

Manuál pro zpracování dat

Ana Trčka, Sanda Dejaníc a Martina Exnerová

ÚVOD

Manuál , který teď máte před sebou Vám pomůže pracovat s Vašimi snímky pomocí souboru programů *0_flat_100*, *1_data_100* a *2_anal_102*.

Všechny snímky, které chcete zpracovávat, musí mít příponu *fit*!

Pro každé zpracování potřebujete tři druhy snímků. Nejprve snímek datový, tedy ten, který chcete zpracovávat. Potom tzv. *dark frame*, který musí být focený za stejných podmínek jako snímek „normální“, tzn. stejná teplota i expoziční doba. Vyfotíte ho tak, že zcela zakryjete objektiv Vaší kamery a fotíte. *Dark frame* pomáhá odstranit chybné pixely ze snímku (pro tento program potřebujete počet všech *dark framů* mít dělitelný počtem kamer). Třetím snímkem je *flat field*, snímek, u kterého musíte dodržet stejnou expoziční dobu. Vytvoříte jej v ideálním případě vyfocením rovnoměrně osvětlené plochy. Tento snímek odstraní grafické chyby, které se na kameře mohou objevit. (pro tento program potřebujete počet všech *dark framů* mít dělitelný počtem kamer).

Bez *dark framů* a *flat fieldů*, nedocílíte kvalitního zpracování snímku. Aby program rozeznal, který snímek je *flat field*, který *dark frame* a který je datový, musíte dodržet následující model:

DATUM_ČAS_TYP KAMERY(sj, Ha....)_TYP SNÍMKU(D – jako *dark frame*, F - jako *flat field*, N – jako datový snímek)_DOBA EXPOZICE.fit

20070609_063456_sj_D_xxxx.fit (toto je snímek, vyfocený 9.6.2007 v čase 6 hodin 34minut a 56 sekund kamerou sj, je to *dark frame*, jeho expoziční doba je xxxx)

V tomto programu ještě nejsou „vychytané“ všechny chyby. Je tedy možné, že tento program bude občas zmatený, zejména v případě, kdy několikrát zapnete a vypnete stejnou aplikaci. Když přestane fungovat, zkuste ho, prosím, nejprve celý vypnout a poté ho zapnout znovu.

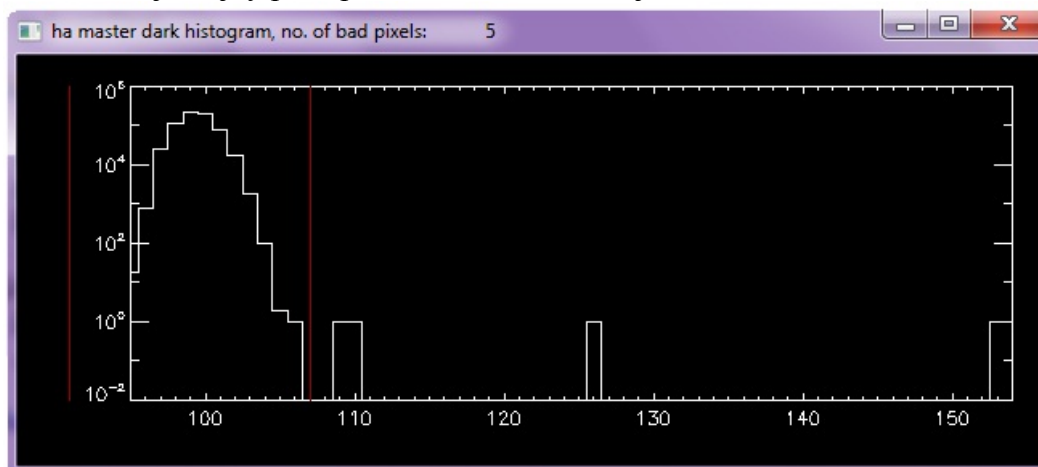
Ze stejného důvodu mohou nastat v programu další chyby, které neopraví pouhé restartování celého programu. Nejčastější chybou bývá ta, že program nemůže najít nějakou proceduru v knihovně. Jméno procesu, který nemůže najít, je napsané v kolonce pod zdrojovým kódem programu. Způsobů řešení je několik :

- Zkontrolujte zda máte tuto proceduru v knihovně. Popř. si ji stáhněte z internetu.
- Pokud soubor máte, je možné, že program nemůže najít knihovnu. Upravte si tedy preference, tzn. klikněte v horní liště na kolonku *SOUBOR*, vyberte možnost *PREFERENCES...* a nastavte si sami cestu k Vaší knihovně.
- Vypněte celé IDL, a znovu ho zapněte, poté si otevřete pouze ten daný proces a zkompilujte ho, tzn. klikněte na *COMPILE*. Nyní zkuste otevřít znovu program, ve kterém jste skončili svou práci.

