

Ferramentas Computacionais para Pesquisadores

VII Simpósio de Análise Numérica e Otimização

Abel Soares Siqueira
Universidade Federal do Paraná

24 de Fevereiro de 2015

Resumo

- Aprenda outras linguagens: Python ou Ruby; Shell; Makefile.
- Conheça a linguagem Julia
- Escolha um editor e um ambiente de desenvolvimento.
- perprof-py: Uma ferramenta para gerar perfis de desempenho.
- git: Uma ferramenta para controle de versão.
 - GitHub para colocar o seu código;
 - Travis CI para testá-lo automaticamente;
 - Coveralls.io para saber o que está sendo testado.
- Software Carpentry.
- Pacotes TikZ e PgfPlots do \LaTeX : para fazer gráficos.

Linguagens

Linguagens

Fortran

C

Velocidade

MatLab

Praticidade

Linguagens

Fortran

C

Velocidade

MatLab

Praticidade

Fazer um site

Parsear texto

Criar interfaces gráficas

Criar apps

Automatizar testes

Linguagens

Fortran

C

Velocidade

MatLab

Praticidade

Fazer um site

Parsear texto

Criar interfaces gráficas

Criar apps

Automatizar testes

Python

Ruby

Perl

PHP

Java

Javascript

C++

Shell

Objective C

C#

Assembly

SQL

R

Makefile

HTML

Markdown

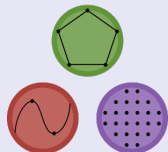
Julia

“... a **high-level, high-performance** dynamic programming language for technical computing, with **syntax that is familiar** to users of other technical computing environments. ”

- Usa C e Fortran no código;
- Substitui o MatLab;
- Compatibilidade com C e Fortran;
- Velocidade.

JuliaOpt

- Interfaces para alguns algoritmos conhecidos: IPOPT, CPLEX, KNITRO, COIN Cbc e Clp, entre outros.
- Linguagens de modelagem JuMP e Convex.
- Implementações de softwares tradicionais de otimização puramente em Julia.
- Implementações mais robustas usando códigos de baixo nível.



CUTEst.jl

- Três interfaces

- Interface igual a do CUTEst.

```
CUTEst.cfn(st, nvar, ncon, x, f, c, libname)
```

- Interface intermediária.

```
(f,c) = CUTEst.jl_cfn(nvar, ncon, x, libname)
```

- Interface para Julia.

```
(f,c) = objcons(nlp, x)
```

Editores e IDEs

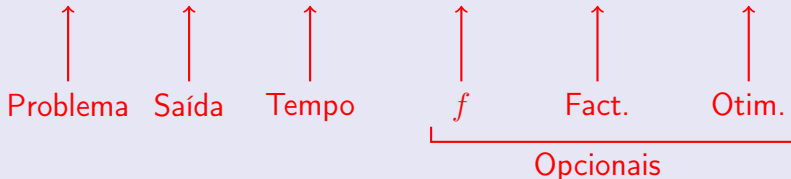
- Vim (Vi)
- Emacs
- Atom
- Sublime text
- Eclipse
- Sharelatex e/ou Writelatex

Perprof-py

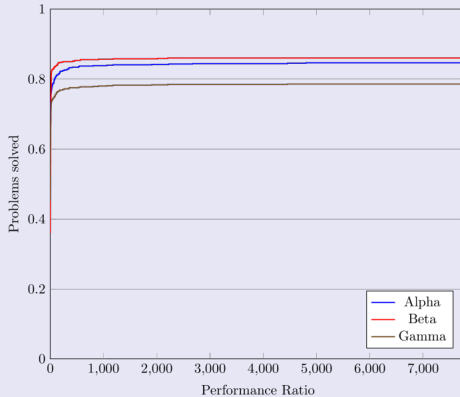
- Uma ferramenta que gera perfis de desempenho (Performance Profile).
- Roda no terminal e funciona no GNU/Linux, no OSX e no Windows.
- Usa dados do usuário, então não está preso à nenhuma linguagem.
- Implementado em Python 3, usa Matplotlib para gráficos em PNG, ou TikZ/Pgfplots para PDFs.
- Muitas opções.

