StaTect

uživatelská příručka

Jiří Rez
jura@eltekto.cz
www.eltekto.cz

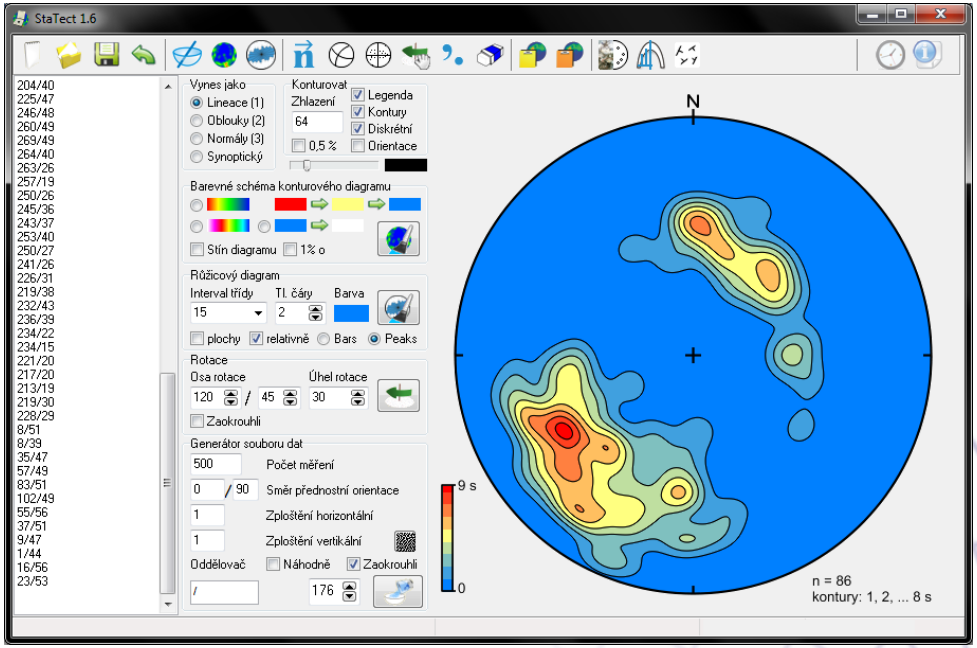
Úvod

StaTect je jednoduchý program na vynášení a statistické zpracování kompasových měření. StaTect umí vynést bodové, obloukové a synoptické diagramy, konstruovat růžicové a konturové diagramy, rotovat a generovat data. Diagramy jsou vynášeny v Lambertově projekci na spodní polokouli jako bitmapa a metafile.

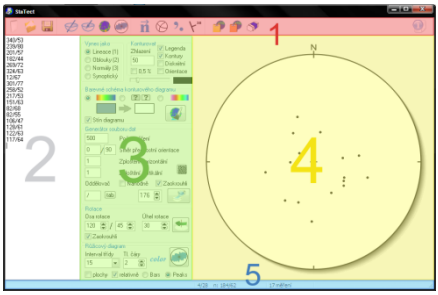
Program může být používán a volně šířen pouze pro nekomerční účely!

Používání programu

Veškeré ovládací prvky, vstupy a výstupy jsou na jednom formuláři:



Hlavní formulář je tvořen pěti částmi:



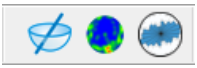
1 – Panel nástrojů – obsahuje ovládací tlačítka programu.
2 – Textové pole – slouží pro vkládání a úpravu dat, která jsou použita pro vynášení a výpočty.
3 – Nastavení – obsahuje panely s nastavením nástrojů programu.
4 – Diagram – plátno pro vynášení diagramů.
5 – Stavový řádek – zobrazuje hlavně orientaci kurzoru v diagramu a odečtenou četnost konturových a růžicových diagramů.

1. Panel nástrojů

Většina výpočtů se ovládá pomocí panelu nástrojů v horní části formuláře, který je rozdělen na čtyři části:

– správa souborů

- ***Nový soubor*** – vymaže vložená data, deaktivuje všechny nástroje a překreslí prázdný diagram. Žádná jiná nastavení nemění.
- ***Otevři soubor*** – načte vybraný textový soubor do textového okna a vynese diagram podle nastavení (viz dále). Pozor na formát souboru!
- ***Ulož soubor*** – uloží obsah textového okna do textového souboru.
- ***Undo*** – vrátí zpět poslední krok v textovém poli

 **– základní nástroje StaTectu**

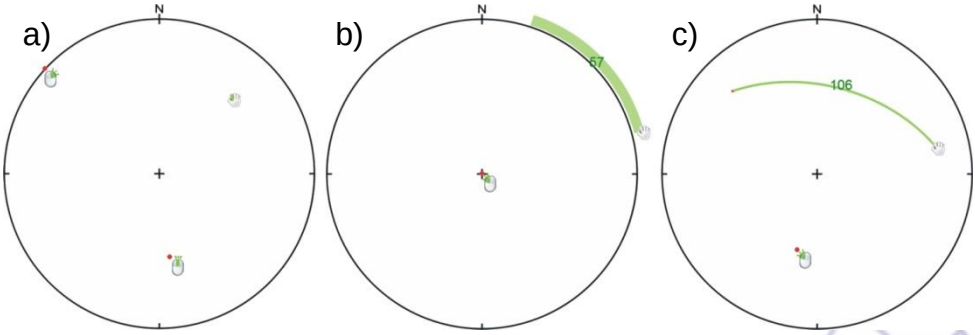
- ***Vynes data*** – vynese data zadaná jako Eulerovy úhly (α/φ). Použitý oddělovač musí být totožný s oddělovačem nastaveným v sekci Generátor souboru dat. Při otevření souboru se oddělovač rozpozná a nastaví automaticky, stejně tak při vložení ze schránky (pozn. při vkládání dat z Excelu se při vložení vykreslí i čáry tabulky, což ale není na škodu). Pokud vkládá uživatel data jako jednotkové řádkové vektory, je třeba pro jejich vynesení "kliknout" pravým tlačítkem myši. Data jsou přepočítána na Eulerovy úhly a převedena na spodní polokouli.
- ***Konturový diagram*** – vypočítá a vynese konturový diagram. Tento proces je časově náročný (hustotní funkce je vypočítána ve velmi jemném kroku celkem pro 40 835 bodů). Postup výpočtu je indikován v pravém dolním rohu černým progress-barem. Výpočet využívá až 20 jader vícejádrových procesorů.
- ***Růžicový diagram*** – vypočítá a vynese růžicový diagram.

