

SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

Digitálne zatmenie



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006



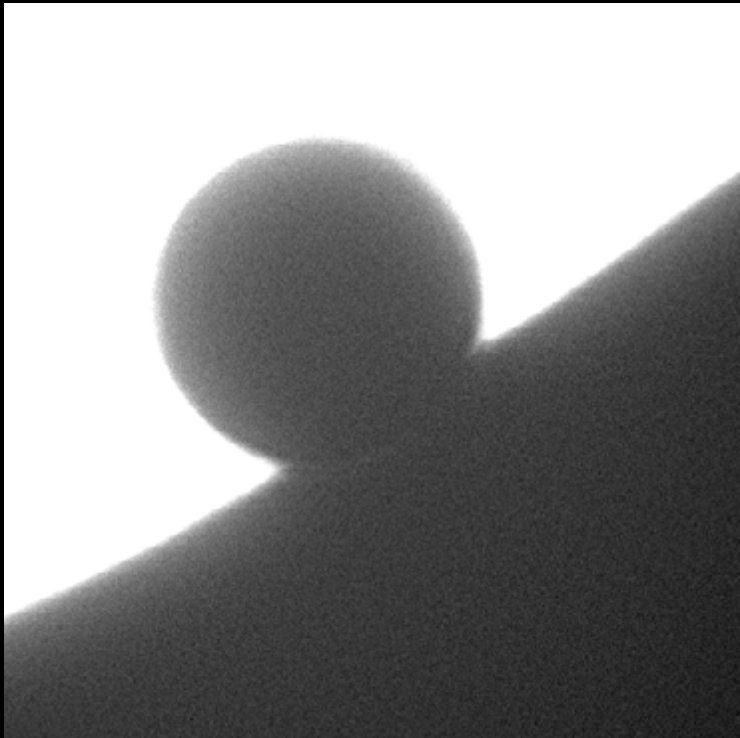
Všetko sa to začalo pri
čiastočnom zatmení Slnka
31. mája 2003 na hvezdárni
v Rimavskej Sobote, keď sme
po prvý raz vyskúšali
fotografovať Slnko
CCD kamerou...



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

...a pokračovalo pri čiastočnom zatmení Slnka Venušou
8. júna 2004



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

Technika sa osvedčila, tak sme sa rozhodli usporiadať aj expedíciu aj za úplným zatmením 29. marca 2006.

Pri príprave expedície sme museli vyriešiť niekoľko dôležitých problémov:

1. miesto konania expedície v páse totality
2. experimenty pre pozorovanie slnečnej koróny
3. preprava členov expedície a materiálu na miesto zatmenia
4. financovanie expedície



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

Po skúsenostiach s predchádzajúcimi expedíciami sme sa rozhodli nasledovne:

1. Side, Turecko (E 31,38722°, N 36,76389°)

2. členovia expedície (v abecednom poradí)

Ján Fabrícus, Hvezdáreň Rimavská Sobota + SZAA

Jaroslav Francisty, Báčsky Petrovec

Jaroslav Grňa, Báčsky Petrovec + SZAA

Miroslav Grnja, SZAA

Ivan Majchrovič, SoftHard Marianka + SZAA

Roman Píffl, SZAA

Pavol Rapavý, Hvezdáreň Rimavská Sobota + SZAA

Pavol Urban, MicroDesign Bratislava

3. preprava autami za vlastné



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

Program expedície

Pozorovanie slnečnej koróny

1. biela koróna
2. polarizácia koróny v bielom svetle
3. polarizácia zelenej koróny na vlnovej dĺžke 503,3 nm