Perprof-py

```
---
alname: Alpha
success: converged
free_format: True
---
10FOLDTR converged 4.597780e+01 +0.000000e+00 +6.828550e-07 +0.000000e+00
DIXCHLNV short 1.328150e+01 +9.864680e+14 +1.009790e-13 +5.572540e+08
BURKEHAN stationary 4.816060e-04 -3.437210e-08 +1.010450e+00 +2.464910e-03
```

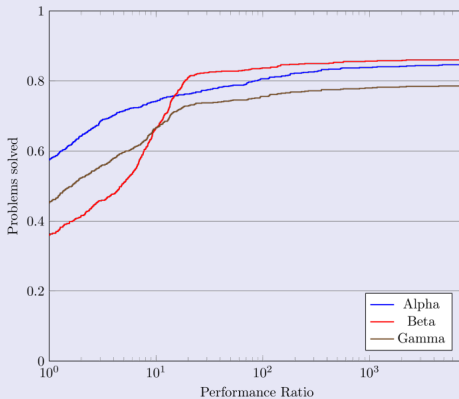


Perprof-py



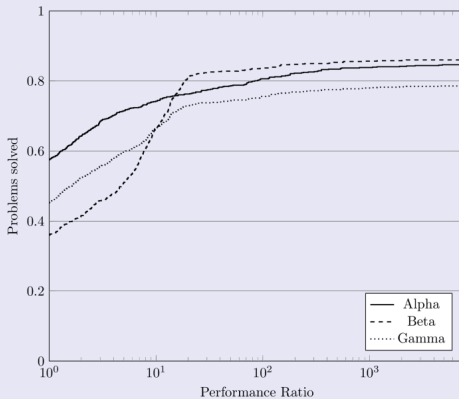
```
perprof-py *.table --tikz -o abc
```

Perprof-py



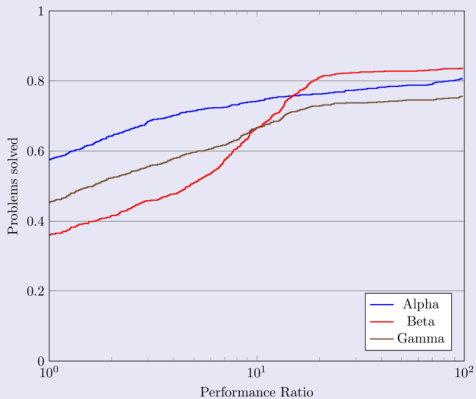
```
perprof-py *.table --semilog --tikz -o abc-semilog
```

Perprof-py



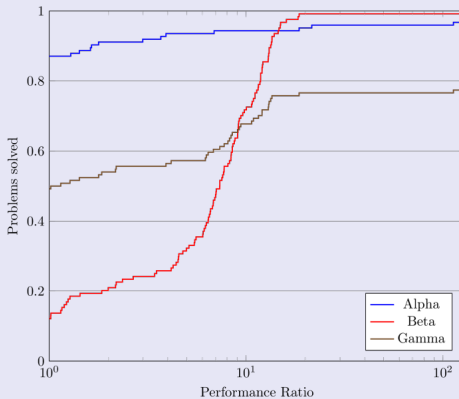
```
perprof-py *.table --semilog --tikz --black-and-white -o abc-bw
```

Perprof-py



```
perprof-py *.table --semilog --tikz --tau 100 -o abc-100
```


Perprof-py



```
perprof-py *.table --semilog --tikz --subset hs.subset -o abc-hs
```

Git

"FINAL".doc



FINAL.doc!



