(c2)$  a klikněte na tlačítko Run.

Tento vzorec vypočte součet všech hodnot ve sloupci 2 uloží jej do buňky (cell) v řádku 0 a sloupci 3. Je možné, že si budete muset posunout okno posuvníkem, abyste viděli výsledek.

Není nutno jednotlivě počítat každou rovnici. KaleidaGraph má programové vybavení k tomu, aby spočítal bez problému několik rovnic najednou.

Nalevo od tlačítka F1 je ikona Posted Note (). Pokud na ni klikneme, zobrazí se pole textového editoru. Zde můžeme zadat několik rovnic najednou a provést jejich výpočet kliknutím na tlačítko Run. Každá rovnice musí být úplná a napsána na samostatném řádku. Zápis každé rovnice je ukončen středníkem (; semi-colon). Příklad takového zápisu si probereme dále.

Zkusme si použít stejné rovnice jako v předchozí části lekce s tím, že je zpracujeme najednou pomocí nástroje okna Posted Note:

- Zvolte možnost New (nový) z nabídky File. Zobrazí se prázdné datové okno.
- Zvolte Formula Entry (vlození vzorce) z nabídky Windows.
- Klikněte na ikonu Posted Note z okna Formula Entry. Zobrazí se textový editor. Ikona Posted Note je umístěna nalevo od tlačítka F1.
- Napište následující rovnice do okna Posted Note. Ujistěte se, že každý vzorec je ukončen středníkem (; semi-colon) a je napsán na samostatném řádku v okně editoru.

```
c0=index() + 1;  
c1=log(c0);  
c2=c1^2;  
cell(0,3)=csum(c2);
```

- Poté, co jsme napsali všechny rovnice, zvolíme Exit z nabídky File, čímž se vrátíme do okna Formula Entry. Zpráva v okně Formula Entry nás upozorní, že máme stisknout tlačítko Run, aby byly příkazy z Formula Posted Note provedeny.
- Klikněte na tlačítko Run a rovnice se vypočítají všechny najednou.

Jak vidíte, tato možnost programu KaleidaGraph představuje velmi pohodlný nástroj k výpočtu několika rovnic najednou. Při jejím používání můžete uložit použité rovnice jako text pomocí dialogu Posted Note. Zaznamenaný text můžete otevřít kdykoliv poté.

## Provedení jednosměrné procedury ANOVA

---

Tento příklad vás provede postupem provedení jednosměrné procedury ANOVA na jednom souboru dat. Použijete tento test v případě, kdy budete potřebovat zjistit, zda střední hodnoty tří či více různých skupin dat jsou ovlivněny jedním faktorem. Tento test je stejný jako nepárový t-test,

s tou výjimkou, že mohou být srovnány více jak dvě skupiny dat. Jako součást výsledku procedury KaleidaGraph spočte hodnoty F a P. Pokud chcete získat o jednosměrné proceduře ANOVA více informací, prostudujte online Help.

- hodnota F – Tato hodnota je poměr skupinových kvadratických chyb a středních kvadratických chyb. Je-li tato hodnota blízká 1,0 lze vyvozovat, že mezi skupinami není zásadnějšího rozdílu. Pokud je hodnota větší lze vyvodit, že jeden nebo více vzorků pochází z odlišné populace. K určení toho, která skupina je odlišná musíte použít jeden z *post hoc* testů.