Doplnkové pozorovania

4. videonahrávka koróny pre účely popularizácie
5. postupka zo zatmenia

Sprievodný program

6. foto- a videodokumentácia expedície
7. návšteva blízkych pamiatok



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

Pozorovanie bielej koróny – experimenty

1. DETAIL

2. VNÚTORNÁ KORÓNA

3. VONKAJŠIA KORÓNA

4. LIVE

5. DIGITAL COLOR

Polarizácia koróny – experimenty

6. BIELA KORÓNA

7. ZELENÁ KORÓNA

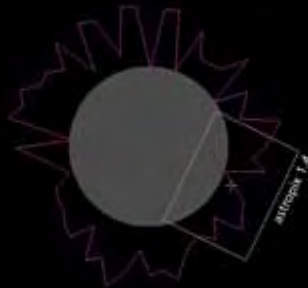
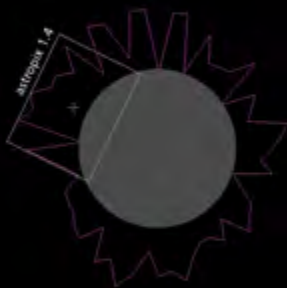


SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

1. experiment – DETAIL

- smerovanie: východný a západný okraj Slnka
- objektív: dvojica identických reflektorov MC 90/1200
- montáž: CG-5 GT + 26° klin
- snímač: CCD kamera astropix 1.4 (1 pixel = 6,4×6,4")
- pole: 25,43×19,18'
- rozlíšenie: 1,1"/pixel
- expozície: 120 sérií sady 1, 2, 3, 4, 8, 16, 32, 64 a 128 ms
- očakávaný výsledok: 2× 1200 snímok 1376×1038 pixelov, 12/16 bit

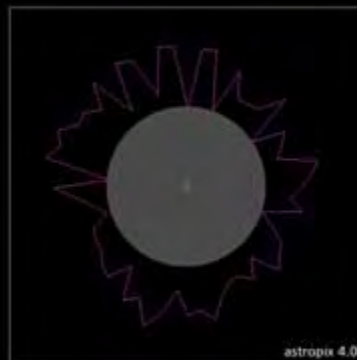


SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

2. experiment – VNÚTORNÁ KORÓNA

- smerovanie: stred Slnka
- objektív: refraktor 90/480
- montáž: paralaktická Astro-3 s pohonom
- snímač: CCD kamera astropix 1.4
- pole: $63,56 \times 47,95'$
- rozlíšenie: $2,77''/\text{pixel}$
- expozície: 120 sérií sady 1, 2, 3, 4, 8, 16, 32, 64 a 128 ms
- očakávaný výsledok: 1200 snímok 1376×1038 pixelov, 12/16 bit



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

3. experiment – VONKAJŠIA KORÓNA

- smerovanie: stred Slnka
- objektív: 2,8/180
- montáž: CG-5 GT
- snímač: CCD kamera astropix 1.4
- pole: $169,50 \times 127,87'$
- rozlíšenie: $7,39''/\text{pixel}$
- expozície: 100 sérií sady 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 a 512 ms
- očakávaný výsledok: 1000 snímok 1376×1038 pixelov, 12/16 bit



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

4. experiment – LIVE

- smerovanie: stred Slnka
- objektív: 4,5/300
- montáž: paralaktická CG-2 s pohonom
- snímač: CCD kamera SHT 1.3
- pole: $98,27 \times 78,62'$
- rozlíšenie: $4,61''/\text{pixel}$
- expozície: priebeh zatmenia v intervale $5'$, vždy sada 10×3 ms,
počas totality 3 sady 10×100 ms
- očakávaný výsledok: 380 snímok (z toho koróna 30 snímok)
 1280×1024 pixelov, 12/16 bit

