

Baixar e processar dados de terremotos com ObsPy

Documentação de uso do programa

Discente: Danilo Portela de Oliveira

Docente: Marcelo Peres Rocha

Matrícula: 222105229

Disciplina: PROGRAMAÇÃO PARA GEOCIÊNCIAS

O programa foi desenvolvido com o objetivo de utilizar o FDSN da biblioteca obspy para acessar dados Sismológicos. O código pesquisa eventos de terremoto e posteriormente baixa, processa e plota no mapa. A estrutura do projeto é mostrado na Figura 1.

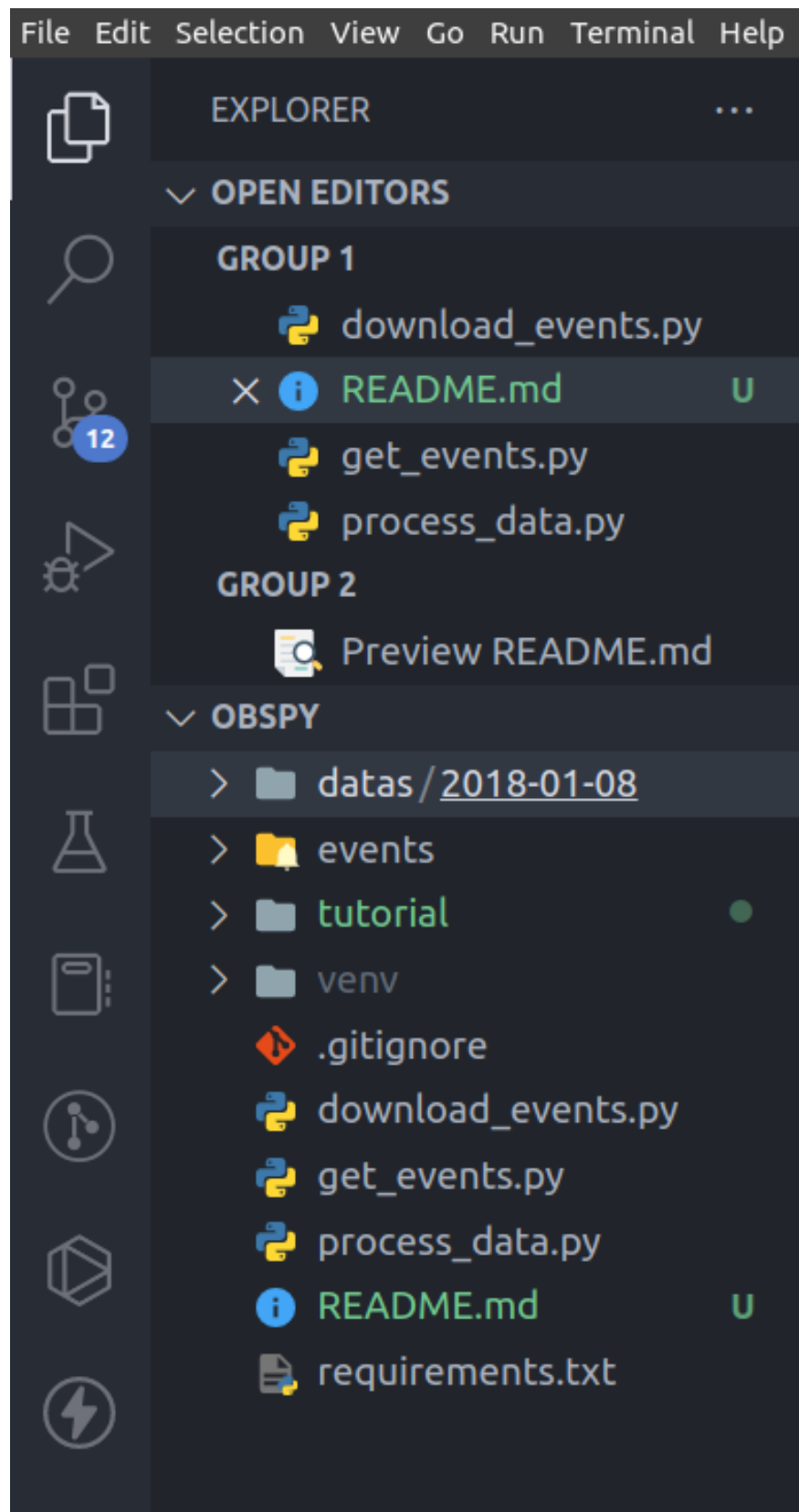


Figura 1: Arquitetura do projeto.

