

Pós-Graduação em Ciência dos Dados

Prof. Dr. Tiago Eugenio de Melo
tmelo@uea.edu.br

JUPYTER



O que é um notebook?

O que é um notebook?

- Documentos que contêm código-fonte e ricos elementos de textos, tais como figuras, links e equações.

O que é um notebook?

- Documentos que contêm código-fonte e ricos elementos de textos, tais como figuras, links e equações.
- Mistura de código e elementos de texto.

O que é um notebook?

- Documentos que contêm código-fonte e ricos elementos de textos, tais como figuras, links e equações.
- Mistura de código e elementos de texto.
- Estes documentos são ideais para apresentar uma descrição da análise de dados e os seus resultados.

O que é um notebook?

- Documentos que contêm código-fonte e ricos elementos de textos, tais como figuras, links e equações.
- Mistura de código e elementos de texto.
- Estes documentos são ideais para apresentar uma descrição da análise de dados e os seus resultados.
- Assim como podem ser executados para análise de dados em tempo real.

O que é Jupyter Notebook?

O que é Jupyter Notebook?

- Ferramenta para desenvolvimento interativo e apresentação de projetos de ciência de dados.

O que é Jupyter Notebook?

- Ferramenta para desenvolvimento interativo e apresentação de projetos de ciência de dados.
- Jupyter produz notebooks.

Jupyter

Jupyter

- É acrônimo de Julia, Python e R.

Jupyter

- É acrônimo de Julia, Python e R.
- Atualmente, Jupyter permite programação em uma dezena de outras linguagens [1].

O que é Jupyter Notebook?

O que é Jupyter Notebook?

- Ambiente que integra código e documentação de alto nível.

O que é Jupyter Notebook?

- Ambiente que integra código e documentação de alto nível.
- Documentação:

O que é Jupyter Notebook?

- Ambiente que integra código e documentação de alto nível.
- Documentação:
 - Visualização

O que é Jupyter Notebook?

- Ambiente que integra código e documentação de alto nível.
- Documentação:
 - Visualização
 - Texto

O que é Jupyter Notebook?

- Ambiente que integra código e documentação de alto nível.
- Documentação:
 - Visualização
 - Texto
 - Equações matemáticas

O que é Jupyter Notebook?

- Ambiente que integra código e documentação de alto nível.
- Documentação:
 - Visualização
 - Texto
 - Equações matemáticas
 - Mídias

O que é uma aplicação Jupyter?

O que é uma aplicação Jupyter?

- É uma aplicação cliente-servidor.

O que é uma aplicação Jupyter?

- É uma aplicação cliente-servidor.
- Permite editar e executar notebooks via navegador Web.

O que é uma aplicação Jupyter?

- É uma aplicação cliente-servidor.
- Permite editar e executar notebooks via navegador Web.
- A aplicação pode ser executada:

O que é uma aplicação Jupyter?

- É uma aplicação cliente-servidor.
- Permite editar e executar notebooks via navegador Web.
- A aplicação pode ser executada:
 - Computador sem acesso a Internet.

O que é uma aplicação Jupyter?

- É uma aplicação cliente-servidor.
- Permite editar e executar notebooks via navegador Web.
- A aplicação pode ser executada:
 - Computador sem acesso a Internet.
 - Servidor remoto com acesso a Internet.

Breve Histórico

Breve Histórico

- Final da década de 80, Guido Van Rossum começou a desenvolver Python no Instituto de Pesquisa em Matemática e Ciência da Computação na Holanda.

Breve Histórico

- Final da década de 80, Guido Van Rossum começou a desenvolver Python no Instituto de Pesquisa em Matemática e Ciência da Computação na Holanda.
- Final de 2001, Fernando Pérez começou desenvolvendo o IPython.

Breve Histórico

- Final da década de 80, Guido Van Rossum começou a desenvolver Python no Instituto de Pesquisa em Matemática e Ciência da Computação na Holanda.
- Final de 2001, Fernando Pérez começou desenvolvendo o IPython.
- Em 2005, Robert Kern e Fernando Pérez tentaram, sem sucesso, construir o sistema de notebook.

Breve Histórico

- Final da década de 80, Guido Van Rossum começou a desenvolver Python no Instituto de Pesquisa em Matemática e Ciência da Computação na Holanda.
- Final de 2001, Fernando Pérez começou desenvolvendo o IPython.
- Em 2005, Robert Kern e Fernando Pérez tentaram, sem sucesso, construir o sistema de notebook.
- Em outubro de 2010, surgiu o primeiro protótipo de notebook para a Web.