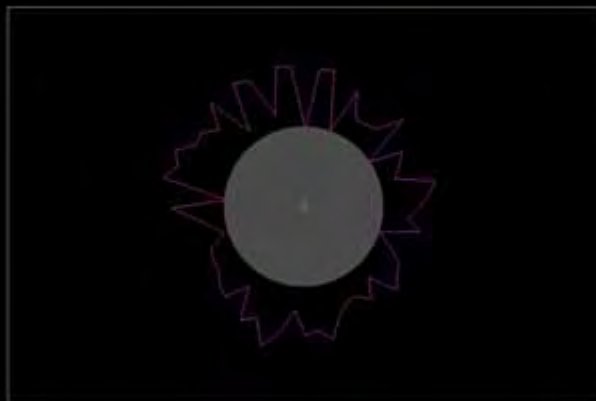


SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

5. experiment – DIGITAL COLOR

- smerovanie: stred Slnka
- objektív: 4,9/500
- montáž: paralaktická GSO s pohonom
- snímač: Nikon D200
- pole: $161,06 \times 107,82'$
- rozlíšenie: $2,50''/\text{pixel}$
- expozície: 10 sérií sady 1/1000, 1/250, 1/60, 1/15, 1/4 a 1 s pri ISO 100
- očakávaný výsledok: 60 snímok 3872×2592 pixelov, 12 bit



Nikon D200



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

6. experiment – POLARIZÁCIA BIELEJ KORÓNY

- smerovanie: 1. expozícia na severný pól
- objektív: Sonnar 4/300 (ekv. ohnisko 600 mm)
- montáž: drevený statív
- snímač: Olympus E 500, 8 Mpx, ISO 100
- filter: polarizačný filter
- expozície: série v 3 rozličných uhloch: $0, \pm 60^\circ$
- očakávaný výsledok: 3x5 obrázkov, 3264 x 2448 pixels, JPG SHQ format



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

7. experiment – POLARIZÁCIA ZELENEJ KORÓNY

- smerovanie: stred Slnka
- orientácia: 1. expozícia na severný pól
- objektív: refraktor Celestron 150/1200
- montáž: CG-5 GT
- snímač: CCD kamera SI-4000F
- pole: $70,4' \times 70,4'$
- rozlíšenie: $2,1''/\text{pixel}$
- filter: $503,277 \pm 0,006 \text{ nm}$ (teplota $28,5 \pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$) + polarizačný filter,
- expozície (polarimetria zelenej koróny $503,3 \text{ nm}$):
 - série v 3 rozličných uhloch: $0, \pm 60^\circ$ - presnosť $< 0,5^\circ$):
1, 5, 25, 125, 600, $10 \times 2000 \text{ ms}$
- očakávaný výsledok: 3×15 snímok, 2048×2048 pixels,
12/16 bit, RAW



