

PyQt no Acelerador de Partículas Brasileiro

Gabriel Fedel
gabriel.fedel@lnls.br

Software de Operação das Linhas de Luz (SOL)
Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS)

20 de Agosto, 2017

Introdução

Tópicos Principais:

- ▶ Partículas, Luz Síncrotron e Sirius
- ▶ Estrutura de Controle nas Estações Experimentais
- ▶ PyQt
- ▶ PyQt no LNLS (e Sirius)
- ▶ Próximos Desafios
- ▶ Conclusão

Fonte de Luz Síncrotron



Figure: Luz síncrotron

Laboratório Nacional de Luz Síncrotron



Figure: LNLS

Laboratório Nacional de Luz Síncrotron

- ▶ Primeira fonte de Luz Síncrotron do hemisfério sul (UVX)
- ▶ Única fonte da América Latina
- ▶ Inaugurado em 1997
- ▶ Faz parte do CNPEM
Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais
Organização social qualificada pelo Ministério da Ciência,
Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC)

Laboratório Nacional de Luz Síncrotron

- ▶ Recebe 1200 pesquisadores por ano
- ▶ Parcerias com indústria nacional
- ▶ Áreas de Pesquisa

Meio Ambiente, Agricultura, Energia, Materiais, Saúde, entre outros

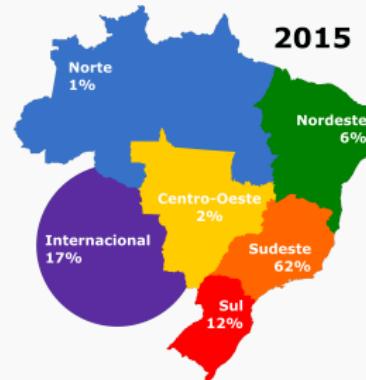


Figure: Usuários por região

Estações Experimentais (Linhas de Luz)

- ▶ Diferentes faixas do espectro
- ▶ Diferentes experimentos
- ▶ 18 Estações

Sirius

- ▶ Maior e mais complexa infraestrutura científica já construída no Brasil
- ▶ Mais intensa fonte de luz síncrotron

Sirius



Figure: Sirius

SOL

- ▶ Software para as Estações Experimentais
- ▶ Automação e interfaces de controle

Desafios de Controle

- ▶ Diversos equipamentos
- ▶ Diversos fabricantes
- ▶ Diversos softwares

EPICS

- ▶ Experimental Physics and Industrial Control System
- ▶ Sistema cliente-servidor distribuído usando Channel Access como protocolo de comunicação
- ▶ IOC
Servidor de PVs (Variáveis de processo)

EPICS

EPICS

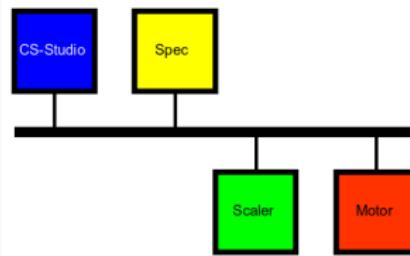


Figure: Epics

Necessidade de Interfaces

- ▶ Escrita/Leitura EPICS
- ▶ Experimentos (Python)

Flexibilidade para desenvolvimento, pois novos experimentos
são criados à todo momento

Exemplo: Scan

Interface de usuários (hoje)

- ▶ Spec
- ▶ Linha de comando (Python)
- ▶ CS-Studio

CS-Studio - Pontos Positivos

- ▶ Open Source
- ▶ Acesso ao EPICS
- ▶ Usabilidade Simples

CS-Studio - Pontos Negativos

- ▶ Dificuldade de Modificação
- ▶ Dificuldade de integração com Python
- ▶ Mistura entre controle e visualização
- ▶ Alto uso de recursos

PyQt

- ▶ Bindig do Qt para Python
- ▶ Desenvolvido pela Riverbanking
- ▶ GPL (ou Licença Comercial)
- ▶ Última versão 5.9 e 4.12