Jestliže budete cokoliv měnit ve zdrojovém kódu tohoto programu, prosím, změňte i název. Jedná se již o jiný program! Zachovejte originální kód.

Část I. – dark-framy a flat-fieldy

- 1) Zkontrolujte, zda máte všechny soubory, které chcete zpracovávat, v jedné složce.
- 2) Do této složky si zkopírujte programy: *0_flat_100*, *1_data_100* a *2_anal_102* a soubory *lines.txt* a *liege.txt*
- 3) Zkontrolujte zda máte plnou verzi knihovny (library) tzn. složky: *astron*, *hook*, *macros*, *obsolete*, *utilities*. Pokud ne, stáhněte si je z internetu.
- 4) Program *0_flat_100* si otevřete v *IDL*.
- 5) Klikněte na horní liště na okénko *Break*.
- 6) Poté klikněte na okénko *Compile*, kterým zkompilujete program, mělo by být někde na horní liště.
- 7) Klikněte na okénko *Start of resume execution*.
- 8) Nahoře uvidíte nabídku. Nyní navolte všechny kamery, se kterými jste fotili snímky, které chcete zpracovávat. Poté pokračujte tlačítkem *OK*.
- 9) Vyberte složku, ve které máte všechna data ke zpracování (stejná jako složka v bodě 1, 2)
- 10) Program si sám vytvoří ve Vaší složce s daty složku *resources*, do které bude ukládat hotová data. Pokud si ji nevytvořil, napíše chybu. Pro nápravu se podívejte na konec této části na **MOŽNÉ CHYBY V ČÁSTI I.**
- 11) Vyskočí Vám nabídka: *CALCULATE MASTER DARK*, a *READ MASTER DARKS FILES*, pokud Master Dark nemáte vypočítaný už z dřívější doby, klikněte na *CALCULATE MASTER DARK* a přejděte v tomto manuálu na další bod. Pokud již máte Master Dark vypočítaný, zkontrolujte, zda tento snímek máte ve složce *resources*, popř. ji tam zkopírujte. Master dark musí mít příponu *fit*! Za předpokladu, že splňujete všechny tyto podmínky, klikněte na *READ MASTER DARKS* a přejděte do bodu 16.
- 12) „Vyskočí“ tabulka, na které máte napsaný počet dark framů, které program ve složce našel. Pokud souhlasíte, klikněte na *YES*.
- 13) Pro zhotovení Master Dark potřebujete nejprve najít špatné pixely, pokud jste tento krok nedělali již dříve, klikněte na *FIND BAD PIXELS*, nebo klikněte na *READ PIXEL FILES*, soubor s nalezenými špatnými pixely z jiného programu musí mít příponu *txt*. Zkopírujete-li ho složky *resources*, bude tento program schopný ho přečíst.
- 14) Nyní si můžete vybrat jakou metodou budete Master Dark zpracovávat, zda *MEAN VALUE* (střední hodnota) nebo *MEDIAN VALUE* (ve většině případů je lepší použít *MEDIAN VALUE*).
- 15) Program Vám vypočítá histogram jednotlivé kamery, nyní potřebujete správné sigma, které vám ohraničí nejvyšší hodnotu červeně (doporučuje se *sigma 9*). Pokud to souhlasí, klikněte na *OK*. Následuje stejný postup u všech kamer, které jste si navolili na začátku.