Breve Histórico

- Final da década de 80, Guido Van Rossum começou a desenvolver Python no Instituto de Pesquisa em Matemática e Ciência da Computação na Holanda.
- Final de 2001, Fernando Pérez começou desenvolvendo o IPython.
- Em 2005, Robert Kern e Fernando Pérez tentaram, sem sucesso, construir o sistema de notebook.
- Em outubro de 2010, surgiu o primeiro protótipo de notebook para a Web.
- Em 2014, o Projeto Jupyter começou como uma spin-off do IPython.

INSTALAÇÃO

Instalação

Instalação

- A maneira mais direta é instalando o pacote Anaconda.

Instalação

- A maneira mais direta é instalando o pacote Anaconda.
- Anaconda é a distribuição Python mais utilizada para projetos de Ciência de Dados e vem com as ferramentas e bibliotecas mais comumente utilizadas.

Instalação

- A maneira mais direta é instalando o pacote Anaconda.
- Anaconda é a distribuição Python mais utilizada para projetos de Ciência de Dados e vem com as ferramentas e bibliotecas mais comumente utilizadas.
- Exemplos:

Instalação

- A maneira mais direta é instalando o pacote Anaconda.
- Anaconda é a distribuição Python mais utilizada para projetos de Ciência de Dados e vem com as ferramentas e bibliotecas mais comumente utilizadas.
- Exemplos:
 - NumPy

Instalação

- A maneira mais direta é instalando o pacote Anaconda.
- Anaconda é a distribuição Python mais utilizada para projetos de Ciência de Dados e vem com as ferramentas e bibliotecas mais comumente utilizadas.
- Exemplos:
 - NumPy
 - Pandas

Instalação

- A maneira mais direta é instalando o pacote Anaconda.
- Anaconda é a distribuição Python mais utilizada para projetos de Ciência de Dados e vem com as ferramentas e bibliotecas mais comumente utilizadas.
- Exemplos:
 - NumPy
 - Pandas
 - Matplotlib

Instalação

- A maneira mais direta é instalando o pacote Anaconda.
- Anaconda é a distribuição Python mais utilizada para projetos de Ciência de Dados e vem com as ferramentas e bibliotecas mais comumente utilizadas.
- Exemplos:
 - NumPy
 - Pandas
 - Matplotlib
 -

Instalação

Instalação

- O processo de instalação é realizado através do comando:

Instalação

- O processo de instalação é realizado através do comando:

```
pip3 install jupyter
```

Início

Início

- Deve-se escolher um diretório do projeto.

Início

- Deve-se escolher um diretório do projeto.
- Executar o comando:

Início

- Deve-se escolher um diretório do projeto.
- Executar o comando:

jupyter notebook

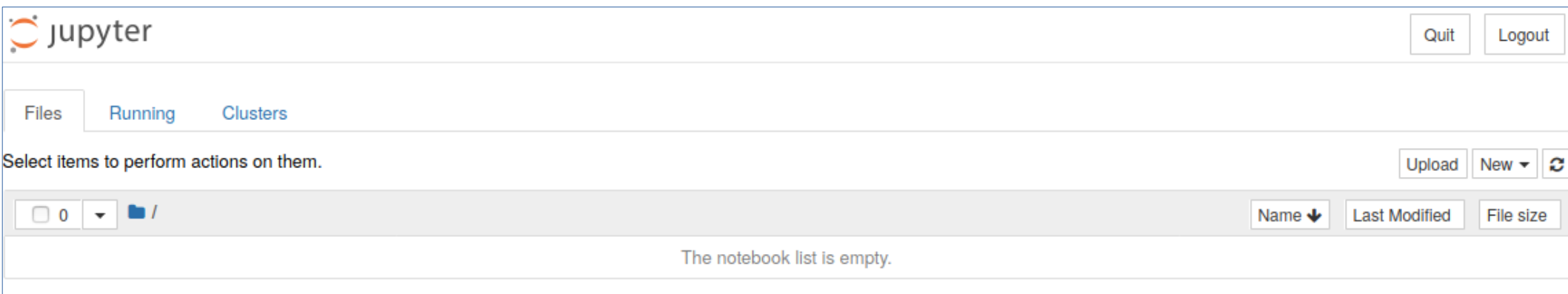
Início

```
tiago@mediterraneo: ~/projeto
Arquivo Editar Ver Pesquisar Terminal Ajuda
tiago@mediterraneo:~/projeto$ jupyter notebook
[I 18:17:46.137 NotebookApp] The port 8888 is already in use, trying another port.
[I 18:17:46.139 NotebookApp] Serving notebooks from local directory: /home/tiago/projeto
[I 18:17:46.139 NotebookApp] Jupyter Notebook 6.1.3 is running at:
[I 18:17:46.139 NotebookApp] http://localhost:8889/?token=be4e949ce689adac11415c478f96baa054fbd7c2dc559918
[I 18:17:46.139 NotebookApp] or http://127.0.0.1:8889/?token=be4e949ce689adac11415c478f96baa054fbd7c2dc559918
[I 18:17:46.140 NotebookApp] Use Control-C to stop this server and shut down all kernels (twice to skip confirmation).
[C 18:17:46.143 NotebookApp]

To access the notebook, open this file in a browser:
file:///home/tiago/.local/share/jupyter/runtime/nbserver-12162-open.html
Or copy and paste one of these URLs:
http://localhost:8889/?token=be4e949ce689adac11415c478f96baa054fbd7c2dc559918
or http://127.0.0.1:8889/?token=be4e949ce689adac11415c478f96baa054fbd7c2dc559918
```