– některé šikovné pomůcky:

- ***Převést na normály*** – převede spádnice na normály.
- ***Výpočet vrásových os*** – vypočte vrásovou osu vždy ze dvou měření seřazených pod sebou. Je tedy třeba dbát na to, aby měření ramen jedné vrásy byla v řádcích pod sebou! Pokud nejsou vložená data normály ploch, je třeba je na ně buď přepočítat, nebo vynést jako normály či oblouky. Výpočtem ze spádnic získáme špatné výsledky!
- ***Rotace dat do os diagramu*** – rotuje data podle jejich matice orientace tak, že charakteristický vektor nejvyššího charakteristického čísla je svislý a vektor nejmenšího charakteristického čísla je východo-západní.
- ***Ruční rotace dat*** – aktivuje ruční rotaci dat (ikona tlačítka se změní na). Data lze ručně rotovat kolem vertikální, jakékoliv horizontální či libovolné osy. Osy rotace se při pohybu kurzoru ( ) v diagramu zobrazují jako červené body s nápovědou (viz obrázek níže a), které tlačítko myši rotuje data kolem dané osy; – levé tlačítko, – pravé

tlačítko a – kolečko (stisknutím, nikoliv „scrollováním“!). Počáteční bod, od kterého se počítá úhel rotace, je dán ukazováčkem ruky kurzoru. Během rotace je třeba dané tlačítko držet stisknuté! Pokud se kurzor nachází vně diagramu, lze data rotovat kolem vertikální osy levým tlačítkem myši. Velikost rotace je indikována světlezelenou výsečí kolem diagramu – viz obrázek níže b). Pokud se kurzor nachází uvnitř diagramu, lze data rotovat kolem horizontální osy pravým tlačítkem, kolem libovolné osy odvozené od pozice kurzoru středním tlačítkem (osa se během rotace nemění), anebo kolem dynamické libovolné osy levým tlačítkem myši ( ). Osa rotace se v tomto případě počítá vektorovým součinem vektorů počáteční a aktuální pozice kurzoru. Velikost rotace je ve všech třech případech indikována částí velkého oblouku mezi počáteční a aktuální pozicí kurzoru – viz obrázek níže c).

Výsledky ruční rotace dat se zobrazují v diagramu v reálném čase, takže má uživatel stále přehled, co se jak točí. Data ve vstupním poli se přepisují pokaždé, když uživatel pustí držené tlačítko myši. Rotaci lze



libovolně opakovat. Rotaci lze vrátit (celou, nikoliv jednotlivé kroky!) tlačítkem , které se objeví vedle tlačítka na panelu nástrojů. Výsledek rotace se přijme stisknutím tlačítka na panelu nástrojů – tedy deaktivací nástroje – tlačítko získá zpět ikonu .

V případě, že chce uživatel rotovat planární prvky, je třeba jejich spádnice buď přepočítat na normály stisknutím tlačítka nebo je vynést jako normály nebo oblouky (zaškrtnutím příslušného políčka na panelu Vynes jako). Pokud jsou rotovány přímo spádnice ploch, dostaneme

špatné výsledky! V případě smíšených dat, je třeba u každého měření uvést o jaký prvek se jedná (viz dále).

- ***Čárky na tečky*** – převede desetinné čárky v textovém okně na desetinné tečky
- ***Ruční gumování*** – umožní ruční gumování dat v diagramu (velikost gumy lze změnit rolováním kolečka myší, mazání se zruší kliknutím na tlačítko se šipkou).

– ukládání diagramu

- ***Vložit do schránky*** – vloží diagram do schránky jako EMF (enhanced metafile). Upozornění: Vložení konturového diagramu do schránky trvá 1-5 s (ostatní diagramy trvají jen zlomek vteřiny). Během této doby zůstává tlačítko stlačeno.
- ***Vložit do schránky*** – vloží diagram do schránky jako BMP.

– ostatní nástroje (popis jednotlivých metod na konci manuálu)

- ***Digitalizace dat z bitmap*** – nástroj pro ruční digitalizaci trendů (pukliny, zlomy) z map a digitalizace rastrových bodových diagramů.

- ***Vrásová analýza*** – nástroj pro klasifikaci vrás z fotodokumentace. Po stisknutí tlačítka se otevře nový formulář.

- ***Mapa trendů*** – nástroj pro prostorovou analýzu strukturních prvků – mapu trendů.