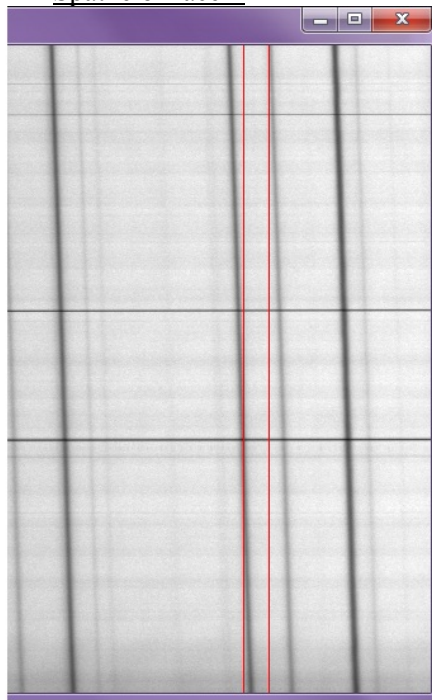
histogram

- 16) Vyskočí nabídka: *CALCULATE MASTER FLAT*, a *READ MASTER FLAT FILES*, pokud Master flat nemáte vypočítaný už z dřívější doby, klikněte na *CALCULATE MASTER FLAT* a přejděte v tomto manuálu na další bod. Pokud již máte Master Flat vypočítaný, zkontrolujte, zda tento snímek máte ve složce *resources*, popř. jej tam zkopírujte. Master Flat musí mít příponu *fit*! Za předpokladu, že splňujete všechny tyto podmínky, klikněte na *READ MASTER FLAT FILES* (musí mít konovku *fit* a musí být zkopírovaný do složky *recourses*) a přejděte do bodu 20.
- 17) „Vyskočí“ tabulka, na které máte napsaný počet flat-fieldů, které program ve složce našel. Pokud souhlasíte, klikněte na *YES*.
- 18) Nyní si můžete vybrat jakou metodou budete Master Flat zpracovávat, zda *MEAN VALUE* (střední hodnota) nebo *MEDIAN VALUE* (ve většině případech je lepší použít *MEDIAN VALUE*).
- 19) Nyní by měl naběhnout snímek Master Flat, souhlasíte s touto podobou snímku? Pokud ano, klikněte na *YES*.
- 20) Jistě jste si všimli, že štěrbina u kamery sj. a čáry u ostatních kamer mohou být skloněné. Je proto potřeba je narovnat. (U kamery sj., narovnávané pomocí štěrbin, u ostatních kamer pomocí spektrálních čar.) Výrazem narovnat je myšleno, že kurzorem najedete k horní části štěrbin a blízko ní kliknete. Objeví se tam červená čára. Totéž uděláte na druhé straně štěrbin, ale v dolní části, aby se nestalo, že Vám červená čára štěrbinu překříží. Poté se objeví graf, pokud se červená čára od bílé na grafu příliš neoddaluje, je výsledek správný a můžete pokračovat tlačítkem *OK*. Pokud chcete zadat čáry znovu, klikněte na tlačítko *AGAIN*.
- 21) Totéž uděláte u ostatních kamer, tam si na narovnání vyberete nějakou tenkou spektrální čáru, která okolo sebe má místo bez čar. Červená čára, kterou vytvoříte, nesmí překřížit jinou spektrální čáru! Pokud souhlasíte, můžete pokračovat *OK*. Některé snímky nebyvají skloněné na obou stranách stejně, proto, pokud myslíte, že váš snímek může mít tento problém klikněte na *SECOND LINE* a zarovnejte to stejným způsobem na druhé straně. Pokud chcete zadat čáry znovu, klikněte na tlačítko *AGAIN*.

Správné označení

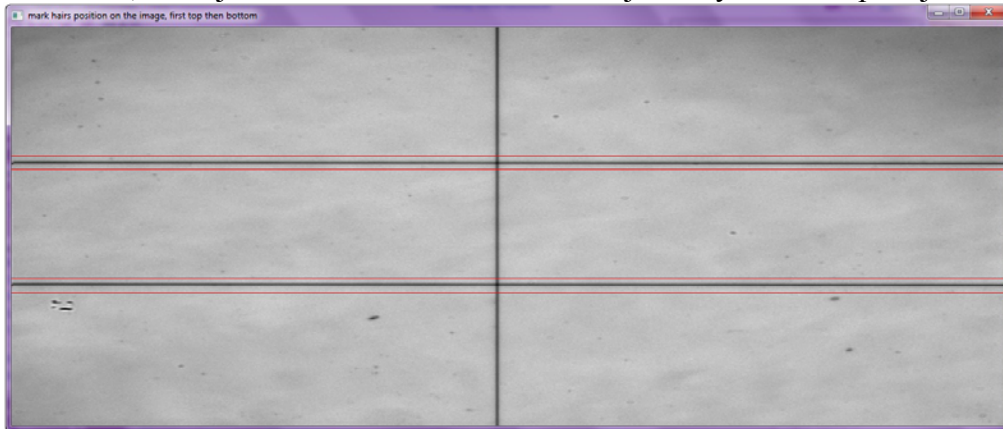


Špatné označení



- 22) Nyní „vyskočila“ okénka s narovnanými snímky. Chcete pokračovat? Pokud ano klikněte na tlačítko *YES*.