Exemplo de uso:

Passo 1:

O usuário pode optar por criar um ambiente virtual por meio do comando `python -m venv venv`, logo, ativar o ambiente virtual "venv" com o comando `source ./venv/bin/activate` se estiver no Linux, caso esteja no Windows, basta utilizar o comando `source ./venv/Script/Activate`. Feito isso, o usuário estará fazendo todas as instalações de bibliotecas neste ambiente virtual (Figura 2) utilizando o "requirements.txt". Para isso, basta usar o comando `pip install -r requirements.txt`. Para desativar o ambiente virtual, basta utilizar o comando `deactivate`.

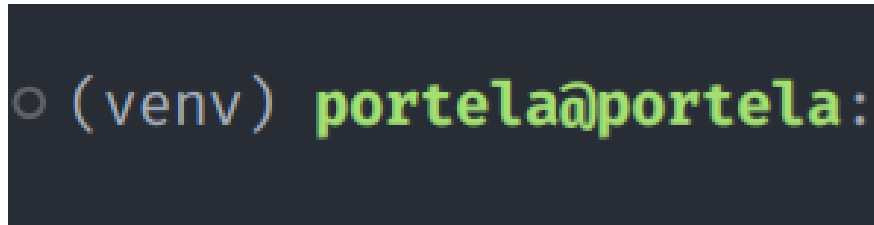


Figura 2: Ambiente virtual ativado.

Passo 2:

Após criar o ambiente virtual e instalar as bibliotecas, o programa está pronto para funcionar. Primeiramente, o usuário executa o arquivo "get_events.py" usando o comando `python get_events.py`. Esse arquivo irá obter os eventos de terremotos de 2010-01-01 até 2020-04-25 da Holanda. Ele armazenará as informações dos eventos em um arquivo excel e também irá plotar os eventos no mapa. Como saída, será criada uma pasta chamada "events" contendo esses arquivos (ou seja, o arquivo excel "events.xlsx" e o mapa "Earthquakes 2010-01-01 - 2020-04-25.png", mostrados na Figura 3 e 4).

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Estilos Planilha Dados Ferramentas Janela Ajuda													
Calibri 11 N I S A %													
A1													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Origin Time	Lat [°]	Lon [°]	Depth [m]	Event type	mag	intude	Station	info				
2	0	2020-03	53,359	6,844	3000 induced	2.26975	MLn	Creation!	Krewerd				
3	1	2020-03	53,255	6,914	3000 induced	2.00025	MLn	Creation!	Wagenborgen				
4	2	2019-06	53,32	6,767	3000 induced	2.50504	MLn	Creation!	Garrelswier				
5	3	2019-05	53,328	6,652	3000 induced	3.36147	MLn	Creation!	Westervlietwerd				
6	4	2018-04	53,371	6,75	3000 induced	2.81124	MLn	Creation!	Garsthuizen				
7	5	2018-02	53,293	6,78	3000 induced	2.16064	MLn	Creation!	Garrelswier				
8	6	2018-02	53,335	6,751	3000 induced	2.03768	MLn	Creation!	Loppersum				
9	7	2018-01	53,363	6,751	3000 induced	3.43469	MLn	Creation!	Zeerijp				
10	8	2017-12	53,37	6,765	3000 induced	2.06669	MLn	Creation!	't Zandt				
11	9	2017-05	53,211	6,834	3000 induced	2.58596	MLn	Creation!	Slochteren				
12	10	2017-04	53,21	6,713	3000 induced	2.00589	MLn	Creation!	Scharmer				
13	11	2017-03	53,35	6,761	3000 induced	2.08334	MLn	Creation!	Zeerijp				
14	12	2016-12	53,083	6,712	3000 induced	2.42749	MLn	Creation!	Zuidlaren				
15	13	2016-11	53,306	6,809	3000 induced	2.18053	MLn	Creation!	Wirdum				
16	14	2016-09	53,218	6,844	3000 induced	2.06645	MLn	Creation!	Schildwolde				
17	15	2016-02	53,184	6,781	3000 induced	2.42094	MLn	Creation!	Froombosch				
18	16	2015-10	53,285	6,92	3000 induced	2.2546	MLn	Creation!	Meedhuizen				
19	17	2015-09	53,234	6,834	3000 induced	3.07801	MLn	Creation!	Hellum				
20	18	2015-08	53,185	6,754	3000 induced	2.03266	MLn	Creation!	Kolham				
21	19	2015-07	53,262	6,631	3000 induced	2.08267	MLn	Creation!	Zuidwolde				
22	20	2015-05	53,4042	6,66833	3000 induced	2.00999	MLnq	Creation!	Uithuizen				
23	21	2015-03	53,3217	6,855	3000 induced	2.26665	MLnq	Creation!	Appingedam				
24	22	2015-02	53,3232	6,85667	3000 induced	2.29206	MLnq	Creation!	Appingedam				
25	23	2015-01	53,3238	6,76833	3000 induced	2.69186	MLnq	Creation!	Wirdum				
26	24	2014-12	53,2083	6,72833	3000 induced	2.7718	MLnq	Creation!	Scharmer				
27	25	2014-11	53,3743	6,67833	3000 induced	2.91673	MLnq	Creation!	Zandweer				
28	26	2014-09	53,258	6,655	3000 induced	2.82817	MLnq	Creation!	Garmerwolde				
29	27	2014-09	53,1938	6,78667	3000 induced	2.63499	MLnq	Creation!	Froombosch				
30	28	2014-07	53,2137	6,79	3000 induced	2.11915	MLnq	Creation!	Slochteren				
31	29	2014-03	53,39	6,61833	3000 induced	2.05065	MLnq	Creation!	Rottum				
32	30	2014-03	53,2278	6,82167	3000 induced	2.29637	MLnq	Creation!	Schildwolde				
33	31	2014-02	53,3568	6,78167	3000 induced	3.01011	MLnq	Creation!	't Zandt				
34	32	2013-11	53,3267	6,845	3000 induced	2.01529	MLnq	Creation!	Appingedam				
35	33	2013-11	53,0523	6,755	3000 induced	2.39305	MLnq	Creation!	Annen				
36	34	2013-09	53,344	6,77167	3000 induced	2.76971	MLnq	Creation!	Zeerijp				
37	35	2013-08	53,2443	6,69667	3000 induced	2.11744	MLnq	Creation!	Lageland				
38	36	2013-07	53,3228	6,80333	3000 induced	2.36297	MLnq	Creation!	Wirdum				

