ATK Tähtitieteessä 25.02.2004

Lisäys .cshrc tiedostoon haapa2 koneessa:

source /usr/local/rsi/idl_6.0/bin/idl_setup
setenv IDL_PATH \+$IDL_DIR/lib:/wrk2/rkarjala/idl_libraries/astrolib

1. Datan lukeminen ja kirjoittaminen I: kuvaformaatit. Esimerkiksi jpeg-formaatissa olevien kuvien lukeminen IDL:ään tapahtuu komennolla `read_jpeg`. Lue IDL:ään tiedosto
`/wrk2/rkarjala/IDL/mars_face.jpg`.

-IDL:ssä voi myös kirjoittaa kuvia tiedostoihin eri formaateissa, esim. jpeg:inä käyttäen komentoa `write_jpeg`.

Tehtävä: Piirrä kasvoille punaiset silmälasit

2. Datan lukeminen ja kirjoittaminen II: IDL:n save-tiedostot, komennot
`-save`
`-restore`

3. IDL:n save-tiedostossa `/wrk2/rkarjala/IDL/galaxies.save` on yli 50 000 galaksin paikkakoordinaatit (rektaskensio ja deklinaatio) sekä radiaalinopeudet. Tulosta galaksien jakauma taivaalla. Mitä huomaat?

Tiedostossa `/wrk2/rkarjala/IDL/open_clusters.save` on avonaisten tähtijoukkojen jakauma taivaalla. Tulosta se galaksijakauman päälle. Mistä johtuu ero jakaumissa?

Tähtitieteellisessä IDL-kirjastossa nimeltä Astro on useita tähtitieteellisiä rutiineja. Yksi niistä muuttaa rektaskension ja deklinaation galaktisiksi koordinaateiksi l,b tai päinvastoin. Muunnos galaktisiin koordinaatteihin on seuraavaa muotoa `glactc,ra,dec,year,gl,gb,1`, missä `ra,dec` ovat ekvatoriaalisetkoordinaatit, `gl,gb` galaktiset koordinaatit, `year` on ekvatoriaalisiin koordinaatteihin viittaava epookki, tässä tapauksessa 2000. Miltä edelliset jakaumat näyttävät galaktisissa koordinaateissa tulostettuina?

Hubblen lain mukaan kaukaisen galaksin etäisyys saadaan sen etääntymisnopeudesta seuraavasti: $r = v/H_0$. Käytä taulukon `vhelio` nopeuksista laskettuja etäisyyksiä Hubblen vakion arvolla $H_0 = 75\ kms^{-1}Mpc^{-1}$ ja tulosta etäisyysjakauma deklinaatiovälillä [26.5,32.5]. Mitä huomaat?