23) Svisle již tedy snímky vyrovnané máte, nyní je potřeba, vyrovnat je i vodorovně. Přejed'te kurzorem k vlasu a klikněte kousek nad ním a pod ním. Totéž u druhého vlasu. Objeví se dva grafy, nezapomeňte je sledovat. Kdyby byla odchylka červené čáry od bílé velká, je potřeba kliknout na *AGAIN* a provést tento krok znovu. Vodorovné vyrovnávání je potřeba udělat u všech kamer, které jste si na začátku zadali. Pokud jste s výsledkem spokojeni klikněte na *OK*.



24) Chcete pokračovat? Pokud ano klikněte na *YES*.

25) Jakmile se Vám objeví nabídka, kde je pouze *OK*, můžete celý program vypnout a zapnout program *1_data_100*.

MOŽNÉ CHYBY V ČÁSTI I.:

Některé počítače nedovolí programu, aby si tvořil vlastní složky. Proto se program zpravidla zastaví a píše chybu u bodu číslo 10. Pokud tomu tak je, napište dolů do příkazového řádku (IDL >) *print,dir* – v okénku nad příkazovým řádkem se Vám objeví:

```
IDL> print,dir
```

D:\RSI\IDL54 (toto je jen příklad, moje data jsou uložena na disku D, ve složce *RSI* a *IDL54*, vám se tam objeví složka, ve které máte data uložená Vy). Do poslední složky, která je napsaná v cestě (v mém případě je to *IDL54*), udělejte novou složku s názvem *resources*. Poté klikněte na *BREAK*, *COMPILE* a *START OF RESUME* a můžete pokračovat dál bodem 11.

Část II. – zpracování snímků

- 1) Program *1_data_100* si otevřete v *IDL*
- 2) Klikněte na horní liště na okénko *Break*, které je osmé zprava
- 3) Poté klikněte na okénko *Compile*, kterým zkompilujete program
- 4) Teď už můžete kliknout na okénko *Start of resume* (vpravo od *Compile*) a spustit celý program.
- 5) Vyberte složku, ve které máte všechna data ke zpracování (stejná jako složka v bodě 1, 2 v části I.)
- 6) V tuto chvíli program vytvoří ve Vaší složce složku *reduced_data* (tam si bude ukládat data důležitá pro další zpracování snmku), když ji nevytvoří, napíše chybu a nebude pokračovat. Pro napravení této chyby se podívejte na konec této části na **MOŽNÉ CHYBY V ČÁSTI II.**
- 7) Program načte Vaše data. Pokud chcete pokračovat, klikněte na *YES*.
- 8) Tento program upravuje snímky, tak, aby jste s nimi mohli pracovat dál v analýze. Nyní máte několik možností:

Bud' zvolíte možnost *NEXT IMAGE* a budete sledovat, každý krok, který program udělá. Po každém kroku, musíte na *NEXT IMAGE* kliknout znovu. Pokud se během tohoto kroku rozhodnete místo *NEXT IMAGE* kliknout na *PROCESS ALL IMAGES*, zpracuje dál všechno naráz bez dalšího klikání na *NEXT IMAGE*. Pokud kliknete během tohoto kroku na *CHOOSE MANUALLY*, můžete si vybrat, který z těchto snímků se bude dál zpracovávat. Po skončení tohoto kroku, končí Část II.

Když zvolíte možnost *PROCESS ALL IMAGES*, začne program zpracovávat všechny snímky, v průběhu tohoto kroku, není možné už volit jiný. Po skončení, tohoto kroku končí Část II.

Pokud si zvolíte *CHOOSE MANUALLY*, můžete zpracovávat pouze ty snímky, které potřebujete. Zpracováváte je po jednom, tzn. pokud byste chtěli mít zpracované všechny snímky, musíte Část II. opakovat znovu.

MOŽNÉ CHYBY V ČÁSTI II.

