

産業技術総合研究所 創薬分子プロファイリング研究センター

セマンティックWEB 解析サービス(SIO版)

ユーザーマニュアル

AIST

2015/07/24

1.	Sync 同期型解析サービスについて	1
1.0.	Sync 同期型解析サービスの利用方法	1
1.1.	Blast	5
1.1.1.	入力 RDF の準備	5
1.1.2.	実行コマンド	7
1.1.3.	実行結果	8
1.2.	CentroidFold.....	18
1.2.1.	入力 RDF の準備	18
1.2.2.	実行コマンド	21
1.2.3.	実行結果	21
1.3.	ClustalW.....	23
1.3.1.	入力 RDF の準備	23
1.3.2.	実行コマンド	25
1.3.3.	実行結果	25
1.4.	IPknot.....	27
1.4.1.	入力 RDF の準備	27
1.4.2.	実行コマンド	29
1.4.3.	実行結果	29
1.5.	Mafft.....	31
1.5.1.	入力 RDF の準備	31
1.5.2.	実行コマンド	33
1.5.3.	実行結果	33
1.6.	Psipred.....	35
1.6.1.	入力 RDF の準備	35
1.6.2.	実行コマンド	36
1.6.3.	実行結果	37
1.7.	Raccess	39
1.7.1.	入力 RDF の準備	39
1.7.2.	実行コマンド	41
1.7.3.	実行結果	42
1.8.	RactIP.....	44
1.8.1.	入力 RDF の準備	44
1.8.2.	実行コマンド	46
1.8.3.	実行結果	46
1.9.	Wolfpsort	49
1.9.1.	入力 RDF の準備	49

1.9.2.	実行コマンド	50
1.9.3.	実行結果	51
2.	Async 非同期型解析サービスについて	53
2.0.	Async 同期型解析サービスの利用方法	53
2.1.	Last	55
2.1.1.	入力 RDF の準備	55
2.1.2.	実行コマンド	58
2.1.3.	実行結果	59
2.2.	Modelling	61
2.2.1.	入力 RDF の準備	61
2.2.2.	実行コマンド	68
2.2.3.	実行結果	70
2.3.	PoodleL	80
2.3.1.	入力 RDF の準備	80
2.3.2.	実行コマンド	81
2.3.3.	実行結果	83
2.4.	PoodleS	86
2.4.1.	入力 RDF の準備	86
2.4.2.	実行コマンド	87
2.4.3.	実行結果	89
2.5.	Rassie	92
2.5.1.	入力 RDF の準備	92
2.5.2.	実行コマンド	94
2.5.3.	実行結果	96
おわりに	98

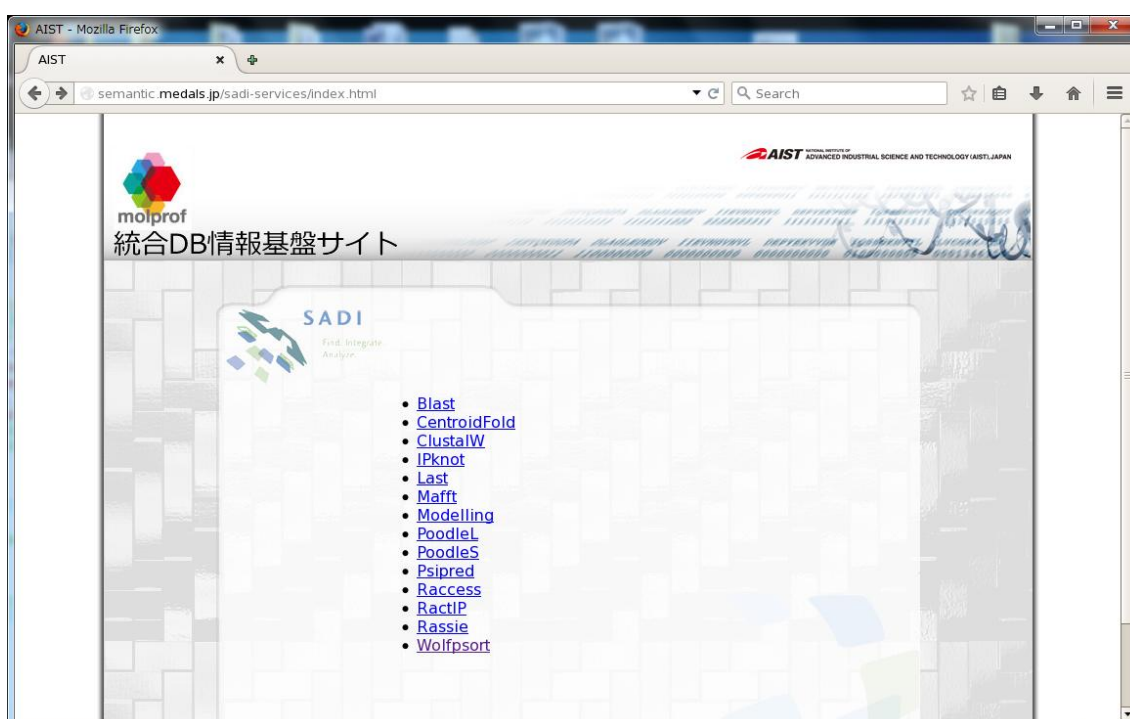
解析サービス名		入力 RDF を定義した OWL クラス
Blast	S	http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#BlastInput
CentroidFold	S	http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#CentroidFoldInput
ClustalW	S	http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#ClustalWInput
IPknot	S	http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#IPknotInput
Mafft	S	http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#MafftInput
Psipred	S	http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#PsiPredInput
Raccess	S	http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#RaccessInput
RactIP	S	http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#RactIPInput
Wolfpsort	S	http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#WolfPsortInput
Last	A	http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#LastInput
Modelling	A	http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#ModellingInput
PoodleL	A	http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#PoodleLInput
PoodleS	A	http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#PoodleSInput
Rassie	A	http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#RassieInput