Figura 3: Informações dos eventos.

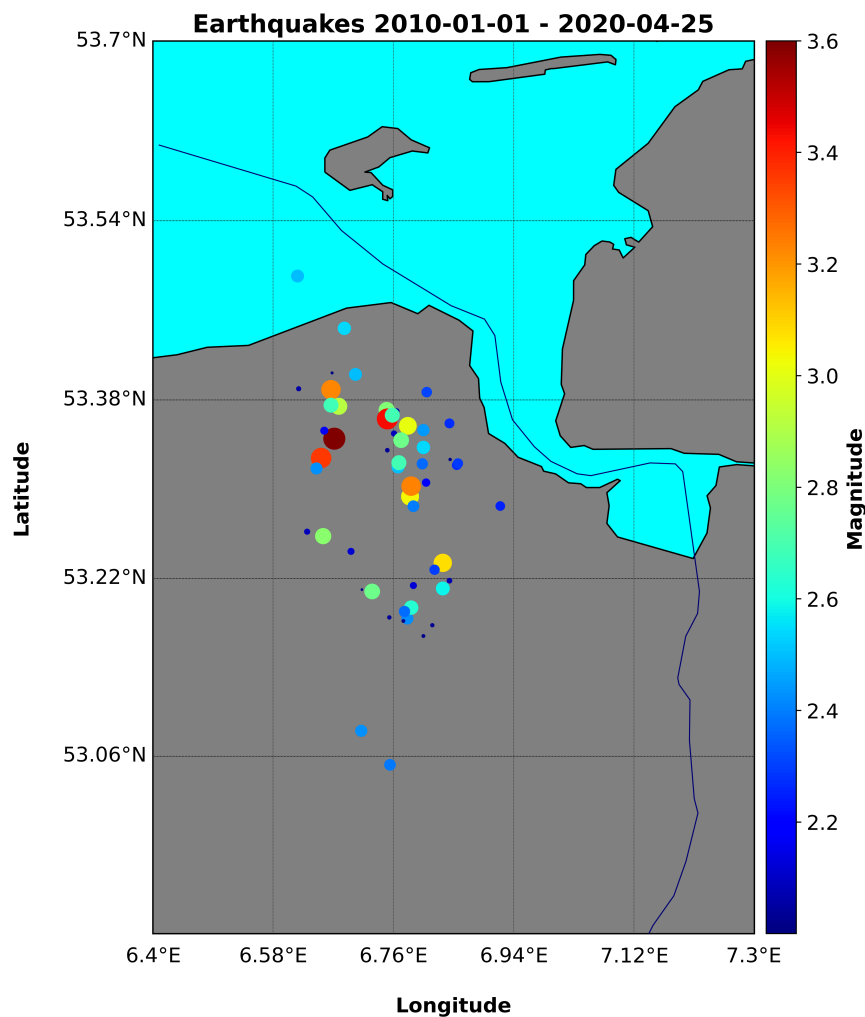


Figura 4: Eventos Sismológicos.

Passo 3:

Após as informações serem salvas no arquivo excel, o usuário executa o arquivo "download_events.py" usando o comando `python download_events.py`. Esse arquivo irá ler o arquivo excel 'events.xlsx' e baixe os registros. Como saída, será criado um diretório "datas/2018-01-08" contendo os dados Sismológicos.

Passo 4:

Por último, o usuário executa o arquivo "process_data.py" usando o comando `python process_data.py`. Esse arquivo irá para cada canal da estação solicitada, remover a resposta instrumental, filtrar os dados e plotar os dados processados. Como saída, dentro do diretório "datas/2018-01-08" é criado uma pasta "plots" com as figuras processadas.

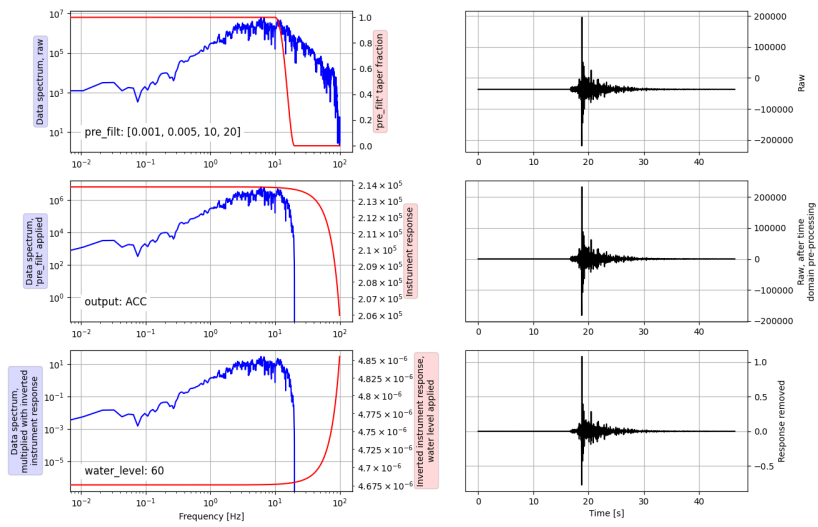


Figura 5: Remover a resposta instrumental.

2018-01-08T14:00:37.090000Z

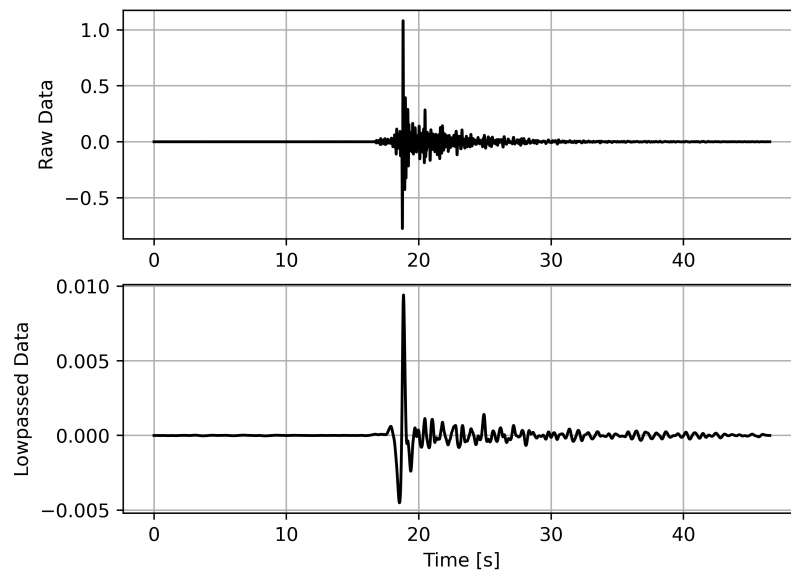


Figura 6: Dado filtrado.