Některé počítače nedovolí programu, aby si tvořil vlastní složky. Proto se program zpravidla zastaví a píše chybu u bodu číslo 7. Pokud tomu tak je, napište dolů do příkazového řádku (*IDL >*) *print,dir* – v okénku nad příkazovým řádkem se Vám objeví:

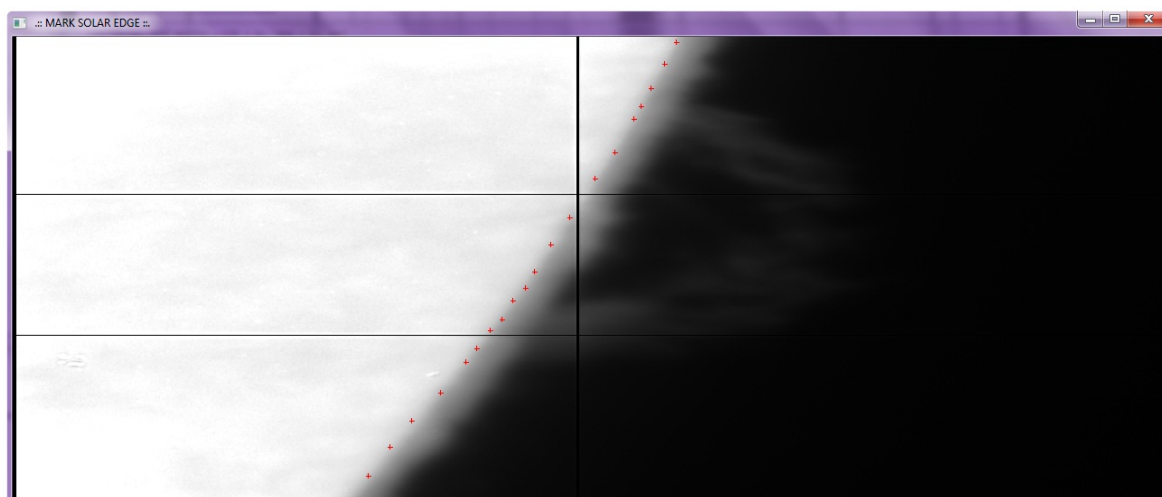
IDL> print,dir

D:\RSI\IDL54 (toto je jen příklad, moje data jsou uložena na disku D, ve složce *RSI* a *IDL54*, vám se tam objeví složka, ve které máte data uložená Vy). Do poslední složky, která je napsaná v cestě (v mém případě je to *IDL54*), udělejte novou složku s názvem *reduced_data*. Poté klikněte na *BREAK*, *COMPILE* a *START OF RESUME* a můžete pokračovat dál.