– poslední tlačítka

- ***Strukturní hodiny*** – ty jediné správné hodiny ;-)
- ***Informace o programu*** (kliknutím na britskou vlajku lze nastavit angličtinu)

2. Textové pole

Textové pole slouží jako zdroj dat pro všechny procedury. Data do něj lze buď napsat, vložit ze schránky nebo otevřít textový soubor (tlačítko na panelu nástrojů). Důležitý je formát dat: jedno měření na řádek, α a φ jsou odděleny oddělovačem, který lze nastavit v panelu Generátor souboru dat ve spodní části formuláře (okénko nadepsané oddělovač). Oddělovač může být pouze jeden znak a nesmí to být číslice. V souboru nesmí být nadpis. Při načítání dat ze souboru či při vkládání ze schránky se oddělovač rozpozná a nastaví automaticky. V celém souboru dat musí být stejný oddělovač!

příklad vstupních dat:

34/34
124/45

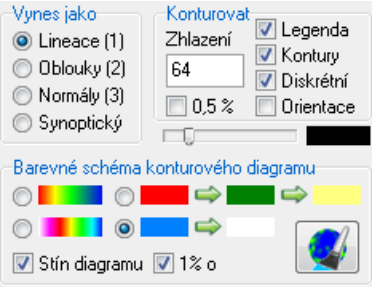
StaTect vynese data jako lineace, oblouky nebo normály podle nastavení v panelu Vynes jako. Implicitně jsou lineace vyneseny jako puntíky. Připsáním oddělovače a čísla 1-8 lze změnit typ symbolu (-1 a -2 a -3 vynese jako oblouk), legenda čísel se objeví po kliknutím pravým tlačítkem na Vynes jako. Připsáním dalšího oddělovače a čísla lze změnit barvu symbolu podle kódovníku (legenda po kliknutí na duhu v legendě symbolů). Normály jsou vyneseny prázdnými symboly, pro vynesení jako plné symboly je třeba data přepočítat na normály tlačítkem $\vec{n}$ na panelu nástrojů. Pokud má být diagram vynesen jako synoptický, je třeba na každý řádek připsat oddělovač a druh měření (příslušné číslo je na panelu Vynes jako za každým typem).

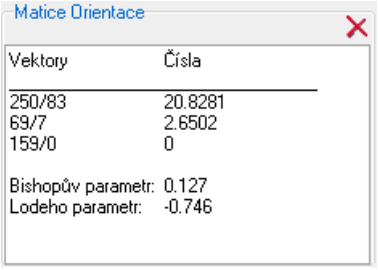
příklad vstupních dat:

	synoptický diagram	**bodový diagram**
34/34/1	vynese jako lineaci	1 ● 5 ○
124/45/2	vynese jako oblouk	2 ▲ 6 △
45/23/3	vynese normálu k ploše 45/23	3 ■ 7 □
342/65/4	vynese jako lineaci	4 ◆ 8 ◇

3. Nastavení

Tato sekce je tvořena několika panely s nastavením jednotlivých nástrojů na hlavním panelu nástrojů. Diagram se překreslí hned po kliknutí na příslušné tlačítko, anebo zaškrtnutí daného políčka.





Panel Vynes jako nastavuje, jak budou data vynesena. Pokud je zvolena možnost ◉ Synoptický, je třeba upravit vstupní data (viz výše). Velikost bodu lze nastavit posuvníkem pod panelem Konturovat, barva bodu kliknutím na černý obdélník vpravo od posuvníku. Po zaškrtnutí políčka ☐ Orientace na panelu Konturovat vynese StaTect charakteristické vektory matice orientace a pro názornost i plochy a vypíše charakteristiky matice orientace do textového pole na panelu Matice orientace (který překryje panel Generátor souboru dat). Při zaškrtnutí levým tlačítkem ☑ se vektory a plochy vynesou červeně, při zaškrtnutí pravým tlačítkem ■ se vektory a plochy vynesou barevně: červeně vektor největšího, zeleně středního a modře nejmenšího charakteristického čísla.

Panely Konturovat a Barevné schéma konturového diagramu nastavují vzhled a výpočetní parametry konturového diagramu. Při konturování ploch vrstevnatosti je třeba buď zakliknout políčko ◉ Normály případně ◉ Oblouky na panelu Vynes jako, nebo data na normály přepočítat stisknutím tlačítka $\vec{n}$. Smíšená data nelze konturovat!

Pro výpočet konturového diagramu lze použít buď hustotní funkci Watsonova rozdělení (implicitně), anebo jednoprocentní kroužek (zatrhnutím políčka ☐ 1% o). Hodnotu zhlazení Watsonovy funkce lze nastavit na panelu Konturovat (čím vyšší hodnota, tím ostřejší maxima, hodnota 64 má maxima ostrá srovnatelně s 1% kroužkem). Pokud je

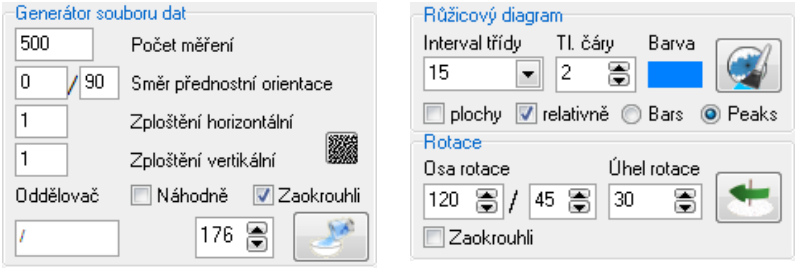
použita Watsonova funkce, jsou kontury vyneseny v násobcích hodnoty uniformního rozdělení (s), pokud je použit 1% kroužek, jsou hodnoty v procentech.

Panel Konturovat nastavuje obsah konturového diagramu: jestli má konturový diagram obsahovat grafickou legendu – ☑ Legenda (levým tlačítkem) nebo pouze vypsat kontury číslem – ■ Legenda (pravým tlačítkem), má-li být hustotní funkce okonturována – ☐ Kontury a má-li být výplň mezi konturami jednotná nebo přechodová – ☐ Diskrétní. Kontury se vykreslují implicitně po jednom procentu. Pokud je maximum vyšší než 15 %, jsou vykresleny kontury 1, 3 ... max %. Další redukce kontur nastane v případě, že je maximum vyšší než 30 % atd. V případě, že je maximum nižší než 5 %, mohou být zaškrtnutím pole ☐ 0,5% vykresleny kontury s krokem 0,5 % (v EMF se tyto kontury nevykreslují!). V každém případě je první kontura 1 %. Jaké jsou vyneseny kontury se do diagramu vypíše, pokud je zvolena možnost ☐ Legenda (např.: kontury: 1, 2 ... 8 %).