FINAL_rev.2.doc



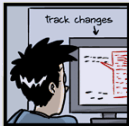
FINAL_rev.6.COMMENTS.doc



JORGE CHAY © 2012



FINAL_rev.8.comments5.
CORRECTIONS.doc



FINAL_rev.18.comments7.
corrections9.MORE.30.doc

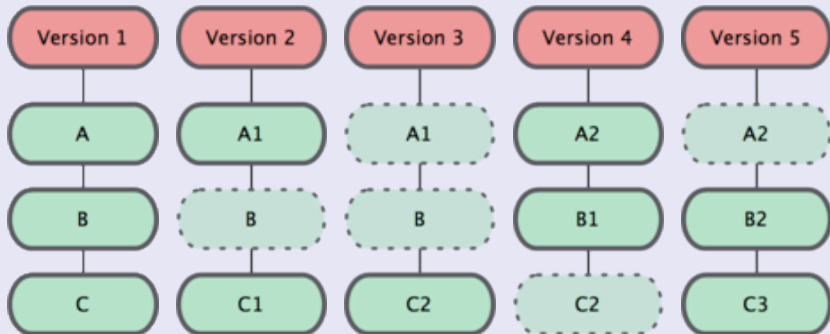


FINAL_rev.22.comments49.
corrections.10.#@\$%WHYDID
ICOMETOGRADSCHOOL?????.doc



WWW.PHDCOMICS.COM

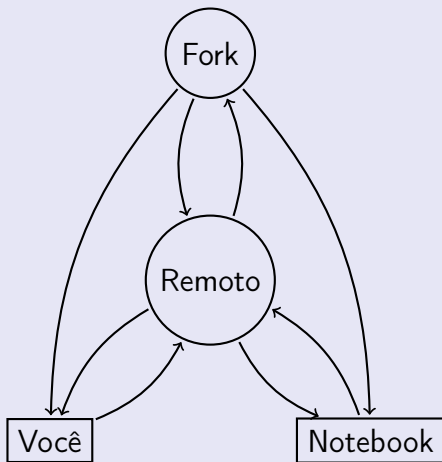
Git



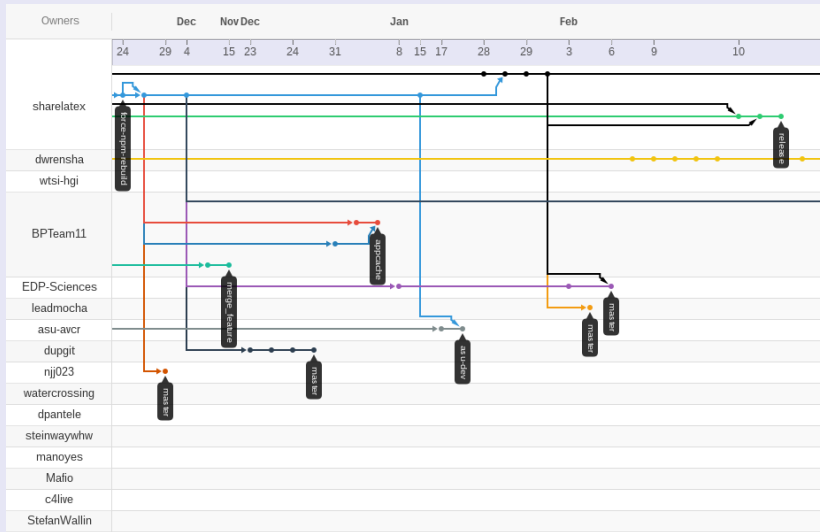
Código aberto usando Git

- GitHub
- Bitbucket
- Gitorious

Git remoto - GitHub



GitHub



Github

- **Travis CI**

Testes automatizados que começam quando você sobe o trabalho pro GitHub.

- **Coveralls.io**

De acordo com seus testes, ele verifica qual porcentagem do seu trabalho (em linhas úteis) está sendo verificada.

- **GitHub Pages**

Armazenamento de páginas estáticas, no formato `http://usuario.github.io`.



- Uma organização sem fins lucrativos cujos membros ensinam softwares para pesquisadores.
- Faz workshops no mundo todo; fornece material de ensino de acesso aberto; e tem o programa de treinamento para instrutores.
- Principais assuntos: Shell, Python, R, Git, GitHub, SQL.

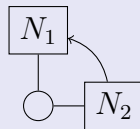
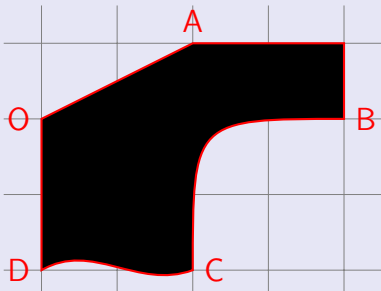
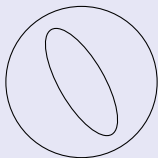


- Existe um custo administrativo, mais o custo de transporte e acomodação.
- No Brasil, o instrutor é o Raniere Silva.
- <http://www.catarse.me/pt/programacaocientifica>.