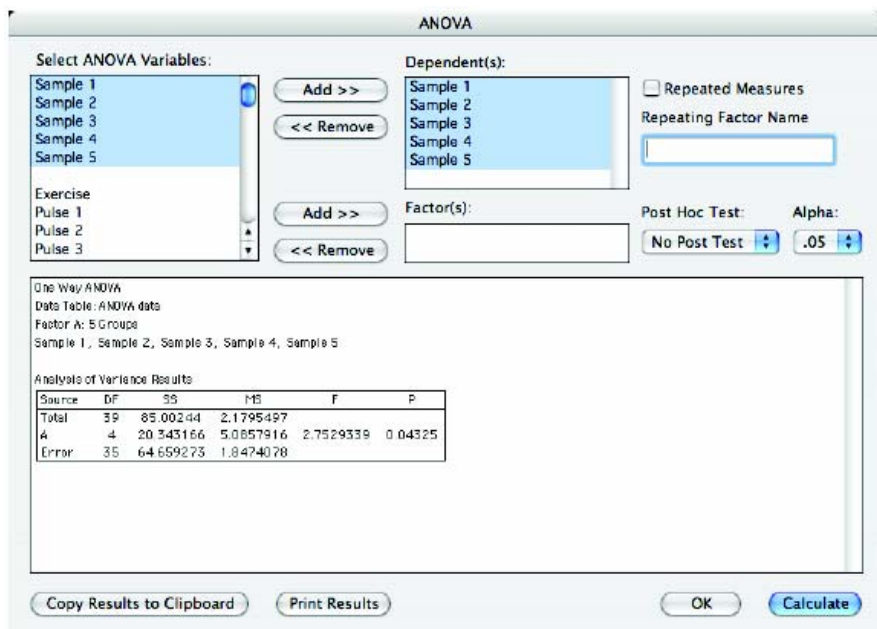
- hodnota P – Tato hodnota určuje, zda existuje statisticky významný rozdíl mezi skupinami. Pokud je tato hodnota pod určitou hladinou (obvykle 0,05) lze vyvodit, že existuje rozdíl mezi skupinami.

Předvedeme si příklad na uloženém souboru dat.

- Zvolte File > Open.
- Nalezněte a otevřete podadresář s daty, který je umístěn v podadresáři Examples.
- Dvakrát klikněte na ANOVA soubor dat.

Tento soubor použijeme k provedení testu ANOVA:

- Zvolte Functions > ANOVA k zobrazení dialogu ANOVA.
- Označte Sample 1 až Sample 5 jako závislé (Dependent(s)) jejich zvolením a kliknutím na knoflík Add. Můžete je zvolit individuálně, nebo najednou.
- Klikněte Calculate. Obr. 9 ukazuje výsledky testu ANOVA. Tento test poskytl hodnotu P 0,04325, která ukazuje, že mezi skupinami je významný rozdíl.



Obr. 9

Abychom zjistili, která skupina je odlišná a velikost odlišnosti použijeme *post hoc* testy. Pro více informací o *post hoc* testech vás odkazujeme na online Help.

- Zvolte Tukey HSD z nabídky Post Hoc Test.

- Klikněte Calculate. Výsledky testu *post hoc* budou zobrazeny pod výsledky testu ANOVA. Srovnáním hodnot P jež jsou zobrazeny vidíme, že vzorek „Sample 4“ se odlišuje významně ode všech ostatních.
- Výsledky můžeme kopírovat do mezipaměti (Clipboard) stiskem příslušného tlačítka v tomto dialogu.
- Klikněte OK a vrátíte se do okna dat.

### Použití obecného (uživatelsky definovaného) proložení křivkou

---

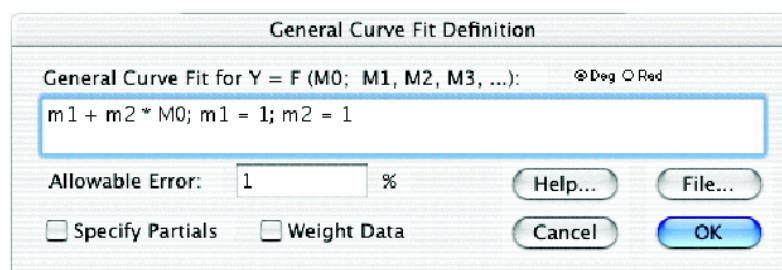
Tato lekce vás provede procesem definování a používání uživatelsky definovaných křivek, kterými prokládáme danou sadu bodů. KaleidaGraph používá obecnou metodu prokládání založenou na Levenbergově-Marquardtově algoritmu. Metoda umožňuje řešení až devíti neznámých parametrů během výpočtu křivky.