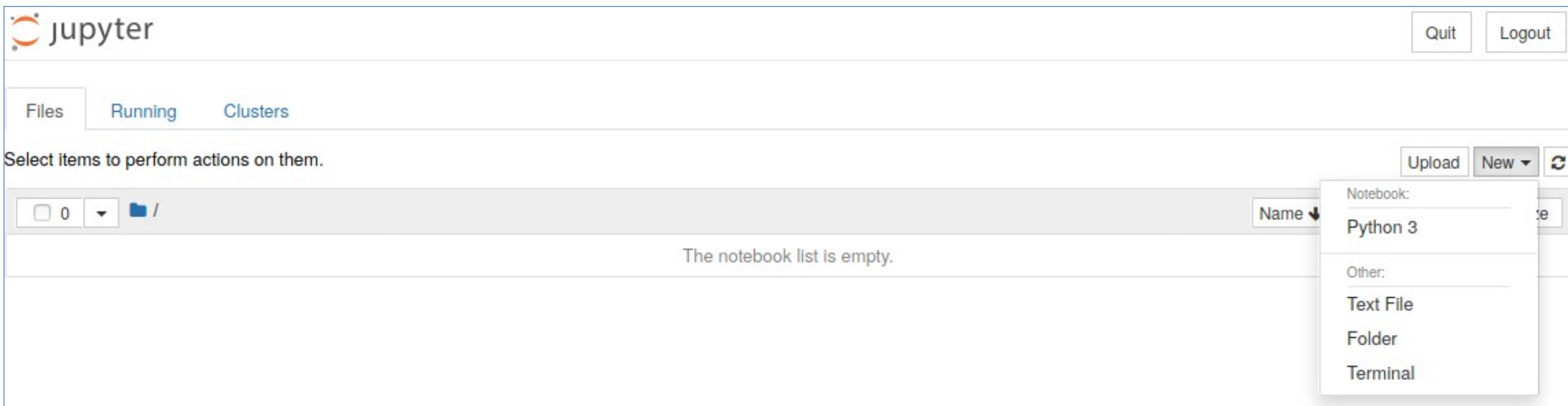
Início

- Web:
- <http://localhost:8889/tree>



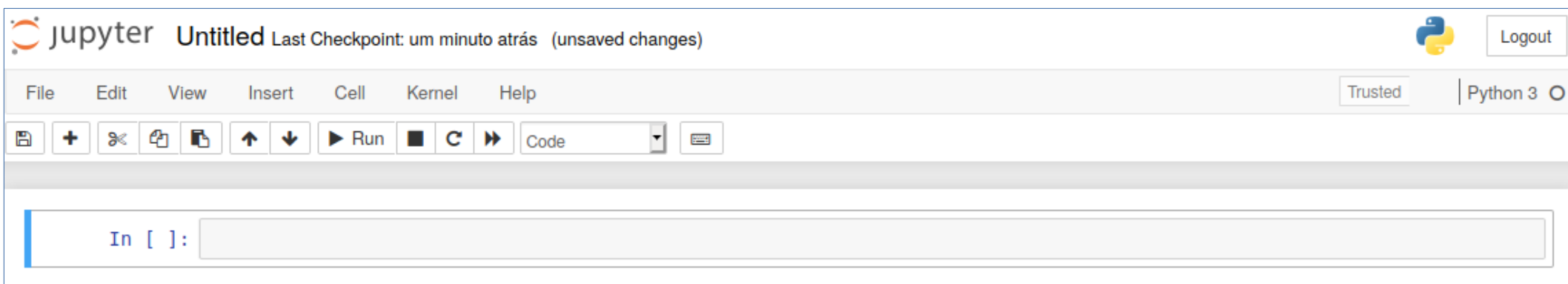
Início

- Interface intuitiva



Criação de Programa

- New



The image shows the Jupyter Notebook interface. At the top, the title bar reads "jupyter Untitled Last Checkpoint: um minuto atrás (unsaved changes)". On the right side of the title bar, there is a Python logo and a "Logout" button. Below the title bar is a menu bar with options: "File", "Edit", "View", "Insert", "Cell", "Kernel", and "Help". To the right of the menu bar, there is a "Trusted" status indicator and "Python 3" with a dropdown arrow. Below the menu bar is a toolbar with icons for file operations (save, new, close, copy, paste), navigation (up, down), execution (run, stop, refresh, next), and a cell type dropdown menu currently set to "Code". The main area of the notebook is a code cell with the prompt "In []:" followed by a large empty text input field.

