

Reunião 1 - SBOL

O que é, onde vive e o que come

O que é?



Synthetic Biology
Open Language

Uma linguagem descritiva para
descrever circuitos biológicos

- Vocabulário controlado
- Sintaxe própria
- Legibilidade por humanos
- Legibilidade por máquinas

O que é?

Repositories & Databases



Automation & Integration



Lab Automation



LIMS



HT Assays



SERES HUMANOS

O que é?



Modelo de dados p/ computadores

Como montar um arquivo `.txt`
que computadores consigam
entender

Linguagem visual para humanos

Como transformar esses `.txt`
em coisas agradáveis ao olho
humano

O que é?



- SBOL é escrito em usando linguagens do tipo RDF ([Resource Description Framework](#)).
- É baseado em várias recomendações do consórcio W3C ([WWW](#), os caras da web).
- Usa estruturas de lógica formal/lógica descritiva avançada
- Entender em profundidade é *difícil* e não tem atalhos

<https://sbolstandard.org/docs/SBOL3.0specification.pdf>

O que é?



Básico:

- Tudo são triplas do tipo: sujeito - verbo - objeto

Exemplo: a parte BBa_J04450 - tem como nome - “RFP Coding Device”

- Sujeitos são sempre URLs, que servem como identificador e como documentação (2 em 1)

http://parts.igem.org/Part:BBa_J04450

- Verbos são também sempre URLs (!!!)

<https://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#label>

O que é?



a parte BBa_J04450 - tem como nome - “RFP Coding Device”

Vira a tripla válida em RDF:

http://parts.igem.org/Part:BBa_J0445 <https://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#label> “RFP Coding Device” .

Pronto! Computadores podem ler isso e **entender** o que foi dito.

- Triplas que usam os mesmos sujeitos, são sobre a mesma coisa (são os **R**ecursos **D**escritos pelo **F**ormato).
- Triplas que usam o mesmo verbo carregam o mesmo tipo de informação.

O que é?



a parte BBa_J04450 - tem como nome - “RFP Coding Device”

Vira a tripla válida em RDF:

http://parts.igem.org/Part:BBa_J0445 <https://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#label> “RFP Coding Device” .

Mas isso dói o olho. Vamos usar uns atalhos:

@prefix igem: <<http://parts.igem.org/Part:>> .

@prefix rdfs: <<https://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>> .

igem:BBa_J0445 rdfs:label “RFP Coding Device” .

O que é?

Exemplo de uma especificação em RDF do SBOL:

```
@prefix sbol: <http://sbols.org/v3#> .
@base <http://example.com#> .
@prefix : <http://example.com#> .

:pLac a sbol:Component ;
    sbol:name "pLac" ;
    sbol:description "lactose inducible promoter" ;
    sbol:sequence :sequence .

:sequence a sbol:Sequence ;
    sbol:encoding <http://sbols.org/v3#iupacNucleicAcid> ;
    sbol:elements "caatacgcaaaccgcctctccccgcgc" .
```

a é um atalho p/ rdf:type
“o tipo dessa coisa é”

O que é?

Usando essa linguagem, é possível descrever circuitos bem complicados de biologia sintética.

Depois, dá para fazer buscas na base, como:

- Todos os circuitos que usam uma certa parte
- Todos os circuitos que usam 2 ou mais promotores
- Circuitos que usam promotores de *B. subtilis*