PyQt - Vantagens

- ▶ Framework intuitivo
- ▶ Estável
- ▶ Open source
- ▶ Python
- ▶ Desenvolvimento rápido
- ▶ Boa performance
- ▶ Base para outras ferramentas
Orange, MXCube, PyMCA, PyDM
- ▶ Multiplataforma

PyQt - Vantagens

- ▶ Qt Designer
- ▶ Fácil desenvolvimento de widgets
- ▶ signal e slot

PyDM - <https://github.com/slaclab/pydm>

- ▶ Framework simples que integra PyQt + PyEPICS
- ▶ Fácil de estender
- ▶ Python
- ▶ Open Source

PyQt no LNLS

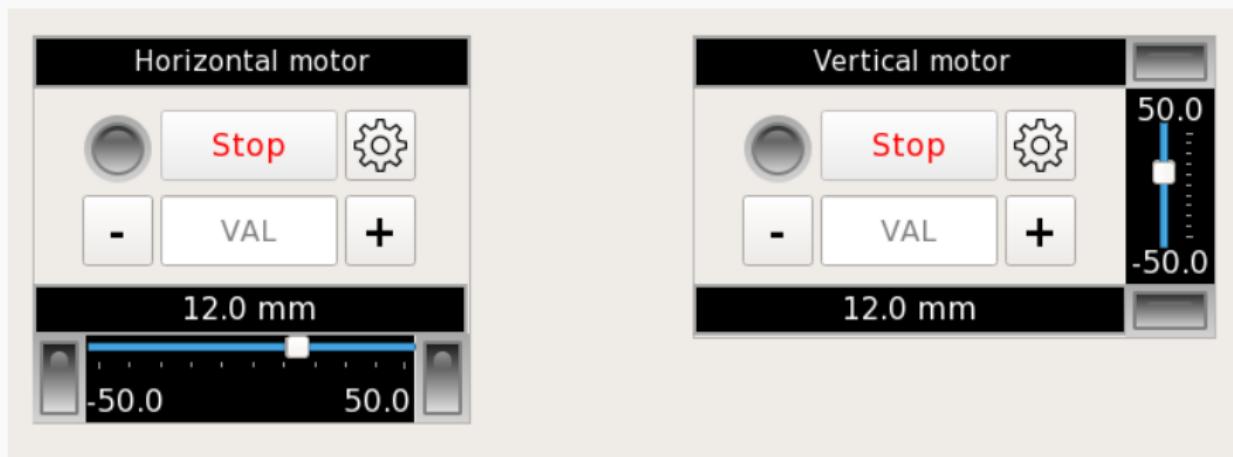


Figure: Controle de Motor

PyQt no LNLS

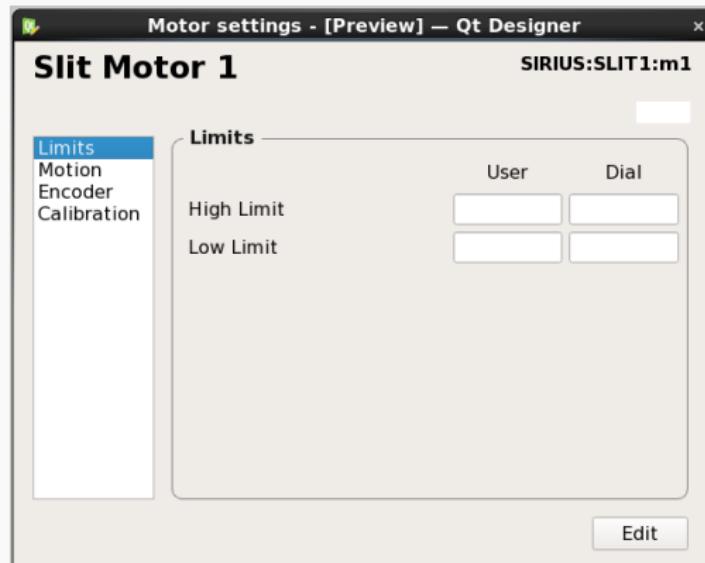


Figure: Configurações de motor

PyQt no LNLS



Figure: Baking