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

Pozorovanie úplného zatmenia Slnka 29. marca 2006

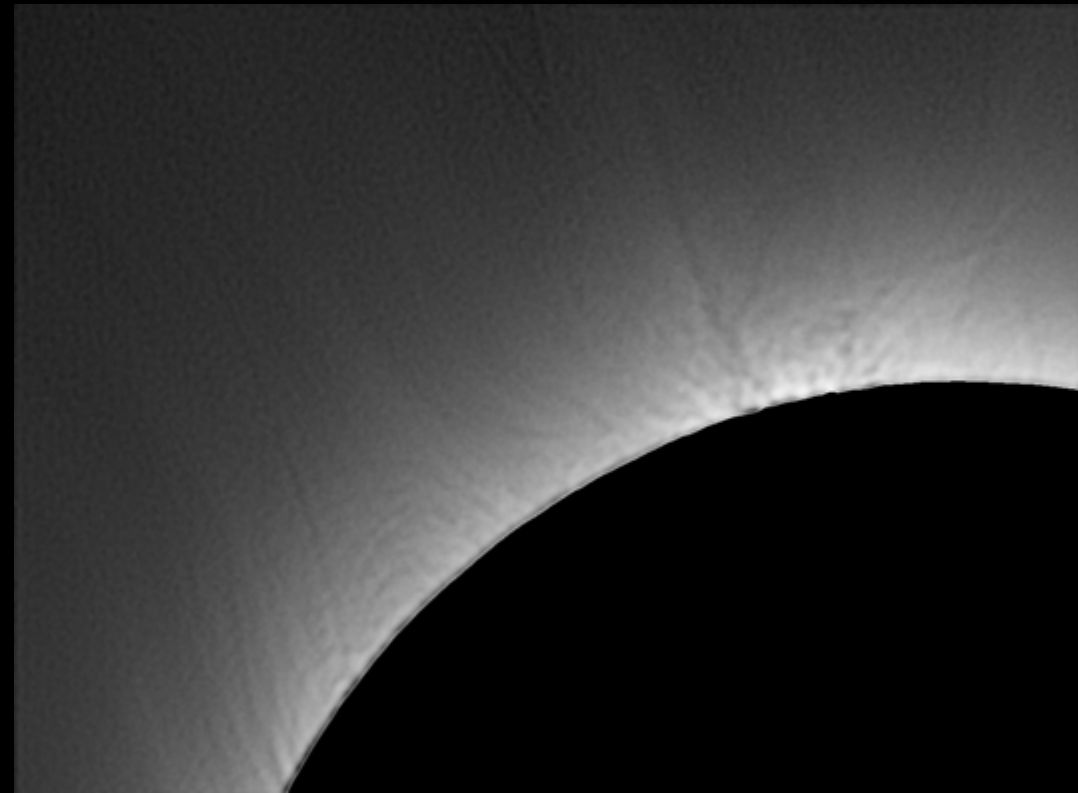


SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

VÝSLEDKY – 1. experiment, východný okraj

Nasnímali sme 881 snímok (2,64 GB), snímky sú mierne rozostrené

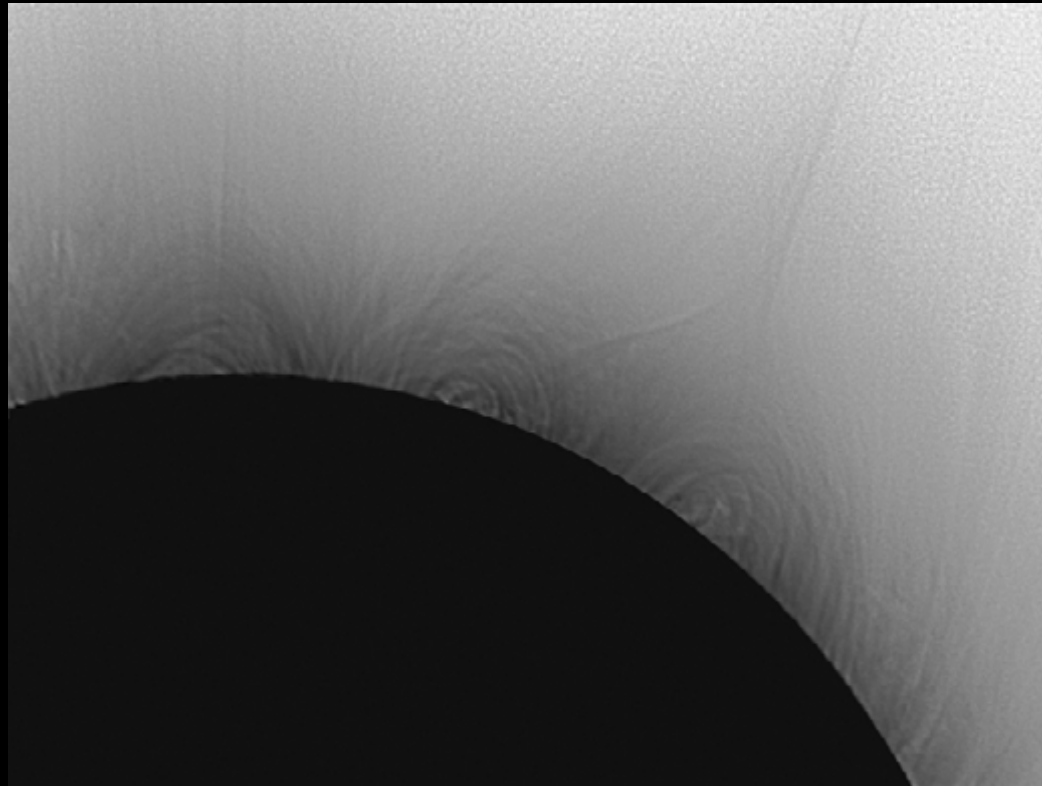


SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

VÝSLEDKY – 1. experiment, západný okraj

Nasnímali sme 991 snímok (2,89 GB), snímky sú excelentné

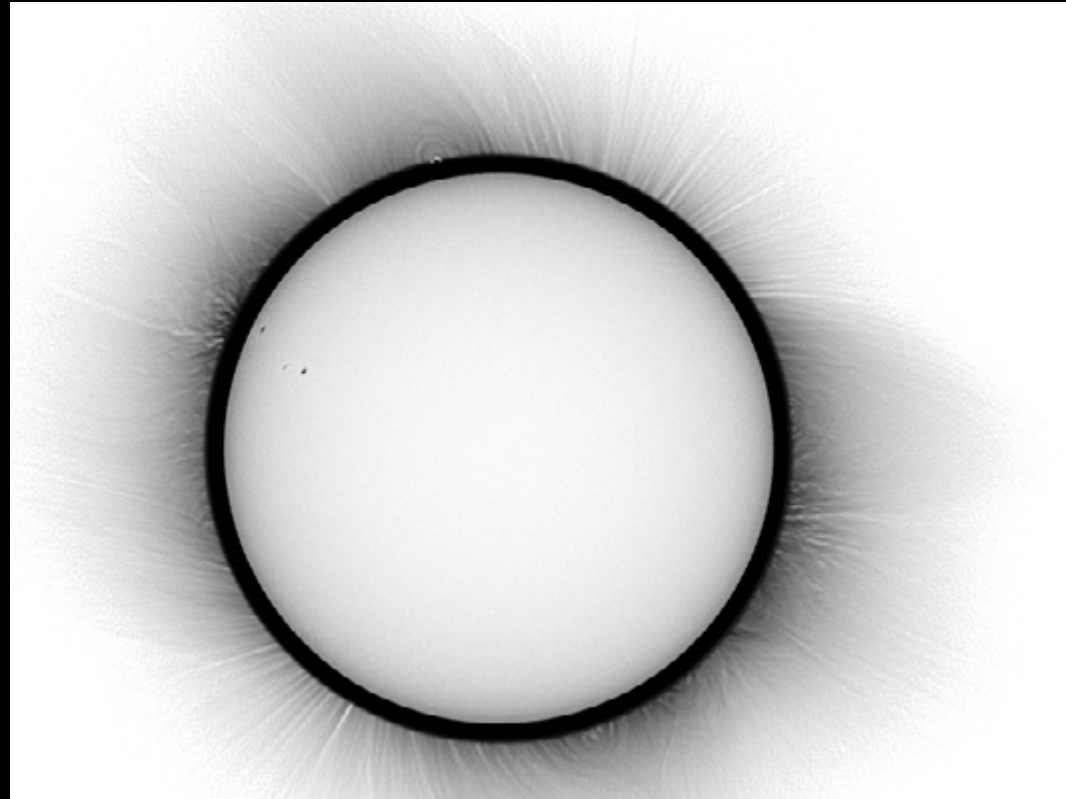


SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