Arquivo ipynb

Arquivo ipynb

- Os arquivos do tipo notebook têm a extensão **.ipynb**.

Arquivo ipynb

- Os arquivos do tipo notebook têm a extensão **.ipynb**.
- O arquivo é do tipo texto e tem o formato de um arquivo JSON.

Arquivo ipynb

- Os arquivos do tipo notebook têm a extensão **.ipynb**.
- O arquivo é do tipo texto e tem o formato de um arquivo JSON.
- Cada célula e o seu conteúdo, incluindo imagens anexadas são convertidas para strings de texto com alguns metadados.

Interface Notebook

Interface Notebook

- O desenvolvimento do notebook é através de células.

Interface Notebook

- O desenvolvimento do notebook é através de células.
- As células podem ser:

Interface Notebook

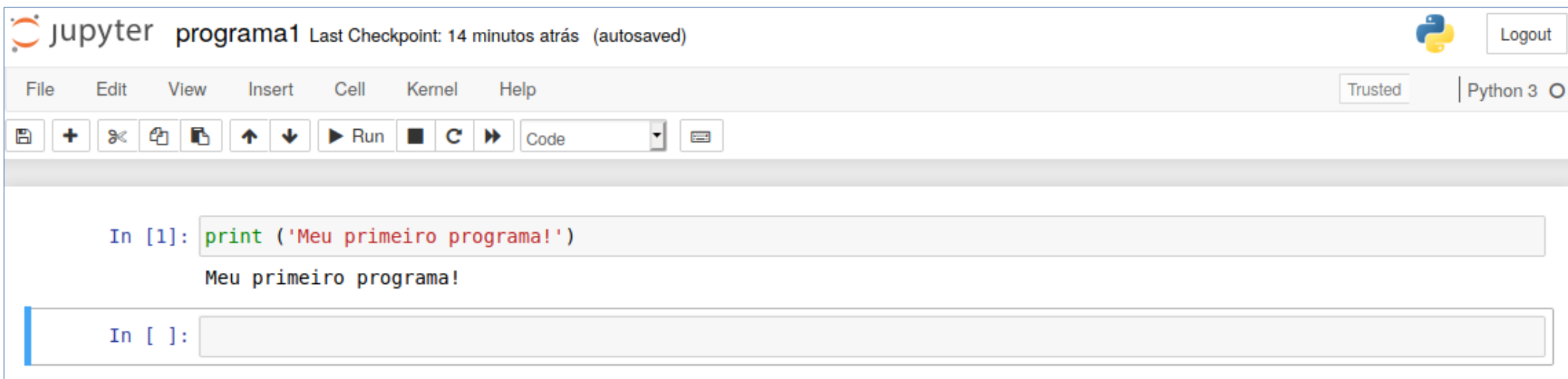
- O desenvolvimento do notebook é através de células.
- As células podem ser:
 - Código.

Interface Notebook

- O desenvolvimento do notebook é através de células.
- As células podem ser:
 - Código.
 - Texto.

Célula Código

- Exemplo:



The screenshot displays a Jupyter Notebook interface. At the top, the header shows the Jupyter logo, the notebook name 'programa1', and the status 'Last Checkpoint: 14 minutos atrás (autosaved)'. On the right, there is a Python logo and a 'Logout' button. Below the header is a menu bar with 'File', 'Edit', 'View', 'Insert', 'Cell', 'Kernel', and 'Help'. To the right of the menu bar, it says 'Trusted' and 'Python 3'. Below the menu bar is a toolbar with icons for file operations (save, new, copy, paste, undo, redo), a 'Run' button, a 'Stop' button, and a 'Code' dropdown menu. The main area contains two code cells. The first cell, labeled 'In [1]:', contains the code `print ('Meu primeiro programa!')` and has executed, showing the output 'Meu primeiro programa!'. The second cell, labeled 'In []:', is currently empty and has a blue cursor at the start.

Célula Texto (*markdown*)

- Diversos recursos de texto, linguagens de marcação, imagens, etc.

Kernels

Kernels

- Por trás de todo notebook é executado um kernel.

Kernels

- Por trás de todo notebook é executado um kernel.
- Qualquer saída é retornada para a célula para ser exibida.

Kernels

- Por trás de todo notebook é executado um kernel.
- Qualquer saída é retornada para a célula para ser exibida.
- O kernel é responsável por persistir os estados durante a execução do programa e entre as células.