Só depende do que foi *declarado* via RDF e via SBOL

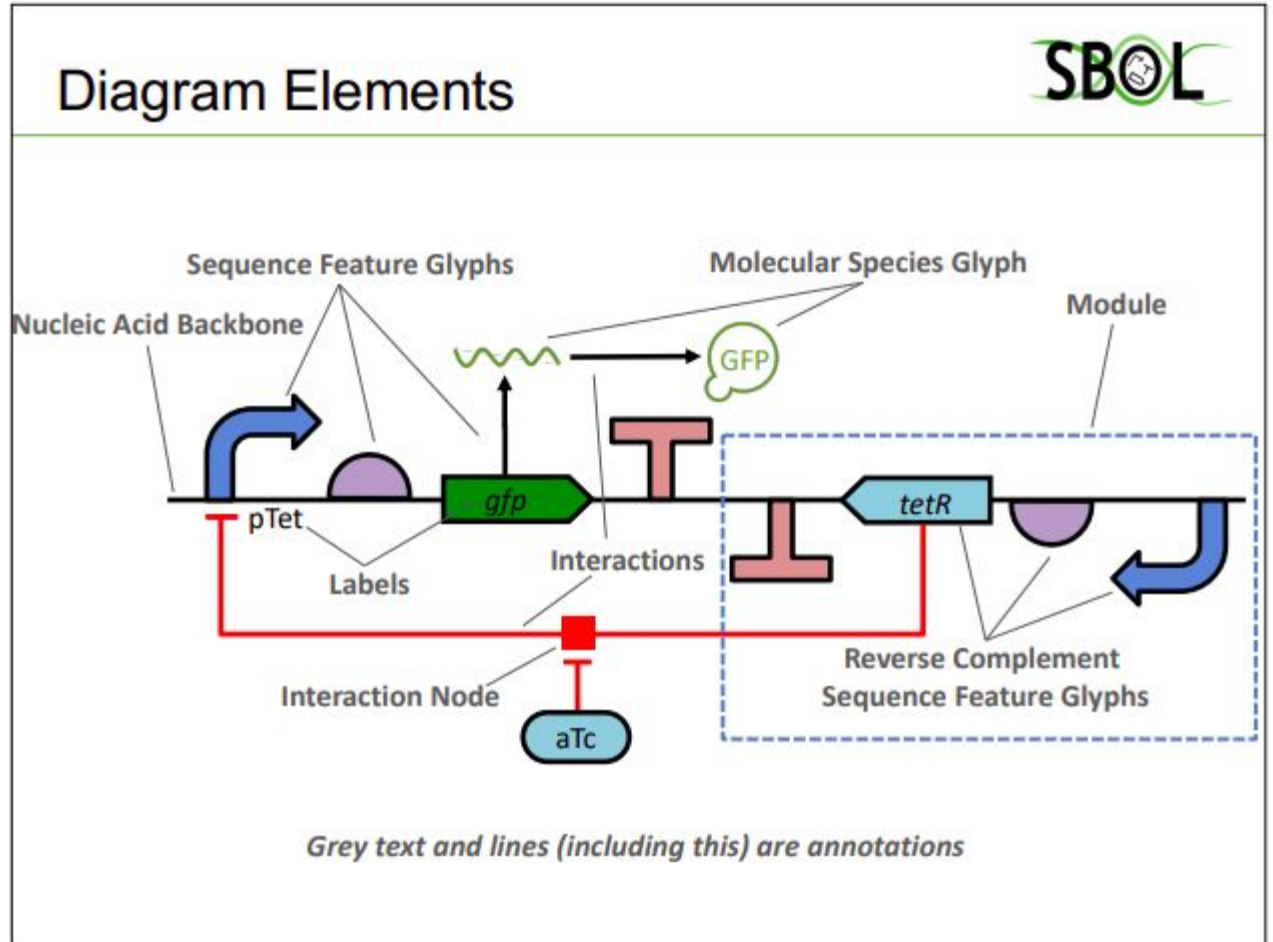
O que é?

Existe uma **ontologia** com as URLs que podem ser usadas pra escrever em SBOL:

<https://sbolstandard.org/ontology/>

O que é?

SBOL visual dá símbolos pra representar a ontologia num quadro branco

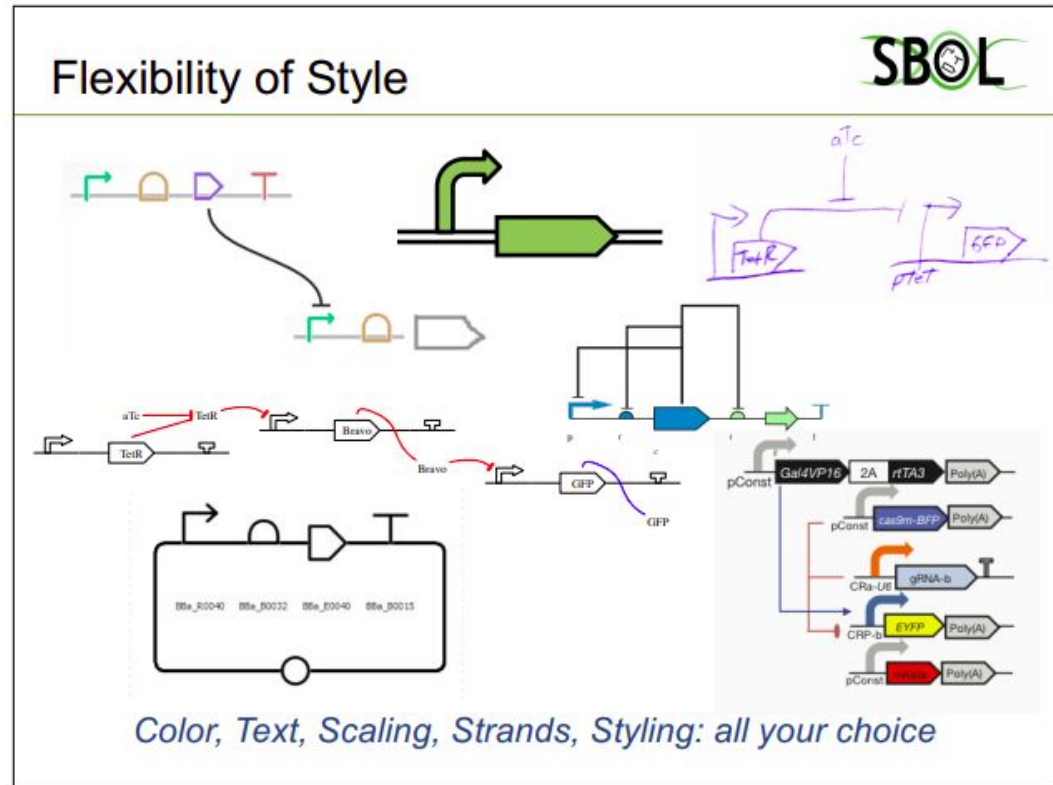


O que é?