VÝSLEDKY – 2. experiment

Nasnímali sme 405 snímok (1,41 GB), snímky sú kvalitné



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

VÝSLEDKY – 3. experiment

Nasnímali sme 742 snímok (2,64 GB), nanešťastie, snímky sú rozostrené



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

VÝSLEDKY – 4. experiment

Nasnímali sme 380 snímok (128 MB), snímky sú mierne preexponované



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

VÝSLEDKY – 5. experiment

Nasnímali sme 66 snímok (2,32 GB), snímky sú priemerné



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

VÝSLEDKY – 6. experiment

Nasnímali sme 16 snímok, posledná sekvencia je, žiaľ, nekompletná

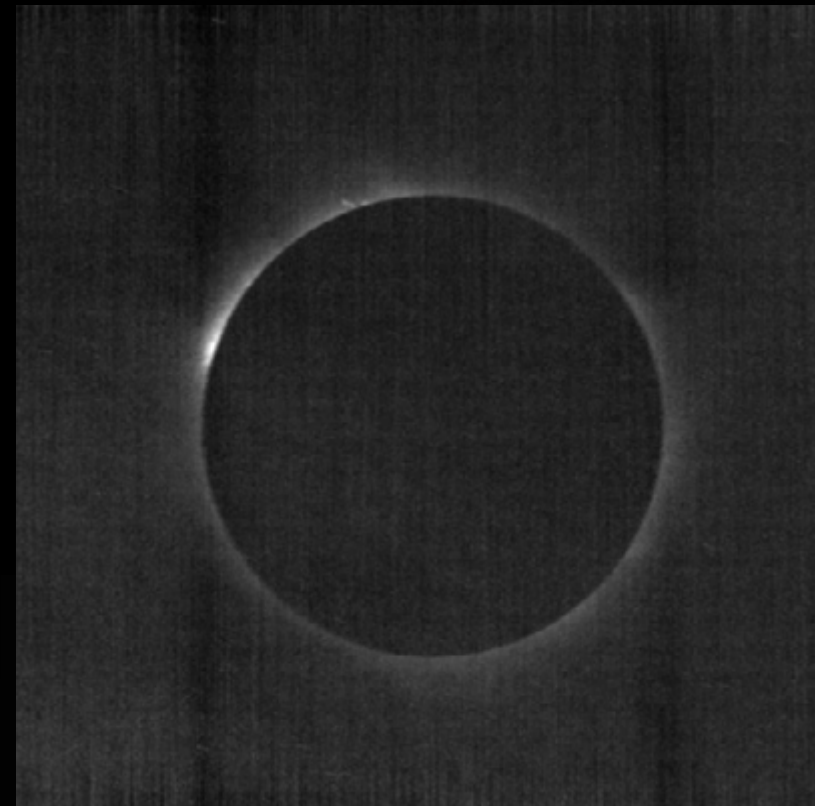
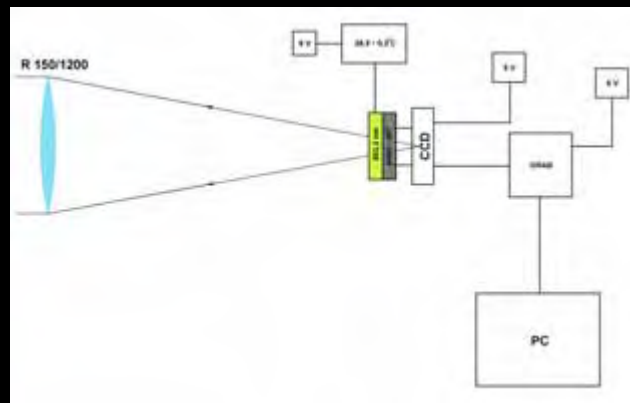


SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

VÝSLEDKY – 7. experiment

Nasníмали sme 45 obrázkov zelenej koróny + 906 ďalších kalibračných snímok



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

VÝSLEDKY – doplnkový program

Získali sme postupku zatmenia a množstvo záberov z čiastočnej i úplnej fázy



Celkový objem digitálnych dát je zhruba
38,6 GB, ich kompletne spracovanie preto
ešte nejaký čas potrvá...