PyQt no LNLs



Figure: Tela da FAC

PyQt no LNLS

Figure: Tela da FAC

PyQt no LNLS

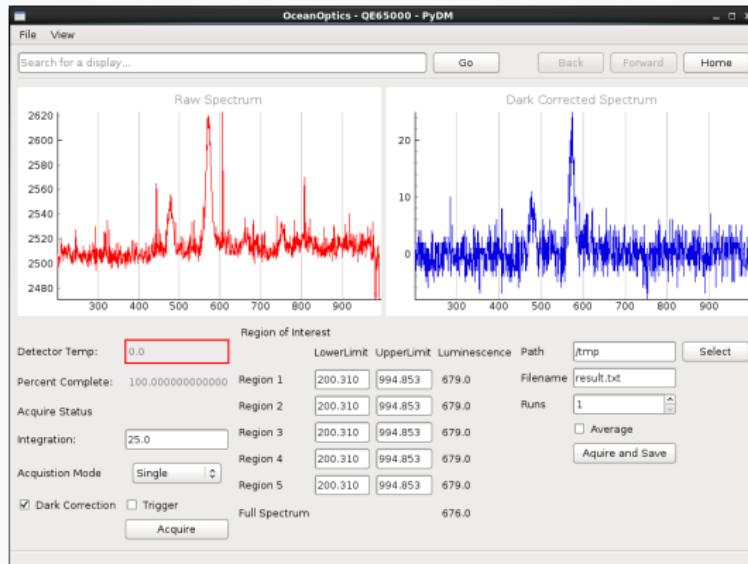


Figure: Ocean

PyQt no LNLS

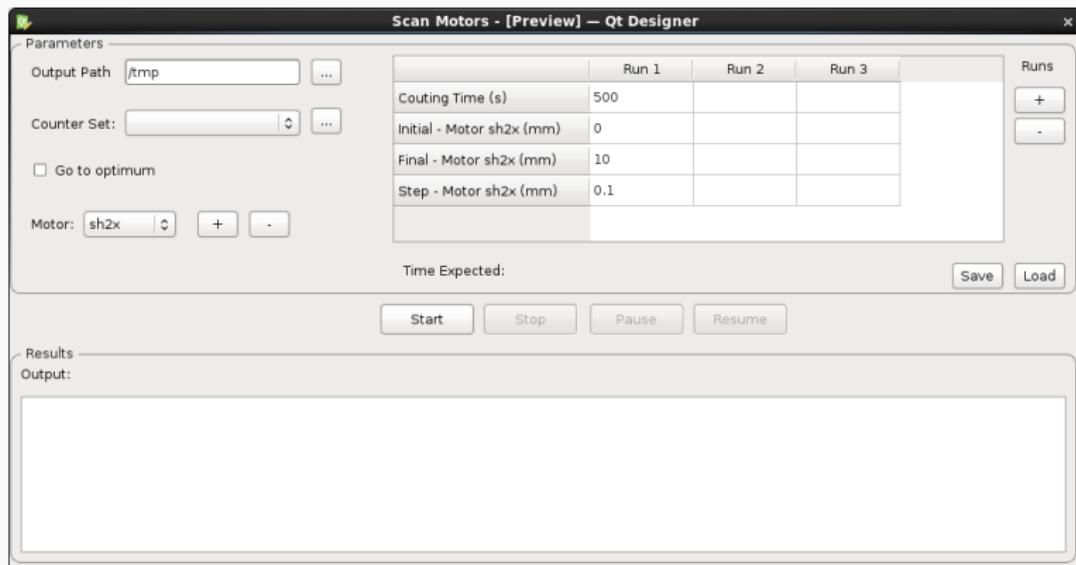


Figure: Tela de Scan

Código Tela de Scan

► <https://github.com/gabrielfedel/scanGui>

Próximos Desafios

- ▶ **Threads/Assíncrono/IPC**

- Threads

- Programação Assíncrona (co-rotinas)

- Comunicação Via Socket

- Comunicação Via DBus

- ▶ **Definir padrões**

- ▶ **Controle de acesso**

Concluindo

- ▶ **Experimentem PyQt**
- ▶ **Venham nos visitar no LNLS**
(gabriel.fedel@lnls.br)
- ▶ **Estamos com uma vaga no nosso grupo!**
<http://bit.ly/VagaSOL>