表 1-A 入力となる RDF を定義した OWL クラス： S (同期型), A (非同期型)

1. Sync 同期型解析サービスについて

1.0. Sync 同期型解析サービスの利用方法

まず、<http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/index.html> にアクセスすると、利用可能な SADI の解析サービス一覧が表示される。



SADI サービス

このうち、Sync 同期型解析サービス(Blast, CentroidFold, ClustalW, IPknot, Mafft, Psipred, Raccess, RactIP, Wolfpsort)について、以下の cURL コマンドを用いて各解析サービスを実行する。

```
% curl --data-binary @入力 RDF 名
http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/解析サービス名 (表 1-A 参照) -o 出力 RDF 名
```

例えば、input.rdf を入力 RDF として用意し、Wolfpsort を実行、その実行結果を output.rdf という RDF で出力する場合、以下のコマンドとなる。

```
% curl --data-binary @input.rdf
http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Wolfpsort -o output.rdf
```

用意する入力 RDF のフォーマットは以下の通りである。

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/">
  <aistls:WolfpsortInput
    rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/wolfpsort.rdf#1">
    <sio:SIO_000230>
      <aistls:Kingdom rdf:about="#plant"/>
    </sio:SIO_000230>
    <aistls:SIO_000230>
      <sio:SIO_010015>
        <sio:SIO_000300>
          >sp|P35413|GPR3_MOUSE G-protein coupled receptor 3 OS=Mus musculus GN=Gpr3 PE=2 SV=1
          MMWGAGSSMAWFSAGSGSVNVSSVDPVEEPTGPATLLPSPRAWVVLICISGTLVSCENAL
          VVAIIVGTPAFRAPMFLLVGSLAVADLLAGLGLVLHFAADFCIGSPMSLMLVGVLAMAF
          TASIGSLLAITVDRLSLYNALTYSETTVTRTYVMLALVWVGALGLGLVPVLAWNCRDG
          LTTCGVVYPLSKNHLVVLAIAFFMVFGIMQLYAQICRIVCRHAQQIALQRHLLPASHYV
          ATRKGIATLAVVLGAFACWLPFTVYCLLGDADSPRLYTYLTLTPATYNSMINPVIYAFR
          NQDVQKVLWAICCCSTSKI PFRSRSPSDV
        </sio:SIO_000300>
      </sio:SIO_010015>
    </aistls:SIO_000230>
  </aistls:WolfpsortInput>
</rdf:RDF>
```

Wolfpsort 用入力 RDF

- 黒文字部分
→ RDF の開始終了タグ(各解析サービス共通)