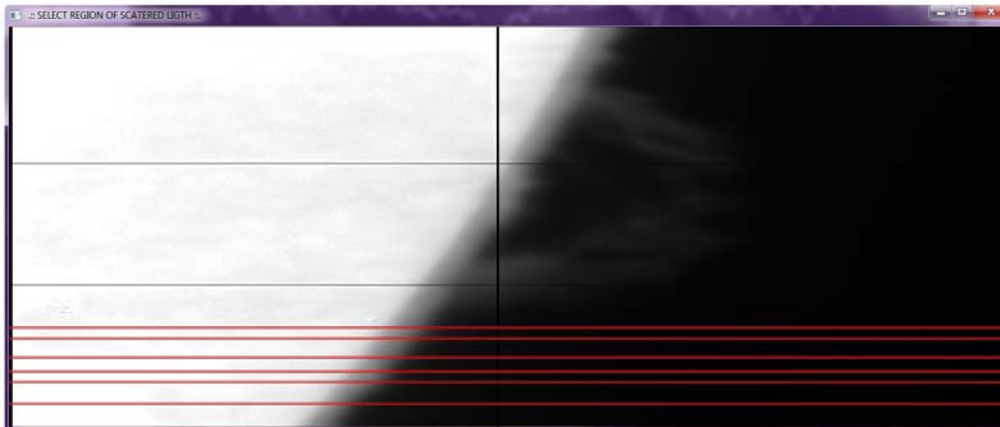
Část III.-analýza

- 1) Nejprve si zálohujte složky *reduced_data* a *resources* na nějaké jiné místo.
- 2) Otevřete si program *2_anal_102*
- 3) Nyní zkontrolujte, že se ve Vaší knihovně (library) nachází složka *MPFIT.pro*.
- 4) Klikněte na horní liště na okénko *Break*, které je osmé zprava
- 5) Poté klikněte na okénko *Compile*, kterým zkompilujete program.
- 6) Teď už můžete kliknout na okénko *Start of resume* (vpravo od *Compile*) a spustit celý program.
- 7) Je možné, že Vám v tomto bodě přestane program fungovat, je to proto, že má problém najít soubory *liege.txt* a *lines.txt*, zkontrolujte, prosím, zda tyto programy máte ve stejné složce jako vaše snímky, které zpracováváte. Pokud ano a program stejně nefunguje přejděte, prosím, na konec této části do **MOŽNÉ CHYBY V ČÁSTI III.** (bod 1.)
- 8) Vyberte kamery, se kterými jste pracovali.
- 9) Chcete data zpracovávat manuálně nebo automaticky. Pokud manuálně klikněte na *MANUALLY*. Jestliže automaticky klikněte na *AUTO* vybíráte v následujícím kroku pouze jeden snímek.
- 10) Vyberte si ze složky *reduced_data* snímek, který chcete zpracovávat.
- 11) Nyní vyberte snímek se stejnou hlavičkou i pro ostatní kamery.
- 12) Oba snímky se Vám rozbalí, v nabídce klikněte na *EXTRAKT SPECTRUM*
- 13) Vyberte část snímku, na kterém je přes štěrbinu (čára uprostřed) disk Slunce.
- 14) Objeví se Vám graf/surový fotometrický profil, potřebujete zjistit vlnovou délku, každé čáry, proto klikněte na *WAVELENGTH CORRECTION*.
- 15) Vyberte kameru z nabídky.
- 16) Objeví se spektrum z atlasu, nyní musíte přiřadit spektrální čáry z atlasu k čárám ve Vašem grafu. Pokud máte graf otočený, klikněte na *REVERSE*, který Vám graf převrátí tak, jak ho potřebujete. Potom klikněte na *DISPERSION CURVE*.
- 17) Vyberte počet čar, které budete identifikovat, nejmenší doporučený počet jsou 3.
- 18) Nejvýraznější spektrální čára, kterou vidíte je H α (popř. H β , či jiná čára, podle kamery, se kterou jste pracovali), ostatní čáry jsou v atlase označené(např: FE – železo, H₂O – voda). Klikněte nejprve na nějakou spektrální čáru v atlase, např. FE a potom tuto spektrální čáru najdete ve Vašem grafu, nejlepší metodou je odpočítáváním čar od H α .
- 19) Dole se Vám objeví malý graf, kde je napsáno: *Lambda(0)*, pokud je hodnota v poslední kolonce větší než 5 pixelů, klikněte na *DISPERSION CURVE*, a zopakujte všechny body od 15.
- 20) Poslední kolonka ukazuje méně než 5, klikněte na *OK*, jinak raději opakujte.
- 21) Abyste mohli pokračovat ve zpracování, musíte mít nejprve vypočítané centrum slunečního disku, proto klikněte na *CALCULATE DISC CENTER* a vyberte počet bodů, na jehož základě program vypočítá oblouk, ze kterého potom centrum disku nalezne. Proto jako další krok klikejte tam, kde končí okraj slunečního disku, aby jste ho tak určili programu. V další nabídce vyberte *PHOTOSPHERE*. Pokud je snímek přeexponován a nemůžete určit, že to, co jste mu zadali je fotosféra, potom klikněte na *CHROMOSPHERE*(tedy chromosféru).

Pokud zde program píše chybu, nemůže otevřít program *MPFIT.pro*, podívejte se prosím do **MOŽNÉ CHYBY V ČÁSTI III.** (bod 2).



