

ASTEROSEISMOLOGIE

hints bij de software

Installatie

Bij de opdrachten van het werkcollege zijn enkele programmaatjes beschikbaar die je helpen bij het analyseren en bekijken van datasets. Download de software van de pagina van het vak Asteroseismologie:

▷ `http://www.astro.ru.nl/wiki/nl/education/coursematerial`

Vervolgens kun je het tar-bestand uitpakken met

▷ `tar -xvzf seis.tar.gz`

Je hebt nu een directory 'seis/' met daarin een aantal Fortran-programma's en een aantal voorbeelden van datasets. De broncodes (de .f-bestanden) zijn al voor je gecompileerd: op de Unix-systemen van C&CZ zouden alle programma's gewoon moeten werken.

Gebruik

De software bestaat uit de volgende programma's:

- `plotdata` – Maak een grafiek van een databestand;
- `freq_student` – Maak een frequentie-analyse van een dataset;
- `pdm` – Plot de Θ -statistiek uit 'freq_student';
- `scargle` – Plot het Lomb-Scargle-diagram uit 'freq_student';
- `harmpplot_student` – Fit harmonische functies aan een dataset;
- `discriminant` – Identificeer trillingsmodi via de momentenmethode.

Om deze programma's te laten werken, moet PGPlot geïnstalleerd zijn. Op het C&CZ-systeem is dit al gebeurd.

Je roept de programma's aan door

▷ `./programma`

te typen vanuit je 'seis/'-directory, eventueel gevolgd door een bestandsnaam.

De programma's die gebruik maken van PGPlot, zullen je bij het uitvoeren vragen wat er moet gebeuren met de gemaakte grafiek:

▷ `Graphics device/type (? to see list, default /NULL):`

Je hebt nu verschillende opties. Enkele nuttige antwoorden op deze vraag zijn:

- ▷ `/xs` – Geef de grafiek weer op het scherm;
- ▷ `/ps` – Maak een PostScript-bestand 'pgplot.ps' van de grafiek, dat je vervolgens kunt afdrukken of in je verslag kunt verwerken;
- ▷ `/cps` – Idem, maar nu in kleur;
- ▷ `/null` – Maak geen grafiek.

Aanpassingen

Als je zelf aanpassingen wil doen aan de Fortran-programmatuur, zul je het betreffende bestand moeten wijzigen en hercompileren. Als je bijvoorbeeld de plotgrenzen in het programma 'scargle' wilt veranderen, moet je eerst de broncode wijzigen met een text-editor:

▷ `gedit_scargle.f_&`

Gedit is een programma dat qua bediening lijkt op de meeste Windows-programma's, handig dus als je gewend bent daarmee te werken.¹ Als de broncode naar wens is aangepast, moet je het programma opnieuw compileren met

▷ `make_scargle`

Databestanden

Het komt nogal eens voor dat je van een databestand twee kolommen wilt omwisselen, of dat je kolommen uit twee bestanden samen wilt voegen in een bestand. Twee nuttige programma's hierbij zijn 'awk' en 'paste'.

Als je van een databestand 'file' slechts de m -de en n -de kolom wil, kun je het volgende commando gebruiken:

▷ `awk '{print $m, $n}' file`

Je krijgt dan alle getallen uit kolom n ieder op een regel op je scherm. Heb je de informatie uit die kolom liever in bestand 'file2', dan gebruik je

▷ `awk '{print $m, $n}' file > file2`

Ook ingewikkelder bewerkingen als sommeren en regelnummers toevoegen zijn mogelijk. Vraag je wekcollege-assistent als je dit soort dingen nodig hebt.

Stel dat je twee bestanden 'file3' en 'file4' hebt, met data in respectievelijk drie en twee kolommen. Nu wil je die kolommen zodanig combineren, dat je in een nieuw bestand 'file5' de data uit de twee bestanden achter elkaar op één regel krijgt. Hiertoe gebruik je:

▷ `paste file3 file4 > file5`

Het bestand 'file5' bevat nu op elke regel vijf kolommen met de gegevens uit de twee bestanden.

Door slim combineren van deze twee programma's kun je dus heel makkelijk kolommen uit verschillende bestanden omwisselen en samenvoegen.

2011

¹Je kunt natuurlijk ook een ander programma gebruiken.