- 緑文字部分
→ 名前空間指定(各解析サービス共通)
- 赤文字部分

→入力 RDF を定義した OWL クラス(表 1-A 参照)及び URI(任意)を指定
<Wolfpsort の場合>

入力 RDF を定義した OWL クラス : aistls:WolfPsortInput

URI(任意) : <http://www.molprof.jp/ontologies/wolfpsort.rdf#1>

- 青文字部分

→各解析サービス実行に必要なトリプルを指定

<Wolfpsort の場合>

=界情報=

主語 : WolfPsortInput

述語 : SIO_000230 (has input)

目的語 : Kingdom(rdf:about="#plant"(animal、plant、fungi から一つ選択))

=アミノ酸配列=

主語 : WolfPsortInput

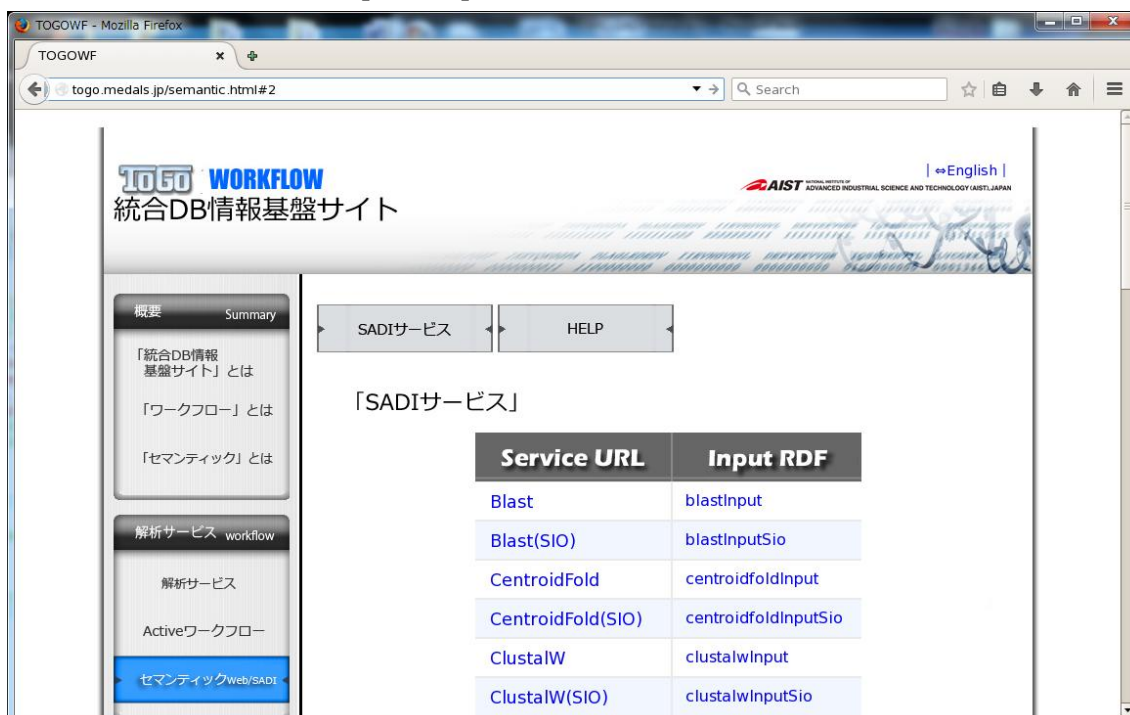
述語 : SIO_000230 (has input)

目的語 (主語) : SIO_010015 (protein sequence)

述語 : SIO_000300 (has value)

目的語 : string (アミノ酸配列)

なお、入力用 RDF のサンプルファイルを入手することができる。SADI サービスページ(<http://togo.medals.jp/semantic.html#2>)にアクセスし、Wolfpsort の入力用 RDF を入手する場合であれば wolfpsortInput (SIO)をクリックする。



The screenshot shows a web browser window displaying the SADI service page. The page title is "TOGO WORKFLOW 統合DB情報基盤サイト". The main content area is titled "「SADIサービス」" and contains a table with two columns: "Service URL" and "Input RDF". The table lists several services and their corresponding input RDF values.

Service URL	Input RDF
Blast	blastInput
Blast(SIO)	blastInputSio
CentroidFold	centroidfoldInput
CentroidFold(SIO)	centroidfoldInputSio
ClustalW	clustalwInput
ClustalW(SIO)	clustalwInputSio

SADI サービスページ

実行結果が格納される出力 RDF のフォーマットは以下の通りである。

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#">
  <aistls:WolfPsortOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/wolfpsort.rdf#2">
    <sio:SIO_000229>
      <sio:SIO_000785>
        <sio:SIO_000300># k used for kNN is: 14
        sp|P35413|GPR3_MOUSE cyto 7, extr 3, plas 2, E.R. 2, E.R._plas 2
        </sio:SIO_000300>
      </sio:SIO_000785>
    </sio:SIO_000229>
  </aistls:WolfPsortOutput>
</rdf:RDF>
```