- 22) Nyní potřebujeme porovnat referenční fotosférický profil *REF. PHOTOSPH. PROFILE*.
- 23) Na obrázku znovu vyberte část slunečního disku, přes který prochází štěrbinu, ale tak, aby se již nedotýkala přerušované čáry, která označuje hranici Davidových profilů.
- 24) Před Vámi se objeví graf, na kterém jsou tři různá zobrazení spektrálních čar. Vy nyní budete srovnávat Váš graf s Davidovým profilem. Vaše spektrální čára je označena bílou barvou, čára, se kterou ji budete srovnávat je zelená, popř. tmavě červená (Davidův profil). Poslední červená čára označuje spektrální čáry ze středu Slunce. V tuto chvíli můžete pohybovat zelenou spektrální čárou doprava a doleva. Snažte se vyrovnat zelenou čáru s bílou tak, aby bílá čára byla uprostřed té zelené, pomocí čísel v nabídce (kladné hodnoty vás posouvají doprava a záporné doleva). Vyrovnáváte pomocí čísel v nabídce. Když jste spokojeni s výsledkem klikněte na *OK*.
- 25) Teď vyrovnajte obě čáry tak, aby se jejich špičky dotýkaly. Vyrovnáváte pomocí čísel v nabídce (kladná čísla Vás posunou nahoru a záporná čísla dolů) . Když jste spokojeni s výsledkem klikněte na *OK*. Je možné, že jste v bodě č.24 nebyli úplně přesní, chcete-li to opravit klikněte na *WAVELENGTH CORRETION AGAIN* a vrátíte se zpět.
- 26) Jistě jste si všimli, že křídla (spektrální čáry okolo té nevýraznější) na grafu, nejsou vyrovnaná (začínají a končí v jiné hodnotě), je tedy potřeba sklon vyrovnat. Klikněte nyní na počet bodů, pomocí nichž budete křídla vyrovnávat. Doporučuji nejméně 2. Ještě si musíte vybrat, podle které čáry, budete křídla vyrovnávat. Buď podle zelené *DAVID (GREEN)*, nebo podle červené *LIEGE (RED)*, jedná se o spektrální čáru z atlasu. Doporučuji podle *DAVID (GREEN)*.
- 27) Klikněte vpravo na místo, kde je nejméně spektrálních čar, druhým kliknutím vedle (mezi oběma červenými čarami, které se tam objeví po kliknutí, musí být co nejméně spektrálních čar), vymezíte prostor, ze kterého bude program počítat narovnání celého grafu. Teď udělejte to samé za nejvýraznější spektrální čárou v tomto grafu.
- 28) Abychom mohli pokračovat, je nutné odečíst od snímku rozptýlené světlo, proto v nabídce vyberte *CALCULATION SCATERED LIGHT*. „Vyskočí“ nabídka čísel, vyberte kolika body budete chtít určit místa, kde se bude počítat rozptýlené světlo. Body klikejte na místa, kde na štěrbině není ani sluneční disk ani protuberance.



- 29) Program Vám předloží spektrální řezy těchto míst. Všechna spektra, musí být v tomto případě bez emise (graf „míří dolů“). Pokud je přítomna emise (graf „míří nahoru“), potom jste museli zaměřit i část protuberance či slunečního disku a je potřeba, aby jste tento krok udělali znovu.
- 30) Máte-li všechny grafy dolů, můžete kliknout na *OK* a pokračovat v programu.
- 31) Minulými kroky jste vypočítali rozptýlené světlo, je třeba ho ještě odečíst. Proto klikněte na *EXTRACT SPECTRUM* a vyberte místo, kde štěrbiná prochází protuberancí, neboť to je místo, odkud chcete rozptýlené světlo odečítat. Vyberete místo pomocí dvou kliknutí na štěrbinu.
- 32) Otevře se Vám graf, na kterém můžete vidět spektrum protuberance i s rozptýleným světlem. Abyste ho odečetli, klikněte na tlačítko *SUBTRACTION SCATERED LIGHT*.
- 33) Vyberte metodu, kterou chcete rozptýlené světlo odečíst. Buď *SCAT LIGHT MATRIX* nebo *CONTINUUM LEVEL*. Doporučuji *CONTINUUM LEVEL*.
- 34) Hlavní spektrální čára se Vám o nějakou hodnotu zvedla. Teď už máte snímek zkalibrovaný, máte několik variant, jak pokračovat, záleží na tom. Co přesně chcete udělat.

MOŽNÉ CHYBY V ČÁSTI III.:

1) Je možné, že Vám program napíše chybu po bodu 5. Pokud se tak stalo, znamená to, že nemůže najít soubor *lines.txt*. Zkontrolujte nejprve, zda tento soubor máte ve složce s ostatními soubory. Pokud Vám program pořád píše chybu, potom klikněte na liště na *SEARCH* (druhá ikona od *FILE*), zvolte *FIND...* a do kolonky *SEARCH FOR* napište *openr*. Stiskněte na své klávesnici *ENTER*. Program Vám nyní najde, kde se přesně v tomto programu příkaz *openr* vyskytuje. Mělo by tam být napsáno *OPENR,1,'lines.txt'*. Aby Vám tento program fungoval správně musíte tam napsat cestu k tomuto souboru. V mém případě je to : *OPENR,1,'D:\RS\IDL54\'+ 'lines.txt'*, v cestě musí být zapsáno, kde se přesně soubor nachází a k tomu ještě jaký přesně soubor Matesy program najít. Jestliže jste tak udělali, klikněte v tabulce, do které jste psali *openr FIND NEXT*. Přepište cestu znovu, můžete ji okopírovat z předchozí.