Objetivos diferentes
do padrão RDF

Tem especificação
bem completa

<https://sbolstandard.org/docs/SBOL-Visual-2.3.pdf>



Onde vive?

Documentação:

- <https://sbolstandard.org>

Artigos científicos:

- <https://sbolstandard.org/publication>

Documentos escritos em SBOL:

- <https://synbiohub.org/>



Onde vive?

Documentação:

- <https://sbolstandard.org>

Artigos científicos:

- <https://sbolstandard.org/publication>

Documentos escritos em SBOL:

- <https://synbiohub.org/>



Onde vive?



SynBioHub

Bacillus subtilis Collection



bsu_collection 🔍 Version 1 🔍

Collection ⓘ

Created by: Chris Myers 🔍

Date created: 2020-05-19 00:12:56.530 🔍

This collection includes information about promoters, operators, CDSs and proteins from *Bacillus subtilis*. Functional interactions such as transcriptional activation and repression, protein production and various protein-protein interactions are also included.



Download ▾

← Back

🔗 Add to Collection

https://synbiohub.org/public/bsu/bsu_collection/1

Onde vive?



Buscas SPARQL são poderosíssimas pra navegar a base de conhecimento.

Tutorial bom, mas bom mesmo:
https://www.wikidata.org/wiki/Wikidata:SPARQL_tutorial/pt-br

A screenshot of the SynBioHub SPARQL query interface. On the left, there are labels for "Graph" and "Query". The "Graph" dropdown menu is set to "Public". The "Query" text area contains a SPARQL query with nine lines of PREFIX declarations for various namespaces. Below the query area is a "Submit Query" button. At the bottom of the interface, there is a copyright notice: "© 2018 Newcastle University, University of Utah, and collaborators About SynBioHub | View Source on Github | Report an Issue | v1.6.0 (c8d94da2)".

```
1 PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
2 PREFIX dct: <http://purl.org/dc/terms/>
3 PREFIX dc: <http://purl.org/dc/elements/1.1/>
4 PREFIX sbh: <http://wiki.synbiohub.org/wiki/Terms/synbiohub#>
5 PREFIX prov: <http://www.w3.org/ns/prov#>
6 PREFIX sbol: <http://sbols.org/v2#>
7 PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>
8 PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
9 PREFIX purl: <http://purl.obolibrary.org/obo/>
10
11
```

<https://synbiohub.org/sparql>

O que come?

Como escrever arquivos SBOL e alimentar as bases?

- No notepad, na barra (modo raiz)

O que come?

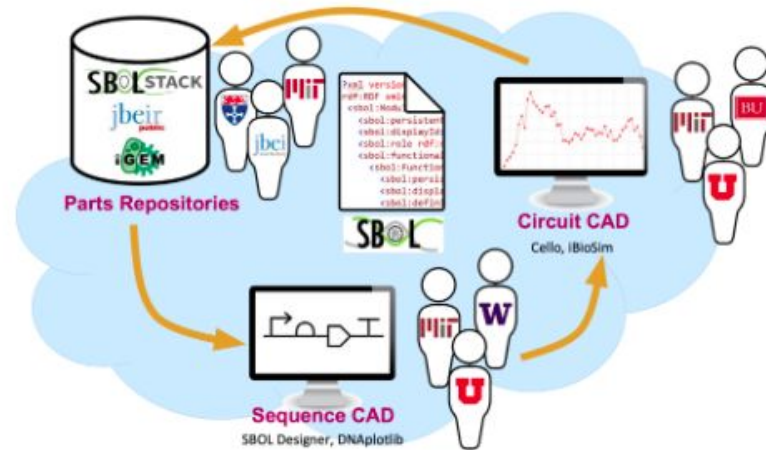
Como escrever arquivos SBOL e alimentar as bases?

- No notepad, na marra (modo raiz)
- Com ferramentas (modo partes aéreas)

O que come?

Como escrever arquivos SBOL e alimentar as bases?

Várias ferramentas



<https://sbolstandard.org/applications/>

O que come?

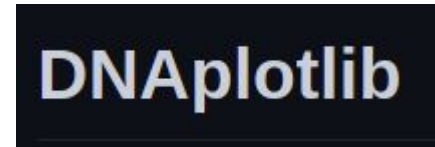
Como escrever em SBOL e alimentar as bases?



https://pysbol2.readthedocs.io/en/latest/getting_started.html



<http://v1.cellocad.org/>



(pra SBOL visual)

<https://github.com/VoigtLab/dnplotlib>

O que come?



SynBioHub



Tell us about your submission

SBOL/GENBANK/GFF3/FASTA/ZIP FILE (OPTIONAL)

Choose File No file chosen

SUBMIT HANDLER

Default handler

OVERWRITE EXISTING OBJECTS **i**

Submit

O futuro próximo

- Ler uns artigos?
- Explorar umas ferramentas?
- Alguém topa puxar a próxima reunião?

Material em:

https://pt.wikiversity.org/w/index.php?title=Grupo_de_estudos_em_SBOL