V panelu Barevné schéma konturového diagramu lze nastavit barvy konturového diagramu. K dispozici jsou dvě pevně daná schémata a pak volitelná dvoubarevná a tříbarevná výplň. Barvy volitelné výplně se nastavují kliknutím na barevné obdélníky na panelu. Zleva doprava se nastavuje barva maxima, střední hodnoty a minima, respektive maxima a minima. Barvy lze jednoduše prohodit kliknutím na šipku mezi obdélníky. Barvu čáry kontury je stejná jako barva bodu v bodových diagramech a lze ji tedy měnit kliknutím na černý obdélník na panelu Vynes jako. Změny se v diagramu projeví ihned po změně nastavení. Tlačítko překreslí konturový diagram. Slouží také k opětovnému vykreslení již vypočítaného diagramu (pozn. StaTect si pamatuje hustotní funkci, i když se vstupní data změní!). V tomto panelu se také nastaví zobrazení stínu diagramu – ☐ Stín diagramu.

Panel Růžicový diagram nastavuje parametry růžicového diagramu. Interval tříd, který lze nastavit v rozbalovací nabídce Interval třídy, je možný pouze 5, 10, 15, 20 a 30°. Kliknutím na barevný obdélník Barva lze nastavit barvu výplně. Pokud je zatrženo políčko ☐ plochy, četnosti jsou počítány ze směrnic ploch. Růžicový diagram může být vážen číslem uvedeným za každým měřením (po zatržení ☐ Vážit). Růžicový diagram má dvě možnosti zobrazení – ○ Bars a ○ Peaks.

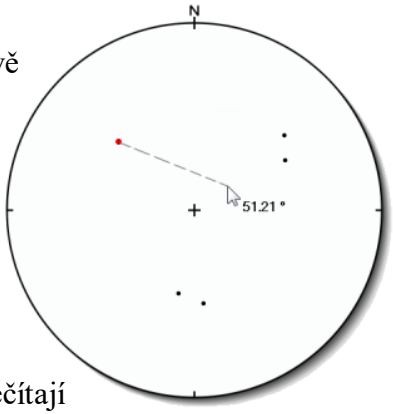
V panelu Rotace lze rotovat data. Pro její provedení je potřeba zadat osu a úhel rotace. Lze nastavit zaokrouhlování rotovaných dat ☐ Zaokrouhli, čímž se ovšem zkreslují úhlové vztahy prvků!



Ve StaTectu lze generovat soubory dat, a to dvěma způsoby. Klikáním na diagram lze vkládat data přímo. Automaticky lze generovat v panelu Generátor souboru dat podle nastavených parametrů. Implicitně je používán algoritmus Sato, Yamaji, 2006[1], který zaručuje uniformní rozdělení generovaných dat. Algoritmus generování lze ovlivnit číslem ve „spin boxu“ vedle tlačítka . Pro získání přesnějšího výsledku lze zrušit zaokrouhlování generovaných dat - ☐ Zaokrouhli. Alternativně lze použít náhodně generovaných čísel, a to zaškrtnutím políčka ☐ Náhodně. Parametry Směr přednostní orientace, Zploštění horizontální a Zploštění vertikální ovlivňují přednostní orientaci výsledného souboru dat.

[1] Sato, K. & Yamaji, A. 2006. Uniform distribution of points on a hypersphere for improving the resolution of stress tensor inversion. *Journal of Structural Geology* **28**, 972-979.

4. Diagram



Diagramy jsou vynášeny v Lambertově projekci na spodní polokouli. StaTect umí vynést bodové, obloukové, synoptické, konturové a růžicové diagramy jako bitmapu, která je zobrazena na formuláři, a jako vektorový obrázek, který je uložen v paměti počítače. Oba typy lze vložit do schránky kliknutím na příslušná tlačítka na panelu nástrojů.

Pohybem kurzoru po diagramu se odečítají Eulerovy úhly spádnice a její normály a zobrazují se ve stavovém řádku ve druhé sekci - 293/55 n: 113/35. V případě konturových a růžicových diagramů se odečítá orientace spádnice a hustota (četnost) daném směru - 293/55 D: 3,2%.

V diagramu lze také odečítat úhly dvou prvků a to kliknutím na prostřední tlačítko myši („kolečko“). Úhel se odečítá při pohybu myši, dokud uživatel střední tlačítko drží. (postup je tedy: „najet“ kurzorem na první prvek, zmáčknout a držet kolečko myši a „najet“ kurzorem na druhý prvek, úhel se zobrazuje jako text vedle kurzoru).

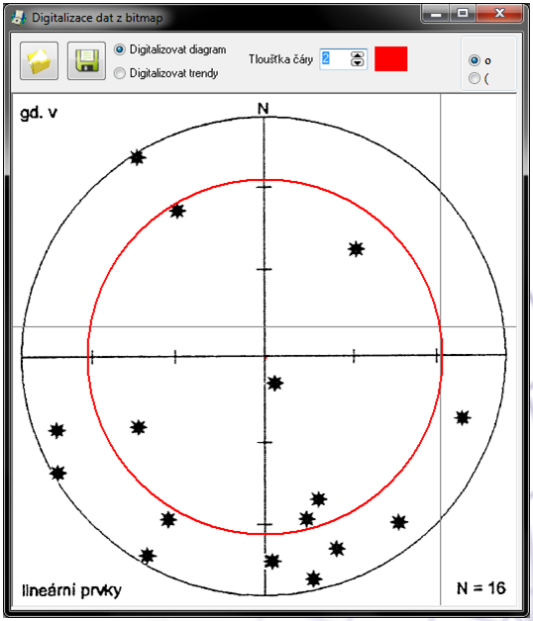
Kliknutím na levé tlačítko myši lze do diagramu vkládat data. Data lze v diagramu také přímo gumovat, a to po aktivaci nástroje guma kliknutím na tlačítko na panelu nástrojů. Kurzor myši se poté změní na červený čtverec. Gumování funguje jako běžná guma v jakémkoliv kreslícím programu. Velikost gumy lze nastavit kolečkem myši (při nastavování velikosti gumy je třeba mírně pohybovat myší, jinak se guma nepřekreslí, velikost se však nastavuje správně). Nástroj se deaktivuje kliknutím na tlačítko na panelu nástrojů.

