

Zadanie – magnetometria - metóda Wernerovej dekonvolúcie

K dispozícii máte 2 jednoduché skripty pre prostredie MATLAB, ktoré aplikujú metódu Wernerovej dekonvolúcie na profilové údaje – skript `werner_nointf_simple.m` (bez použitia použitia interferenčného polynómu). Vstupné údaje musia byť v ASCII súbore s 2 stĺpcami (oddelenými medzerou), v prvom stĺpci je metráž na profile v metroch, v druhom stĺpci je anomálne magnetické pole ΔT v nanoTeslách. V samotných skriptoch je potrebné meniť nasledujúce parametre:

- názov súboru (v riadku č. 5),
- veľkosť okna (v riadku č. 15),
- rozsah vertikálnej hĺbkovej osi pri zobrazovaní výsledkov (riadok č. 55).

Program postupne otvorí 3 okná: 1. s načítanou krivkou zo súboru, 2. so samotnými riešeniami (hĺbkovými odhadmi) a 3. graf s tzv. podmienkovým číslom riešenia (condition number), ktoré hovorí o spoľahlivosti riešení – čím väčšia hodnota, tým menšia dôveryhodnosť (pozor, toto okno sa niekedy otvorí prázdne, nakoľko nesedia rozmery zobrazovaných matíc).

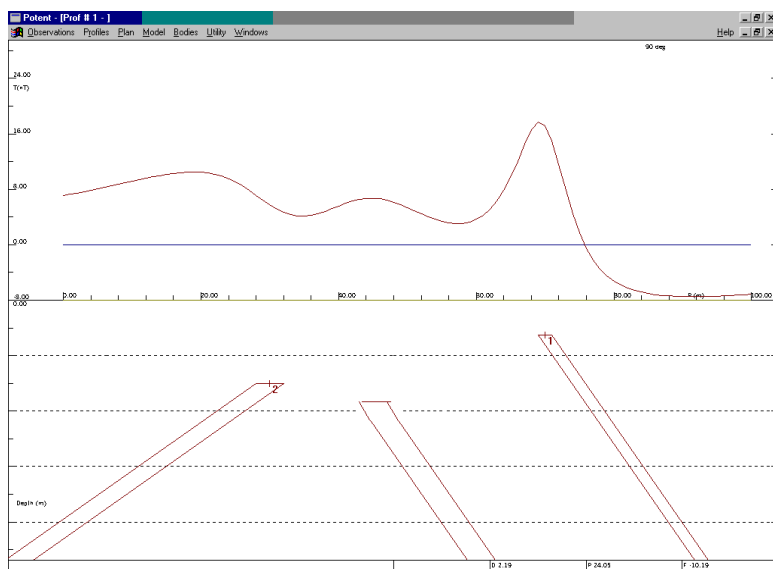
Program exportuje výsledné riešenia do súboru s názvom `werner_solutions.dat` (3 stĺpce: poloha, hĺbka, podmienkové číslo riešenia).

A) Testovacie dáta

Vyskúšajte si prácu s oboma skriptami na dvoch súboroch:

1) Súbor `mod3.dat` v sebe obsahuje syntetické dáta od modelovaných troch tenkých dosiek. Snažte sa určiť súradnice ich horných okrajov. Približné polohy a sklony týchto dosiek je vidieť na pripojenom obrázku v dolnej časti tejto strany. Skúste meniť veľkosť okna v riadku č. 15 a vyhodnoďte výsledky – pre akú veľkosť okna viete získať najlepšie zhľuky riešení? Aké vám vychádzajú odhady stredov týchto zhľukov? Uvedte v tabuľke 3 hodnoty polôh a hĺbok pre horné okraje dosiek. Po odovzdaní zadania vám pošlem ich skutočné polohy a hĺbky.

2) Súbor `Dubnicka_anomalia.dat` obsahuje údaje s krokom cca 500 m, ktoré sú interpolované pozdĺž interpretačného profilu (prebieha od JZ po SV cez tzv. Dubnickú anomáliu v Podunajskej nížine). Iba pripomínam, že zdroj tejto anomálie je overený vrtnom DK-1, ktorý zasiahol v hĺbke od 1800 do 2600 m tufity a andezity neogénneho veku (viď prednáška). Opäť meňte veľkosť okna a snažte sa získať čo najlepšie zhľuky riešení (uvedte a popíšte výsledok).



B) Praktické dáta

Skúste použiť metódu Wernerovej dekonvolúcie na profilových údajoch, ktoré ste interpolovali v rámci výberu vašej vybranej anomálie metódou polovičnej šírky anomálie v zadaní č. 5. Za účelom získania použiteľnejších výsledkov s touto metódou však interpolujte váš interpolačný profil ešte raz – tento krát však na prevzorkovanom gride ($1 \times 1 \text{ km}$ alebo $0.5 \times 0.5 \text{ km}$) – Wernerova dekonvolúcia „pracuje“ spoľahlivejšie na profiloch s menším krokom ovzorkovania anomálie. Toto prevzorkovanie môžete urobiť ľahko v prostredí GS Surfer pomocou funkcie Grid/Mosaic...

Získaný profilový súbor interpretujte pomocou programu `werner_nointf_simple.m` a opäť meňte veľkosť okna. Snažte sa získať čo najlepšie zhluky riešení. Tieto zobrazte vo forme grafu s hĺbkovými riešeniami. Získané výsledky konfrontujte s tými hĺbkovými odhadmi, ktoré ste získali pomocou metódy polovičnej šírky anomálie v predchádzajúcom zadaní. Finálny výsledok môžete prezentovať napríklad formou tabuľky.