Wolfpsort 用出力 RDF

- ・ 赤文字部分
→出力 RDF を定義した OWL クラス(表 1-A 参照)及び入力 RDF で指定した URI
- ・ 青文字部分
→各解析サービスの実行結果がトリプル形式で格納

<Wolfpsort の場合>

主語 : WolfPsortOutput

述語 : SIO_000229 (has output)

目的語 (主語) : SIO_000785 (answer)

述語 : SIO_000300 (has value)

目的語 : string (WolfPsort 実行結果)

*cURL をインストールする必要がある際 (WINDOWS など) は、下記のサイトよりダウンロード可能です。

<http://curl.haxx.se/>



1.1. Blast

1.1.1. 入力 RDF の準備

以下の方法で Blast の入力 RDF を作成する。

- RDF のヘッダに使用語彙 RDF、AISTLS SIO OWL を以下のように定義する。

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は BlastInput クラス、rdf:about 属性は任意とする。

```
<aistls:BlastInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/blast.rdf#1">
```

- 問い合わせ配列のトリプルを定義する。

```
  主語 : BlastInput
```

```
  述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
  目的語 (主語) : SIO_000030 (biopolymer sequence)
```

```
    述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
    目的語 : string (問い合わせ配列)
```

```
<sio:SIO_000230>
```

```
  <sio:SIO_000030>
```

```
    <sio:SIO_000300>
```

```
      問い合わせ配列
```

```
    <sio:SIO_000300>
```

```
  </sio:SIO_000030>
```

```
</sio:SIO_000230>
```

- Blast プログラム名のトリプルを定義する。

```
  主語 : BlastInput
```

```
  述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
  目的語 (主語) : BlastProgram (rdf:about="#blastp"( blastp、blastn、blastx、
    tblastn、tblastx のうち一つを選択))
```

```
<sio:SIO_000230>
```

```
<aistls:BlastProgram rdf:about="#blastp"/>
</sio:SIO_000230>
```

- ターゲットデータベース名のトリプルを定義する。

主語 : BlastInput

述語 : SIO_000300 (has input)

目的語 (主語) : BlastDatabase

述語 : SIO_000300 (has value)

目的語 : 文字列(SWISS, TREMBL, UNIPROT, PROTEIN, PDB etc.)

*その他データベース名は DDBj サイト参照のこと

<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>

```
<sio:SIO_000230>
  <aistls:BlastDatabase>
    <sio:SIO_000300>
      SWISS
    </sio:SIO_000300>
  </aistls:BlastDatabase>
</sio:SIO_000230>
```

- E-value のトリプルを定義する。

主語 : BlastInput

述語 : SIO_000230 (has input)

目的語 (主語) : SIO_001021 (expected value)

述語 : SIO_000300 (has value)

目的語 : double (E-value)

```
<sio:SIO_000230>
  <sio:SIO_001021>
    <sio:SIO_000300>
      1.0e-30
    </sio:SIO_000300>
  </sio:SIO_001021>
</sio:SIO_000230>
```

この定義に基づいて Blast の入力 RDF を作成すると以下となる。

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"

  <aistls:BlastInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/blast.rdf#1">
    <sio:SIO_000230>
      <sio:SIO_000030>
        <sio:SIO_000300>
          >sp|P35413|GPR3_MOUSE G-protein coupled receptor 3 OS=Mus musculus GN=Gpr3 PE=2 SV=1
          MMWGAGSSMAWFSAGSGSVNVSSVDPVEEPTGPATLLPSPRAWDVVLCISGTLVSCENAL
          VVAIIVGTPAFRAPMFLLVGSLAVADLLAGLGLVLHFAADFCIGSPMSMLMLVGVLAMAF
          TASIGSLLAITVDRYLSLYNALTYSETTVTRTYVMLALVWVGALGLGLVPVLAWNCRDG
          LTTGCVVYPLSKNHLVLAIAFFMVFIMQLYAQICRIVCRHAQQIALQRHLLPASHYV
          ATRKGIATLAVVLGAFACWLPFTVYCLLGDADSPRLYTYLTLTPATYNSMINPVIYAFR
          NQDVQKVLWAICCCSTSKIPFRSRSPSDV
        </sio:SIO_000300>
      </sio:SIO_000030>
    </sio:SIO_000230>
    <sio:SIO_000230>
      <aistls:BlastDatabase>
        <sio:SIO_000300>nr</sio:SIO_000300>
      </aistls:BlastDatabase>
    </sio:SIO_000230>
    <sio:SIO_000230>
      <aistls:BlastProgram rdf:about="#blastp"/>
    </sio:SIO_000230>
    <sio:SIO_000230>
      <sio:SIO_001021>
        <sio:SIO_000300>1.0e-30</sio:SIO_000300>
      </sio:SIO_001021>
    </sio:SIO_000230>
  </aistls:BlastInput>
</rdf:RDF>
```

Blast 用入力 RDF

1.1.2. 実行コマンド

利用するマシンから以下のコマンドを実行する。