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

VÝSLEDKY – doplnkový program

Získali sme aj videonahrávku zatmenia cez miniDV kameru Sony



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

SPRACOVANIE DÁT O SLNEČNEJ KORÓNE

Získané dáta zo všetkých úspešných experimentov obsahujú informácie, ktoré je pomerne zložité vizualizovať aj interpretovať, pretože takýto typ informácie o slnečnej koróne dosiaľ nebol v takom rozsahu a kvalite získaný. Najmä výsledky experimentov WEST a GREEN CORONA sú jedinečné a nemajú zatiaľ konkurenciu, pretože obsahujú dáta v rozsahu a kvalite doteraz nepoznanej.

Obraciame na všetkých záujemcov o štúdium slnečnej koróny s prosbou o pomoc pri spracovaní získaných dát.

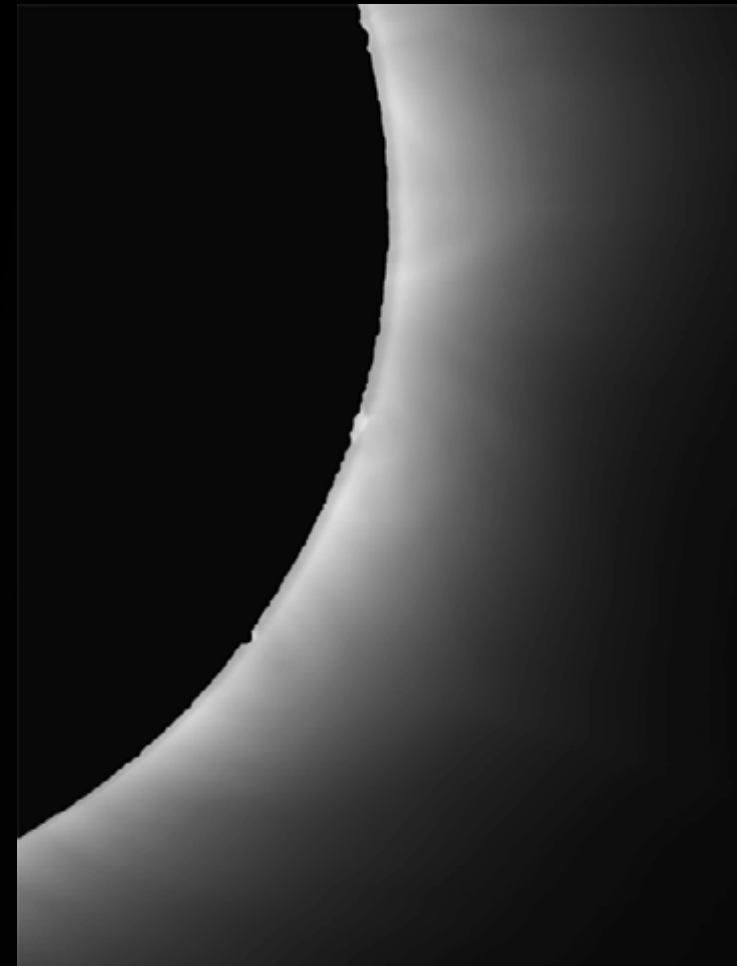
Všetky dáta sú voľné a k dispozícii vážnym záujemcom.



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

PRÍKLADY SPRACOVANIA



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

TEAM SZAA



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

Ďakujeme našim sponzorom

Firma **SoftHard Technology** nám zapožičala unikátne CCD kamery astropix.

Firma **Tromf** nám zapožičala optiku a príslušenstvo k ďalekohľadom.

Firma **Microdesign** nás podporila zapožičaním výpočtovej techniky a technickou podporou.

Finančne expedíciu podporilo **mesto Rimavská Sobota**.

Expedíciu podporila firma **RoTTel**, s.r.o., Prešov.

Expedíciu podporila firma **Tauris**, a.s., Rimavská Sobota.

Expedíciu podporila **Agentúra CERES**, Bratislava.

A ďakujeme predovšetkým našim rodinám,
ktoré nám tento krásny koníček ešte stále tolerujú...



SOLAR ECLIPSE

Slovak Union of Amateur Astronomers Team
Expedition Side 2006

Dovidenia v Novosibirsku 1. augusta 2008...