5. Stavový řádek

Stavový řádek zobrazuje název souboru, pokud byla data načtena z textového souboru, orientaci kurzoru v diagramu, popřípadě četnost, pokud je zobrazený diagram konturový nebo růžicový, a počet měření. Ve stavovém řádku se také zobrazuje progress-bar indikující postup výpočtu konturového diagramu.

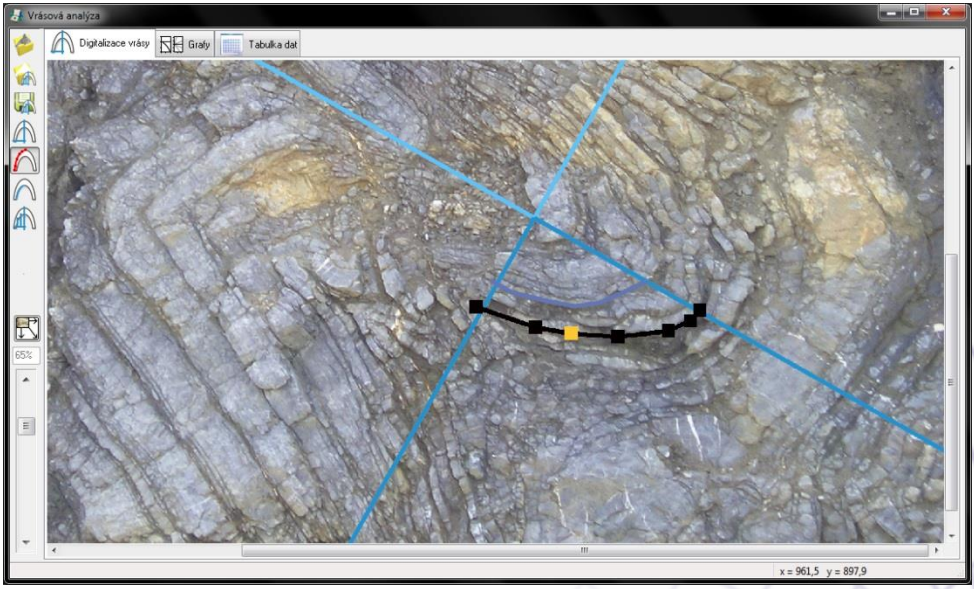
Ostatní nástroje

Digitalizace dat z bitmap – nástroj pro ruční digitalizaci trendů (pukliny, zlomy) z map a digitalizace rastrových bodových diagramů. Po stisknutí tlačítka se otevře nový formulář. Bitmapu (pouze ve formátu bmp) diagramu nebo mapy lze nahrát ze souboru pomocí tlačítka nebo přímo vložit (*ctrl+v*) ze schránky. Před vkládáním dat je nutno zvolit co chceme digitalizovat, implicitně je zvolena digitalizace diagramů. Pokud digitalizujeme diagramy, je nutno nejprve zvolit střed diagramu kliknutím pravým tlačítkem myši a pak poloměr diagramu druhým kliknutím pravým tlačítkem myši. Pro lepší orientaci se po prvním kliknutí vykresluje kružnice diagramu. Nastavení lze opakovaně provádět, dokud není přesné. Pokud je diagram šišatý, je nutno ho upravit ve vhodném grafickém editoru. Poté můžeme začít se samotnou digitalizací dat, klikáním levým tlačítkem myši. Po zatrhnutí ◉(lze digitalizovat oblouky. Data se vkládají do hlavního formuláře. Pokud chceme digitalizovat trendy z mapy, zvolíme možnost ◉ Digitalizovat trendy. Pak již „obkreslujeme“ klikáním levým



tlačítkem myši pozorované směry zlomů či puklin v nahrané mapě. Barvu a tloušťku čáry lze nastavit v horní části formuláře. Data se opět vypisují do hlavního formuláře. Pokud potřebujeme práci přerušit, lze částečně zpracovanou bitmapu i s vyznačenými liniemi uložit tlačítkem a později nahrát a navázat tam, kde jsme skončili. Soubor dat na hlavním formuláři je nutno uložit a pak načíst samostatně!

Vrásová analýza – nástroj umožňuje uživateli klasifikaci vrás podle jejich tvaru: Fouriérovu a Ramseyho. Jako vstupy slouží fotografie vrás, které je nutno ručně „digitalizovat“ pomocí nástrojů na toolbaru. Pozor aby fotografie byla pořízena podél osy vrásy! Formulář vrásové analýzy obsahuje vertikální toolbar s nástroji pro správu souborů a nástroje pro digitalizaci vrás, nástroje pro zoomování okna digitalizace vrásy a tři záložky: Digitalizace vrásy, Grafy a Tabulka dat.



