

Komputeralgebra rendszerek

IV. Felhasználói interfész, filekezelés

Czirbusz Sándor

czirbusz@gmail.com

Komputeralgebra Tanszék
ELTE Informatika Kar

2010-2011 őszi

Index I

- 1 A felhasználói interfész
 - File-típusok
 - Dokumentum-kezelés
 - A MAPLE környezet beállítása
- 2 Könyvtárkezelés
 - Maple package-ek
 - Maple repository
 - Sage package-ok
- 3 Filekezelés
 - Maple magasszintű I/O
 - Numerikus adatok tárolása a Maple-ban
 - A Sage I/O kezelése
 - A Maple alacsony szintű I/O-ja
- 4 Kapcsolat más rendszerekkel

Index II

- A Maple kódgenerálása
- A Maple és a többi komputeralgebra-rendszer
 - Az MmaTranslator csomag
 - A Matlab csomag
- A Sage és egyéb rendszerek



Példák

A Maple file-jai

*.valami

Kiterjesztés	Tartalom
*.mw	Standard Maple, ez a 10.0 verziótól létezik
*.mws	Klasszikus Maple
*.mpl	Maple input batch-hez, kötelező a „:”
*.maplet	Mapletek
*.txt	Maple text (importhoz)

A SAGE file–jai

Interaktív shell: Mivel ez egy terminál, ennek a history–pufferjét tudjuk lementeni; ennek mérete magában a terminál–menüben állítható.

Notebook interfész: A **notebook("könyvtárnév")** paranccsal hívható be, ezt a felhasználó home–könyvtárában tárolja, egy „notesz” munkalapokból áll (worksheet) .

- egy munkalapot vagy az egész noteszt tudjuk menteni
- a munkalap mentése bzip–tömörítéssel történik, a file–neve a noteszlap neve, SWS kiterjesztéssel
- a teljes notesz mentése úgy történik, hogy a tömörített munkalapokat egy zip file–ba csomagolja, a név fix, download_worksheets.zip

A Maple utasításblokk bevitele

Egyszerű sorszerkesztés

- A parancssor lezárása csak a régi verziókban kötelező a ";" vagy ":" karakterekkel (A kettőspont egyben az echozás elnyomása)
- túl hosszú sor : a sor folytatását \ jelzi
- Kommentár beszúrása #
- Utasításblokk beszúrása : "Ctrl-K" az aktuális elé, "Ctrl-J" mögé
- Az aktuális blok törlése : "Ctrl-Del" (az ouputot is törölni kell, vagy az üres blokkban ENTER)
- Utastásblokk végén "Enter", többsoros utasításblokk, pl. programozáshoz : "Shift-Enter"
- Az újraszámolás nem automatikus (Az eszköztárban a felkiáltójelek segítenek)
- Hivatkozás az előző eredményekre (három szintig): "%,%%, %%%"

Maple strukturált bevitel

Lehetőségünk van többszintű strukturált szöveg bevitelére

- Struktúraelemek: section, subsection. Beszúrásuk a menüből
- Egy paragrafus lehet szöveg illetve végrehajtási blokk.
- A szöveges és matematikai írásmód között az "F5" vált; lehet szövegben matematikai formulákat írni, ezek nem értékelődnek ki.

SAGE interaktív shell

Az interaktív shell lényegében az iPython

- A szokásos terminálkezelő
- Az előző eredményekre hivatkozás: `_`, `__`
- A teljes előzménylista a **`%hist`** utasítással

Sage Notebook–interfész I

Egy web–szerver által menedzselt web–lap

- a munkalap cellákból áll, ezt "Enter"–rel tehetjük többsorossá, "Shift–Enter" a kiértékelés
- egy cellán belül szabadon szerkeszthetünk (a megszokott beszúrási, visszavonási funkciók működnek)
- A cella fölött területet "Shift"–tel kattintva szövegblokkot kapunk; ez egy tinyHtml szerkesztő, sok HTML–es tudással. (Módosítás: dupla kattintással)
- Az eredmény megjelenítése alaphelyzetben minden cifrázást nélkülöz.
- A **show()** vagy a **view()** függvényekbe téve a megjelenítendő eredményt a **jsMath** formázó grafikusán jelenít meg

Sage Notebook–interfész II

- A grafikus megjelenés **Typeset** kapcsoló beállításával automatikus lesz.
- Nemcsak Sage–et lehet szerkeszteni és futtatni
- A file–kezelés, munkalap–kezelés a legördülő menűkből érhető el.
- a debugoláson kívül minden funkció működik

A MAPLE környezet beállítása

kernelopts és társai

- kernelopts
- interface, pl. interface(prompt=„—>”)
- errorbreak - 0: folytatás, 1 :szintaktikus hiba után megáll,2: bármely hiba után leáll
- getenv(„rendszerváltozó”), pl. HOME
- currentdir

Maple package-ek

Csomagok

- A `standard` és az `update` könyvtárak: csak a szükséges van a memóriában
- A `package`-ok.
- `?index,packages`
- Az újabb csomak moduláris csomagok:
`with(LinearAlgebra[Modular])` (Vagy a `stats`)
- Share vagy user-contributed library: www.mapleapps.com
- Csomag használata: **`with()`**.
- Ha csak ritkán és kevés függvény kell:
`csomagnév[függvéynév]` illetve a **`use ... in ...`** szerkezet

Maple repository

Mi hol van?