Agradecimentos

- ▶ Vocês
- ▶ Organização QtCon Braisl
- ▶ Grupos do LNLS

SOL

FAC

TGM

MX2

After party

PyMCA

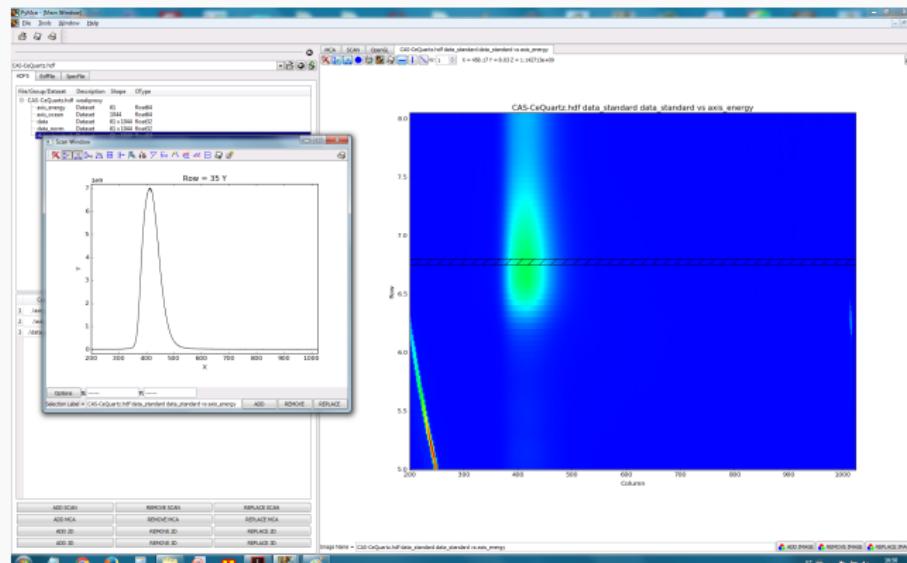


Figure: PyMCA - <http://pymca.sourceforge.net/>

MXCuBE

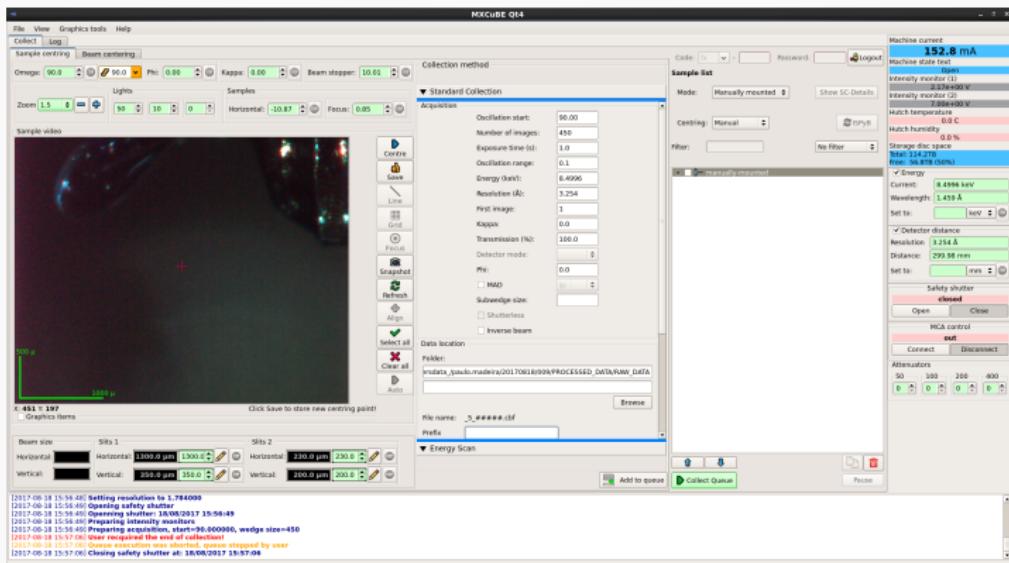


Figure: MXCuBE - <http://www.esrf.eu/mxcube2>