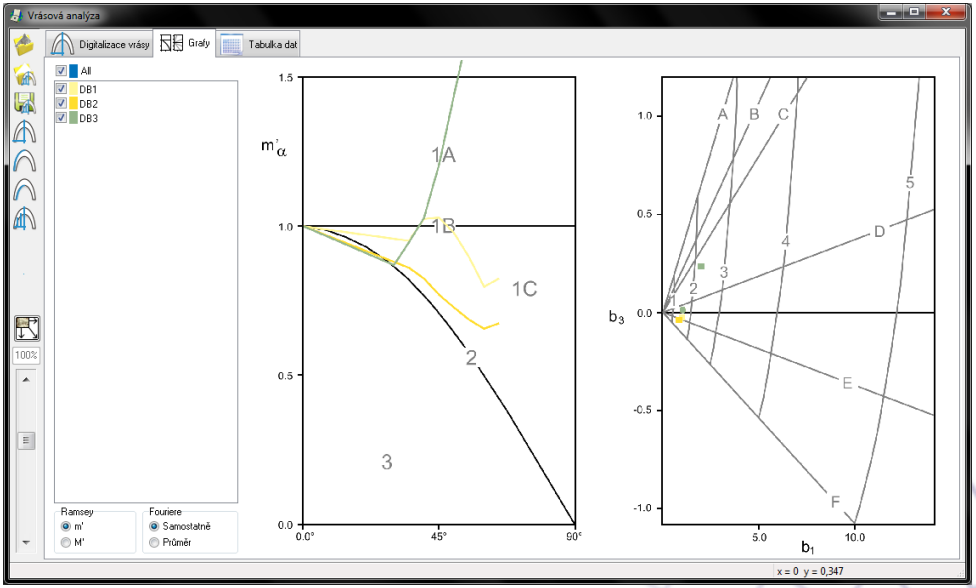
Digitaliazce vrásy probíhá v několika krocích v záložce Digitalizace vrásy. Fotografii vrásy lze do okna na záložce vložit třemi způsoby: načíst pomocí tlačítka , vložit z clip-boardu nebo vložit přetažením ze složky (drag and drop). Vloženou fotografii lze zoomovat kolečkem myši nebo posuvníkem v levé dolní části formuláře a panovat tažením kolečkem myši, jako v běžných grafických programech. Stisknutím tlačítka lze nastavit zoom automaticky na šířku okna (toto tlačítko StaTect „stiskne“ hned po vložení fotografie). Dalším krokem je digitalizace osy stopy osní plochy vrásy a inflexní linie analyzované čtvrtvlny. Digitalizace se aktivuje tlačítkem nebo klávesovou zkratkou A. Osa stopy osní plochy se digitalizuje prvními dvěma kliky myší, třetím klikem se nastaví inflexní bod, čtvrtým klikem kvadrant vzniknuvšího osního kříže, ve kterém budeme digitalizovat danou čtvrtvlnu (během klikání kvadrant vyplněn žlutou). Po stanovení „osního kříže“ lze přistoupit k digitalizaci horní a dolní stopy plochy vrásy dané čtvrtvlny stisknutím tlačítka pro horní (klávesová zkratka S) a tlačítka pro dolní (klávesová zkratka D) stopu plochy vrásy. Digitalizace polygonu se ukončí dvojklikem myši nebo stisknutím ESC. Polygony lze editovat pravým kliknutím myši na příslušné tlačítko. Aktivní uzel polygonu (oranžově) lze chytit myší a táhnout, aktivní uzel polygonu lze změnit kliknutím na jiný uzel. Aktivní uzel lze vymazat klávesou Delete, přidávat uzel lze dvojklikem na spojnici dvou uzlů. Nástroj lze deaktivovat buď opětovným pravým kliknutím na příslušné tlačítko, nebo klávesou ESC.

Vrásová analýza se spustí tlačítkem . Pro Fouriérovu analýzu stačí mít digitalizovanou jednu stopu plochy vrásy, pro Ramseyho je třeba mít obě. Po stisknutí tlačítka se provedou analýzy a výsledky se připíší do seznamu dokumentačních bodů na záložce Grafy, vykreslí se do grafů a připíší se do tabulky dat. Jednotlivé analýzy lze v grafech vypínat či zapínat () a měnit jejich barvu kliknutím pravým tlačítkem na barevný obdélník u konkrétní analýzy (položka Nastavit barvu popup menu, které vyskočí). Vymazat označenou analýzu lze vymazat pravým kliknutím myši (položka popup menu). Každé analýze se přiřazuje implicitní název, který lze měnit (stejné jako přejmenovávání souborů v Průzkumníku). Graf Ramseyho klasifikace lze vynášet jako m’α nebo M’α, což lze nastavit v dolní části záložky. V grafu Fouriérovy klasifikace lze vynášet hodnoty

b_1 a b_3 pro dolní a horní stopu plochy vrásy (pokud byly digitalizovány obě) samostatně (horní jako kolečko, dolní jako čtvereček) nebo jako jejich průměr, což lze nastavit v levé dolní části záložky.

Jednotlivé analýzy se zapisují i do tabulky dat. Hodnoty v tabulce lze editovat po stisknutí tlačítka edit v levém horním rohu tabulky. Změny se uloží po stisknutí tlačítka save v levém horním rohu tabulky. Tabulku lze zkopírovat do clip-boardu kliknutím pravým tlačítkem na tlačítko edit.

Výsledky analýzy lze uložit tlačítkem ve formátu *.stctf. Výsledky analýzy lze načíst pomocí tlačítka. Grafy jsou vynášeny jako bitmapa a metafile a lze je vložit do clip-boardu stisknutím příslušného tlačítka v pop-up menu (bmp, emf), které se objeví po kliknutí pravým tlačítkem na příslušný graf.



Mapa trendů – nástroj umožňuje uživateli generovat mapy trendů podle zadaných parametrů. Měření musí být tedy doplněna souřadnicemi. StaTect nepracuje se souřadnicovými systémy, souřadnice bere jako obecný systém kartézských souřadnic s vertikální osou x (pozitivní nahoru) a pravolevou osou y (pozitivní doprava). Je tedy na uživateli, aby si ohlídal správnost souřadnic, které do StaTectu načítá (např. která osa je která, vynásobení souřadnic S-JTSK -1, převedení azimutálních souřadnic WGS na kartografické apod.). StaTect také nepracuje s WMS, podkladní mapy musí být nahrány jako bitmapy a připraveny uživatelem (viz dále).