- Inicializálás induláskor : ../src/init és .mapleinit, illetve /lib/maple.ini
- libname : hol van a Maple könyvtár?
- currentdir(...) : a munkakönyvtár megadása, lekérdezése

Bővítés

- Könyvtárainkat vagy egy .lib és .ind kiterjesztésű file-párosban, vagy egy .lib kiterjesztésű file-ban tárolhatjuk
- mkdir(...) : könyvtár létrehozása
- libname lib1,lib2,... - könyvtárak megadása
- A **march** paranccsal saját archívumot hozhatunk létre
 - **march('create', "privatelib", 100)**
 - Törlés, bővítés, tömörítés, stb : ?march
 - savelibname=s1,s2,...; savelib(név1,név2,...);

A Sage csomagjai

- Standard csomagok: automatikusan belekerülnek a disztribúcióba, frissítéskor is. A frissítés **sage -upgrade**
- Opcionális csomagok a **sage -i csomagnév** paranccsal telepíthetők
- **"Huge"-csomag**: elliptikus-görbe adatbázis, ugyanúgy telepítendő, mint az opcionálisak
- **Kísérleti** csomagok: nem teljesen tesztelt csomagok
- **Maguk a csomagok**
- Saját csomag készítése: a GNU licenszelés szabályai szerint, a "Developer's Guide" alapján.

Magasszintű I/O

Munkalap és elemeinek írása/olvasása

- Munkafüzetek outputja
- Maple repository
- Maple programok
- Más alkalmazások felé
- writeto("outputfile")
- appendto("outputfile")
- writeto("terminal")
- save varseq,"file" <-> read varseq,"file"
- save varseq,"file.m" <-> read varseq,"file.m"
- ssystem("more datafile")[2] Az op.rendszer hívása

Numerikus adatok tárolása

Nagytömegű adatok feldolgozása

- Adatok kiírása : `writedata(„outputfile”,data,típuslista)`.
Utána `fclose()`!
- Alternatíva : `writeline`
- Beolvasás : `readdata („file-név”,oszlopok száma)`
- Alternatíva `readline` utána `sscanf()`
- Másik lehetőség a **stats** csomag : `ImportMatrix`,
`ExportMatrix` utasítása
 - `ExportMatrix(file,Mátrix,transzponált?,
elválasztott?,elválasztójel?)`
 - `ImportMatrix(file,név,...)`

A Sage filekezelése I

Naplózás

- **%logstart** Automatikusan naplózódik minden, alaphelyzetben a **"ipython_log.py"** file-ba. Lehet *append* és *rotate* módja is.
- **%logstop** A naplózás leállítása
- **%logstate** naplózunk-e vagy sem
- **%logoff, %logon** A naplózás ideiglenes felfüggesztése és újraindítása

Állapot mentése

A **save_session(sessionname)** paranccsal mentjük le minden változó aktuális állapotát, a **load_session(sessionname)**-el töltjük vissza.

A Sage filekezelése II

Egyedi objektumok mentés

A **save**(obj, filename, compress=None) paranccsal menteni, a **load**(*filename, compress=True, verbose=True) paranccsal pedig visszatölteni lehet egyedi objektumot.

Alacsonyszintű I/O

- Az egyéb file–kezelés **open** és **close** Python függvényekkel történik
- Kiíratás **write**, beolvasás a **read_data** függvényekkel
- Egyéb output: **print**, **pretty_print**
- Rendszerparancs a ! segítségével adható ki.

A naplózás nem megy a notebook–ban.

Alacsony szintű I/O

Stream-kezelés

- STREAM - fopen, fclose
- RAW - open, close
- PIPE - pipe, close
- PROCESS - popen, pclose

I/O formázás

- fprintf(stream,format,args), nprintf(format,args)
- printf(format,argf), sprintf(format,args)
- fscanf(stream,format), scanf(format), sscanf(string,format)

Kódgenerálás

Kapcsolat más rendszerekkel

- Használt package-ok : codegen (cost és optimize), valamint a CodGeneration
- Cél-nyelvek : FORTRAN, Java, C, MatLab, VisualBasic
- \LaTeX export
- Export az automatikus differenciálás felé(pl. jacobi mátrix generálás)

A Maple és a Mathematica

A Maple bizonyos korlátokkal képes **önállóan** futtatni a fenti két rendszer munkalapjait.

Mathematica

Az **MmaTranslator** csomag értelmezi a Mathematica utasításait, munkalapjait, de nem futtat programot.

- **FromMma** – input sort input sorba konvertál
- **FromMmaNotebook** – munkalapot munkalappá konvertál
- **MmaToMaple** – egy maplet, interaktív transzlátor

A Maple és a Matlab

Matlab csomag, csomag egy részéhez installált Matlab kell

Matlab

- Elsődleges kommunikációs függvények: változók kiértékeltetése a Matlabon keresztül
- Másodlagos kommunikációs függvények: az adatátvitelt végzik
- Transzlációs függvények: Matlab kód "fordítása" Maple-ra, önállóan futtathatók.

A Sage és egyéb rendszerek

A Sage interfészt biztosít sok rendszer felé

Kapcsolat más rendszerekkel

- A pari, gap, gp, maxima interfész beépített
- Opcionális package: pl. Singular
- Fizetős programok: Maple, Mathematica, Magma, MatLab
- Futtatás: vagy konzole-ként (a másik programban fogunk dolgozni), vagy interakcióban (a Sage-en keresztül kommunikálunk)
- Példa : `gap.console()`, `gap.interact()`

Eredetileg a Sage minden szimbolikus funkcióját a maxima végezte.

Példák

Lásd a munkalapokon