Začneme otevřením souboru dat.

- Zvolte File > Open.
- Nalezněte a otevřete podadresář Plots, umístěný v podadresáři Examples.
- Dvakrát klikněte na soubor Inhibition Plot.

Nyní jsme připraveni použít obecné proložení křivkou (General curve fit). Následující kroky vás provedou postupem aplikace proložení datových bodů sigmoidální křivkou. Rovnice je tvaru  $y = a + (b - a) / (1 + x / c)$ .

- Zvolte Curve Fit > General > fit1. Bude zobrazen dialog Curve Fit Selections.
- Klikněte na Devone, zobrazí se dialog General Curve Fit Definition zobrazený na Obr. 10.



Obr. 10

- Napište  $a+(b-a)/(1+x/c);a=1;b=100;c=1$  do otevřeného pole a klikněte OK. Informace, která se zobrazí za definicí proložení representuje výchozí odhad neznámých parametrů rovnice.
- Poznámka: Při chybě syntaxe, použijte  $m1+(m2-m1)/(1+m0/m3);m1=1;m2=100;m3=1$  pro rovnici proložení. Tato rovnice nezávisí na knihovně substitucí a bude platit vždy.
- Klikněte na volbu % Inhibition. To znamená, že KaleidaGraph dostane pokyn, že chcete aplikovat na tuto proměnnou proložení křivkou.
- Klikněte OK a křivka bude generována a zobrazena.

- Zobrazí se tabulka uvádějící výsledky proložení. Pokud se nezobrazí automaticky, zapněte ji pokynem Display Equation v nabídce Plot. Tabulka uvádí seznam hodnot parametrů spolu se standardními chybami těchto hodnot. Hodnoty znamenají uvedenou hodnotu +/- standardní chyba. Druhé mocniny  $\chi^2$  a hodnoty R jsou uvedeny jako součást výsledků proložení.
- Tabulkou můžete pohybovat volně pomocí Selection Arrow. Pokud chcete potlačit zobrazení tabulky, vypněte Display Equation v nabídce Plot.

Konečnými kroky úpravy budou změny stylu čáry a síly prokládané křivky.

- Zvolte Plot > Variable Settings.
- Klikněte na záložku Curve Fit Settings. To vám umožní změnit vzhled zobrazení křivky (čáry).
- Za použití příslušných nabídek zvolte styl čáry a její tloušťku. Klikněte OK a navržené změny se projeví. V závislosti na síle čáry můžete změny vidět i v rozlišení obrazovky. Zcela jistě se projeví při tisku.

### Úprava dat v uloženém grafu

-----

Tato část návodu nám ukáže, jak změnit datový bod v již uloženém (saved) grafu a jak přitom náležitě upravit jak vlastní graf, tak proloženou křivku.

Začneme tím, že otevřeme zapsaný graf a zobrazíme k němu příslušející data. Uděláme to následujícím způsobem:


- Zvolte Open (otevři) z nabídky File (soubor) a otevřete soubor "Sample Plot" (Macintosh) či "Sample.QPC" (Windows). Soubor je umístěn ve složce "Plots" v rámci podadresáře "Examples".
- Necháme okno grafu zobrazit v popředí (frontmost) (t.j. jako aktivní) a zvolíme povel Extract Data (získej data) z nabídky Plot (graf). Zobrazí se soubor původních dat použitých ke konstrukci grafu.

Název okna bude začínat stejným jménem, které bylo použito jako originální jméno souboru, který jsme uložili. Navíc je zobrazen čas a datum znázorňující okamžik, kdy byla data uložena. Data jsou stále spojena s oknem grafu, takže nic z toho, co by se týkalo vlastního proložení atp., nebylo změněno.