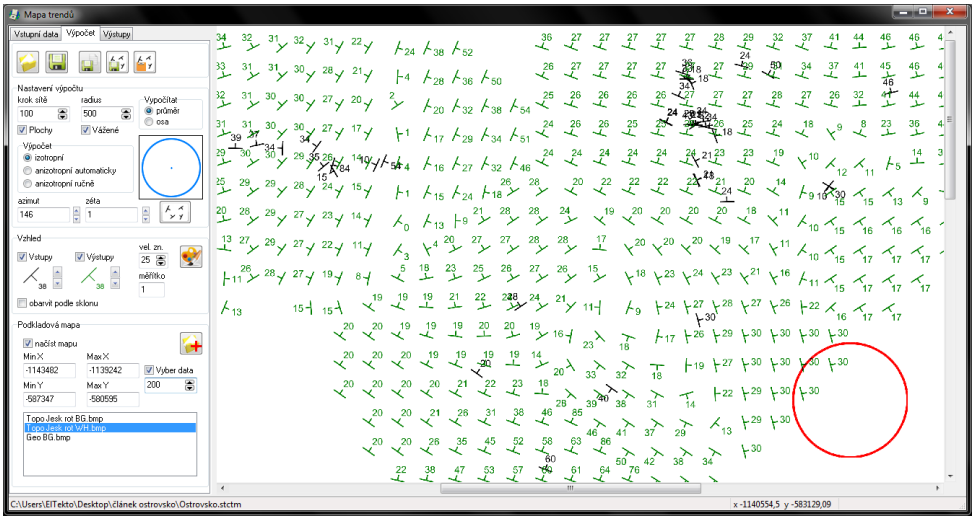
Vstupní data se vkládají do textového pole na záložce Vstupní data přímo ze schránky (*ctrl+v*) a musí být v následujícím formátu oddělená tabulátory (lze zkopírovat přímo z Excelu, bez hlavičky!, ID nesmí obsahovat tabulátor!):

ID	x	y	α	φ

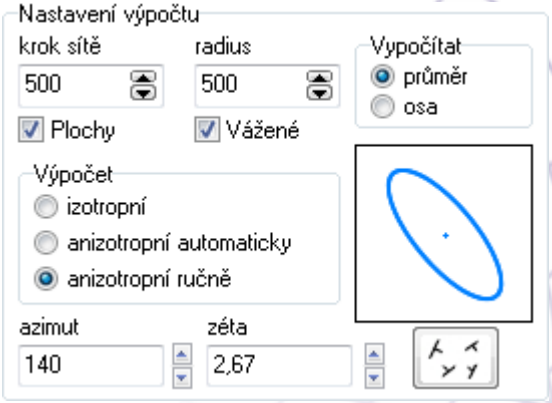
příklad vstupních dat:

19	-1142720	-585567	300	40
BA20	-1141974	-585317	140	20

Výsledky výpočtu (ve stejném formátu jako vstupy) se vkládají do textového pole na záložce Výsledky. Všechna nastavení a výpočty jsou na záložce Výpočet. Horní tlačítka slouží ke správě souborů a výsledků. Tlačítko slouží k uložení již provedené analýzy, nahraných map a nastavení. StaTect uloží do vybraného adresáře soubor s příponou *.stctm, vytvoří složku stejného jména jako uložený soubor, do které zkopíruje mapy, které si uživatel nahrál. Při kopírování souboru někam jinam je tedy třeba zkopírovat soubor *.stctm i složku s mapami. Tlačítko slouží k nahrání již uloženého souboru *.stctm. Tlačítko slouží k uložení výsledku výpočtu do textového souboru (pro vložení do ArcGisu nebo jiného softwaru), tlačítko k uložení mapy ve formátu bmp a tlačítko vloží mapu do schránky.

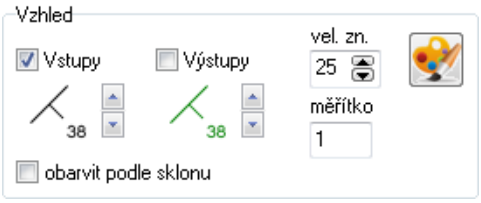


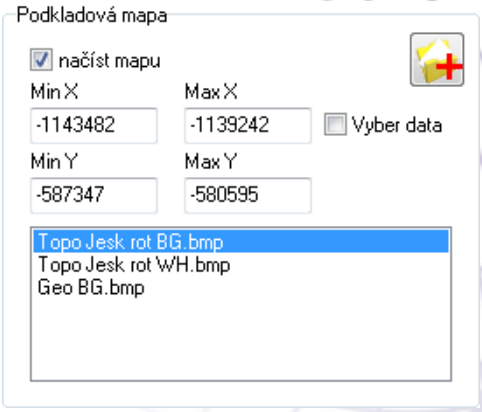
Výpočet trendů proběhne po stisknutí tlačítka . Nastavení parametrů výpočtu je na panelu Nastavení výpočtu. Výpočet probíhá v pravoúhlé síti, jejíž krok lze nastavit v políčku krok sítě a do výpočtu zahrnuje měření v zadaném poloměru (políčko radius). Pokud do výpočtu vstupují plochy, je třeba zatrhnout políčko ☑ plochy. Políčko ☑ vážené nastavuje, jestli mají všechna měření spadající do kružnice stejnou váhu nebo jsou vážena obrácenou hodnotou vzdálenosti od středu kružnice. Na panelu Vypočítat lze nastavit, jestli jsou vypočteny průměrné hodnoty (vektor největšího charakteristického čísla matice orientace pro planární i lineární strukturní prvky) nebo „vrásové osy“ (vektor nejmenšího charakteristického čísla pro plochy). StaTect nabízí uživateli kromě standardního izotropního výběru dat pomocí kružnice také výpočet s anizotropním výběrem dat pomocí elipsy. Orientaci delší osy elipsy a její elipticitu (vyjádřená mírou přednostní orientace ξ) lze zadat buď ručně zadáním do



příslušných políček nebo tažením levým tlačítkem myši na obrázku vedle panelu (po zatrhnutí políčka ○ anizotropní ručně) nebo nastavit automaticky ze vstupních dat (zatrhnutím ○ anizotropní automaticky). StaTect vybere data na základě nastavené elipsy (vážení dat probíhá stejně jako u izotropního výpočtu). Anizotropní výpočet se hodí do oblastí s výraznou vrásovou stavbou s úzkými jádry vrás.