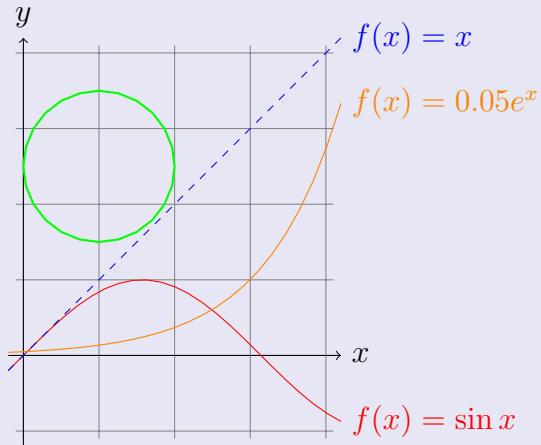
L^AT_EX: TikZ e PgfPlots

- **PGF** (**P**ortable **G**raphics **F**ormat) é uma camada básica, com comandos básicos.
- **TikZ** (**TikZ** ist kein **Z**eichenprogramm - TikZ não é um programa para desenhar). Uma camada *frontend* com comandos facilitando o desenho utilizando PGF.
- **PgfPlots** Faz gráficos de alta qualidade usando o TikZ. O usuário passa informações de eixo, e funções/dados.