Nyní provedeme změny dat a grafu.

- Zvolte Auto Link (automatické propojení) z nabídky Plot. Tato instrukce vám umožní měnit data a zároveň vždy nechat graf automaticky překreslovat po každé jednotlivé změně.
- Smažte prvou hodnotu ve druhém sloupci (78.5) a změňte ji na 100.
- Klikněte na další pole (buňku) k aktivaci AutoLink. Graf i proložení se automaticky upraví a bude zobrazena upravená hodnota.

Pokud potřebujete měnit či přidat více datových bodů, můžete pro větší efektivnost práce použít nástroj Update Plot (aktualizuj graf) z nabídky Plot, protože Auto Link by upravoval váš graf po každé jednotlivé změně. Deaktivujte (uncheck) proto Auto Link, udělejte potřebné změny a buď

pokynem Update Plot nebo kliknutím na  je proved'te. Graf bude aktualizován podle vašich změn najednou.

---

## Tvorba podobných grafů

---

V případě, že rutinně vytváříte stejné grafy, může být pro vás užitečné nastavit určitá základní uspořádání (defaults) či šablonu (template), které umožní rutinní práci automatizovat. KaleidaGraph je vybaven několika nástroji, které mohou být použity k tvorbě podobných grafů. Apendixy souboru Help vám napoví více, budete li potřebovat.

Tato část návodu uvádí použití takových nástrojů pod názvem soubory stylů (Style files), šablony grafů (Template plots) a popisy grafů (Plot Scripts), které používá pro dosažení konzistentního vzhledu vašich grafů. Následující text nám ukáže jak je lze používat:

- Soubory stylů (Style files) - Tento nástroj je užitečný pro zadání předvolených parametrů grafu jako je písmo (font), charakteristiky grafu (plot characteristics), barvy (colors), atd. Tyto informace je pak možno kdykoliv použít při tvorbě nového grafu. Je možné tyto soubory stylů oddělit a použít jiný soubor, pokud to bude třeba.
- Šablony grafů (Template plots) - Tento nástroj je užitečný, když chceme u existujícího grafu prostě vyměnit data tak, aby výsledek vypadal maximálně podobně. Tak když například původní graf má zadáno proložení křivkou a používá chybové úsečky, nový graf obé použije též ve stejném provedení. Graf, popisky a osy budou mít stejný vzhled, legenda však odrazí charakteristiku nových proměnných.
- Popisy grafů (Plot Scripts) - Tento nástroj je užitečný pro generování několika podobných grafů najednou z různých souborů dat. Jestliže je popis použit u grafu, který má proloženu křivku a chybové úsečky, nový graf je bude mít také. Další rysy tohoto nástroje jsou například automatické uložení či tisk každého grafu a možnost zadání charakteristických titulků a popisu v legendě pro každý graf samostatně.

---

## Zdroje dalších informací, kontakty

---

Pokud máte jakýkoliv dotaz ohledně programu KaleidaGraph, buďte tak laskaví a kontaktujte:

výrobce:  
Synergy Software  
2457 Perkiomen Avenue  
Reading, PA 19606, USA

prodejce:  
SciTech<sup>®</sup>, spol. s r.o.  
Nad Šárkou 75  
160 00 Praha 6, ČR

Tel: 001-(610)-779-0522  
Fax: 001-(610)-370-0548  
24-Hour Faxback Document System: 001-(610)-779-9315

tel/fax: 224 311 850

Internetové adresy:

Prodej/Změna verze programu (Upgrades): [sales@synergy.com](mailto:sales@synergy.com), [scitech@telecom.cz](mailto:scitech@telecom.cz)

Technická podpora/dotazy (Mac): [tech@synergy.com](mailto:tech@synergy.com)

Web Site (URL): <http://www.synergy.com>, <http://www.kaleidagraph.com>