StaTect umí vynášet naměřená data i vypočtené trendy do mapy. Pokud není zvolen mapový podklad, vytvoří StaTect mapu prázdnou a do ní vynese data podle nastavení na panelu Vzhled. Implicitně je nastaveno pouze vynášení vstupních dat (hlavně pro kontrolu správnosti souřadnic a také kvůli rychlosti vynášení, vynášení trendů je kvůli antialiasingu poměrně zdlouhavé – podle velikosti kroku až první desítky sekund). Vynesení i výsledných trendů nebo pouze trendů lze nastavit příslušnými check-boxy (☑ vstupy a ☑ výstupy). Typ značky lze nastavit šipkami nahoru a dolů vedle příslušné značky na panelu, barvu značky kliknutím na značku a vybráním barvy v dialogovém okně, velikost značky v políčku vel.zn. Překreslení mapy podle nastavení lze provést tlačítkem . Značky jednotlivých měření lze také obarvit podle velikosti sklonu zatrhnutím ☑ obarvit podle sklonu (červená sklon 90, modrá sklon 0; šikovné pro hrubou orientaci při analýze). Políčko měřítko nastavuje „měřítko“ mapy, tedy kolik jednotek souřadnic je jeden pixel mapy. Nejmenší možná hodnota je 1 (pokud uživatel používá S-JTSK, který je v metrech, pak jeden pixel je jeden metr). Toto nastavení ovlivňuje velikost výsledné bitmapy a tedy i





rychlost vynášení mapy trendů. Pokud uživatel zpracovává příliš velké území a použije nevhodné měřítko, může velikost bitmapy překonat velikost RAM alokované pro StaTect, který se pak „kousne“. Pokud uživatel používá mapové podklady, je potřeba je připravit s ohledem na plánované měřítko, StaTect nepřevzorkovává podkladové mapy v závislosti na měřítku!

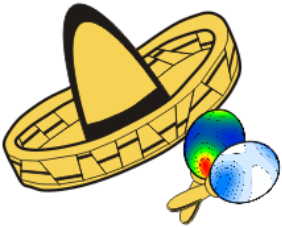
Mapové podklady lze do „projektu“ přidat tlačítkem (po jedné). Je také třeba zadat souřadnice rohových bodů, respektive minimální souřadnice x a y a maximální souřadnice x a y. Pokud nejsou osy souřadnicového systému paralelní s geografickými osami, je třeba podkladovou mapu rotovat ve vhodném grafickém nebo geografickém softwaru, aby byl vertikální směr paralelní s geografickým severem (jako např. u souřadnicového systému S-JTSK). Podkladová mapa se vykreslí, pouze pokud je zatržené políčko ☑ načíst mapu. StaTect podporuje použití vícero podkladových map, jen je třeba, aby byly všechny stejně velké (rozměry v pixelech), nelze nastavit různé souřadnice pro jednotlivé mapy! StaTect vynese mapu, která je označena (kliknutím levým tlačítkem na příslušnou mapu v poli s názvy přidaných map). Pokud se uživatel splete a omylem přidá mapu, kterou nechtěl, lze přidanou mapu vymazat kliknutím pravým tlačítkem myši a kliknutím na tlačítko delete.

Statect umožňuje vybírat data po zatrhnutí ☑ Vyber data, pokud si chce uživatel udělat podsoubor dat pro samostatnou analýzu. Data lze vybírat buď kružnicí, nebo elipsou podle nastavení na panelu Výpočet. Velikost kružnice výběru lze nastavit v políčku pod check-boxem. StaTect vybere pouze data v rámci kružnice/elipsy a vloží je do textového pole na záložce Výsledky. Vybraná data jsou také automaticky vložena do textového pole na hlavním formuláři StaTectu, pokud by chtěl uživatel analyzovat lokální trendy. Pokud chce uživatel vybrat více dat, je třeba zatrhnou políčko pravým tlačítkem (▣). V tomto případě StaTect přidává data a aby uživatel věděl, co už vybral, vynese se do mapy zelená kružnice/elipsa (StaTect nekontroluje, jestli byla data vybrána vícekrát!). StaTect také umožňuje „odpíchnout“ souřadnice bodu z mapy pro získání souřadnic při digitalizaci dat. To se děje prostým kliknutím levým tlačítkem do mapy, souřadnice bodu jsou přidány do textového pole na záložce Výsledky.

Slovo závěrem

StaTect jsem naprogramoval jako jednoduchou, ale freewarovou alternativu komerčně dostupných programů pro analýzu strukturních dat. Pro jeho tvorbu jsem použil grafickou knihovnu GR 32, která mi umožnila, aby diagramy vypadaly aspoň trochu „k světu“. Za případné neočekávané události a „bugy“ se uživateli omlouvám, a rád se je pokusím opravit, pokud mě kontaktujete: jura@eltekto.cz.

strukturní analýze zdar :-)



Obsah:

Úvod 2
Používání programu 2
1. Panel nástrojů 3
2. Textové pole 7
3. Nastavení 8
4. Diagram 11
5. Stavový řádek 12
Ostatní nástroje 12
Slovo závěrem 20