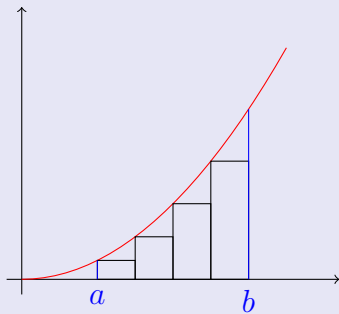
TikZ



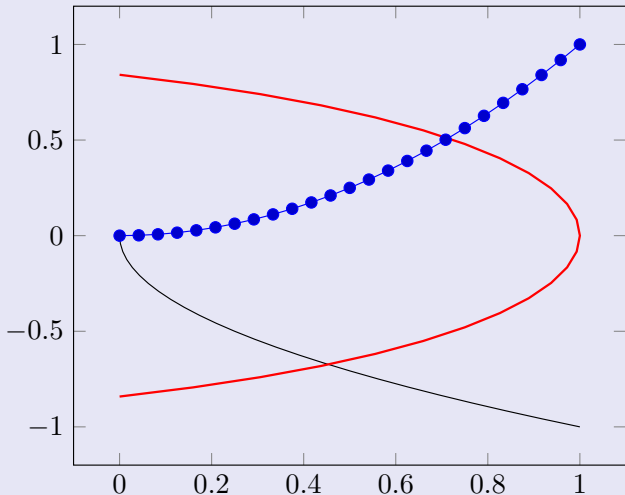
TikZ



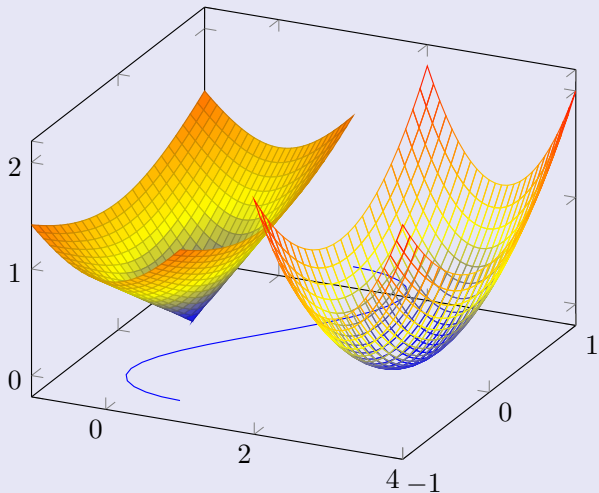
TikZ



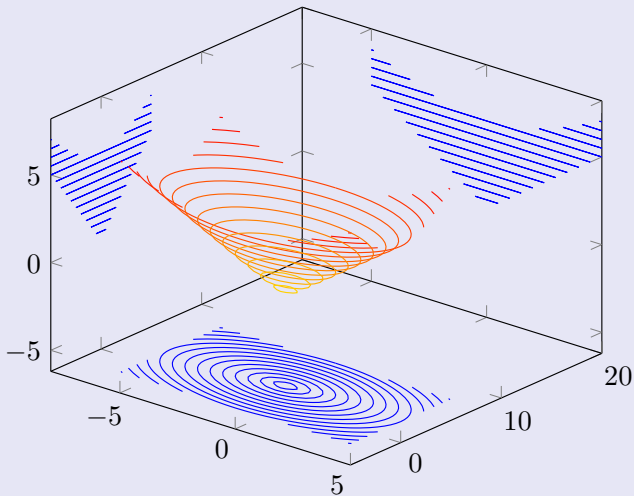
PgfPlots



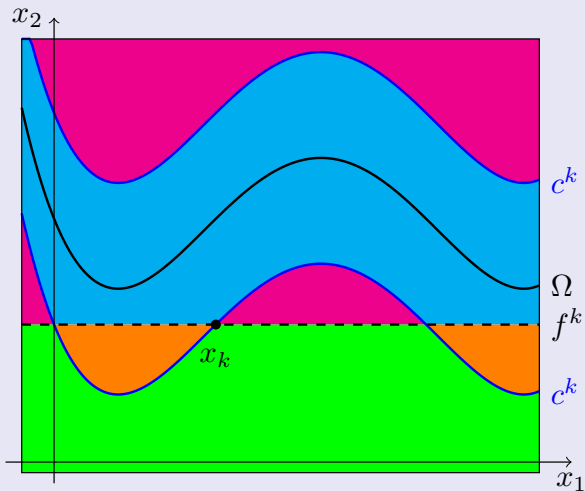
PgfPlots



PgfPlots



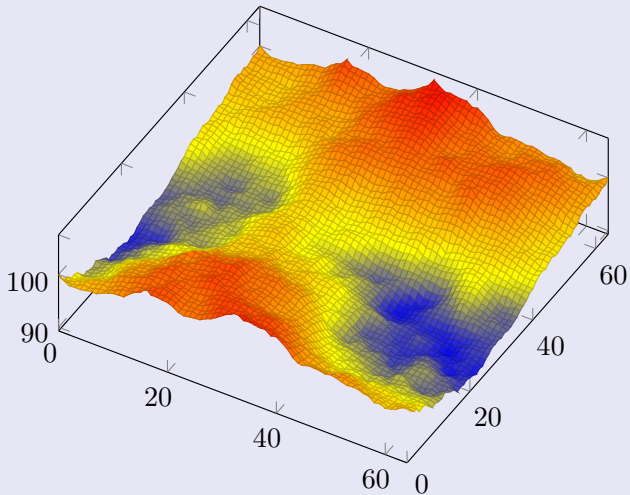
PgfPlots



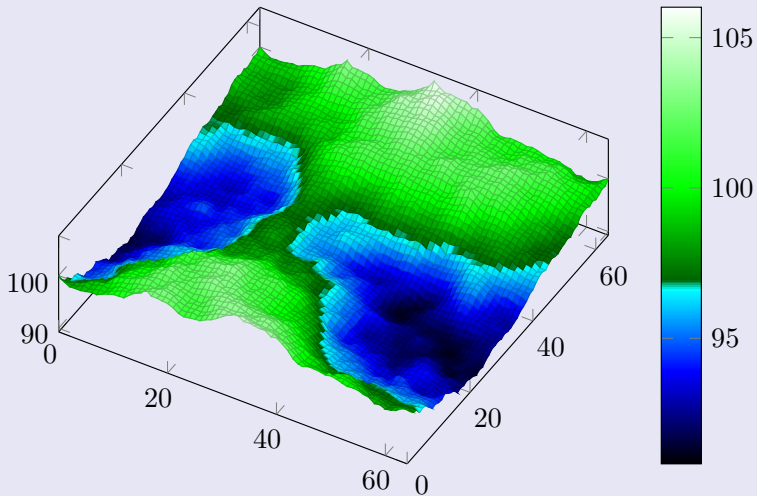
PgfPlots



PgfPlots



PgfPlots



Obrigado



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons
Atribuição-CompartilhaIgual 4.0 Internacional.