Pokud měl Váš program problémy najít soubor *lines.txt*, je velmi pravděpodobné, že bude mít problémy i s hledáním *liege.txt*. Proto znovu klikněte na *SEARCH, FIND*, a do pole *FIND FOR*, napište *openr*. Nyní klikte na *NEXT FIND* celkem 6x, než Vám program najde: *OPENR,1,'liege.txt'*. Tomu opět přepíšete cestu tam, kde se tento soubor nachází. Měl by být u Vašich dat. Přepisujete to podle toho modelu: *OPENR,1,'D:\RS\IDL54\'+ 'liege.txt'*. Poté klikněte na *FIND NEXT* a přepište tuto cestu. Stejným způsobem ji přepište ještě na dalších třech řádcích, které najde hned potom co kliknete na *FIND NEXT*. Jakmile je budete mít přepsané, klikněte na *BREAK, COMPILE, START OF RESUME* a můžete pokračovat dál.

2) Zkontrolujte ještě jednou, zda tento soubor máte ve své knihovně (library). Pokud ne stáhněte si ho z internetu a uložte do své knihovny do složky *ASTRON*. Jestliže máte *MPFIT.pro* a pořád Váš program

nechce pokračovat. Vypněte celé IDL, zapněte ho, otevřete si *MPFIT.pro* a klikněte na Compile. Poté toto okno v IDL minimalizujte a otevřete *2_anal_102.pro* a začněte Vaše zpracovávání od začátku.

DALŠÍ FUNKCE MOŽSTI PROGRAMU 2_anal_102.pro:

ANOTHER FILE: Tato funkce Vám umožní vybrat další snímky pro zpracování, má stejnou funkci jako tlačítko AUTO na začátku, tzn. vyberete jeden snímek a program za Vás vybere ostatní se stejnou hlavičkou pro všechny kamery.

SHOW OTHER IMAGE: opět můžete vybrat další snímek ke zpracování, ale nyní se tato funkce hoduje s funkcí MANUALY, tzn. musíte najít nastavit snímek pro každou kameru zvlášť.

SAVE SPECTRA: uloží Vámi vybrané spektrum

SAVE COEFICIENT: uloží Vaše koeficienty

CREDITS: Vám ukáže jména autorů. Popřípadně si zde můžete zahrát hru had.

LIVE PROFILE: ukazuje hodnoty ve dvou profilech: Row a Column, přepínáte je pravým tlačítkem myši.

DOPPLER VELOCITY: vypočte pomocí Vámi vybrané metody (rychlost paprsku). Metody máte na výběr dvě: *BISECTRIES* a *GAUS FIT*. Gaus fit, tuto veličinu vypočítá pomocí porovnání Gausova profilu a Bisectries pomocí výpočtu rozdílu mezi osou křivky a středů pomocných řádek. Plus značí rychlostní posun. Směrem od nás má plusovou hodnotu a směrem k nám minusovou.

CGS AND INTEGRAL: kliknete-li sem, objeví se Vám tabulka, tlačítkem *MARK INTEGRAL LIMITS AND CALCULATE* vypočítáte integrál (pomocí vymezení největší spektrální čáry)./uložit integrál můžete kliknutím na *SAVE INTEGRAL*./ Nyní můžete odstranit šum pomocí tlačítek *SMOOTH -3, -5, -7, -9*, Tato funkce to odstraňuje podle profilu/ Volbou *CALCULATE FOR WHOLE SLIT* – odstraníte opět šum, ale pomocí zvolených počtů pixelů, či zvolených úhlových vteřin/ Další z možností je *CORRECTION OF OFFSET*, kterou si můžete posunout měřítko osy *y*.

XLOAD: zobrazí se Vám widget, to je miniaplikace, která se používá v různých programech k různým účelům. S tímto si widgetem můžete nastavit barevnost programu.