```
% curl --data-binary @入力 RDF 名
```

```
http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Blast -o 出力 RDF 名
```

1.1.3. 実行結果

以下の定義に従い、Blast の実行結果が RDF 形式で出力される。

- RDF のヘッダは以下となる。

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は BlastOutput クラス、rdf:about 属性は入力 RDF ファイルで指定したものがそのまま指定される。

```
<aistls:BlastOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/blast.rdf#1">
```

- Blast のテキスト実行結果のトリプルは以下となる。

主語 : BlastOutput

述語 : SIO_000229 (has output)

目的語 (主語) : BlastResult

述語 : SIO_000008 (has attribute)

目的語 (主語) : BlastParameter

述語 : SIO_000008 (has attribute)

目的語 (主語) : BlastFilter

述語 : SIO_000300 (has value)

目的語 : literal ("T" or "F")

述語 : SIO_000008 (has attribute)

目的語 (主語) : BlastMatrix

述語 : SIO_000300 (has value)

目的語 : literal (bl62、bl50、pam250 など)

述語 : SIO_000216 (has measurement value)

目的語 (主語) : scoreMismatch

述語 : SIO_000300 (has value)

目的語 : integer (数値)

述語 : SIO_000216 (has measurement value)

目的語 (主語) : scoreMatch

述語 : SIO_000300 (has value)

目的語 : integer (数値)

述語 : SIO_000216 (has measurement value)
目的語 (主語) : gapOpenPenalty
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : integer (数値)

述語 : SIO_000216 (has measurement value)
目的語 (主語) : gapExtendPenalty
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : integer (数値)

述語 : SIO_000216 (has measurement value)
目的語 (主語) : SIO_001021 (expected value)
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : double (10e-30 など)

述語 : SIO_000008 (has attribute)
目的語 (主語) : BlastProgram
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : string (blastp、blastn、blastx、tblastn、tblastx)

述語 : SIO_000008 (has attribute)
目的語 (主語) : SIO_000176 (reference)
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : string (リファレンス)

述語 : SIO_000008 (has attribute)
目的語 (主語) : SIO_000135 (definition)
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : literal (記述)

述語 : SIO_000008 (has attribute)
目的語 (主語) : BlastDatabase
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : string (nr、swissprot など)

述語 : SIO_000008 (has attribute)
目的語 (主語) : SIO_000654 (software version label)
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : literal (BLAST バージョン)

述語 : SIO_000008 (has attribute)
目的語 (主語) : BlastHit
 述語 : SIO_000008 (has attribute)
 目的語 (主語) : SIO_000135 (definition)

述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : literal (記述)

述語 : SIO_000008 (has attribute)
 目的語 (主語) : BlastAlignment
 述語 : SIO_000008 (has attribute)
 目的語 (主語) : query
 述語 : SIO_000008 (has attribute)
 目的語 (主語) : SIO_000030 (biopolymer

sequence)

述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : string (問い合わせ配列)

述語 : SIO_000216 (has measurement value)
 目的語 (主語) : frame
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : integer (整数値)

述語 : SIO_000216 (has measurement value)
 目的語 (主語) : SIO_000791 (sequence start

position)

述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : integer (配列開始番号)

述語 : SIO_000216 (has measurement value)
 目的語 (主語) : SIO_000792 (sequence end

position)

述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : integer (配列終了番号)

述語 : SIO_000008 (has attribute)
 目的語 (主語) : subject
 述語 : SIO_000008 (has attribute)
 目的語 (主語) : SIO_000030 (biopolymer

sequence)

述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : string (問い合わせ配列)

述語 : SIO_000008 (has attribute)
 目的語 (主語) : sequenceLength
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : integer (配列長)

述語 : SIO_000216 (has measurement value)
 目的語 (主語) : frame
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : integer (整数値)
 述語 : SIO_000216 (has measurement value)
 目的語 (主語) : SIO_000791 (sequence start
 position)

 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : integer (配列開始番号)
 述語 : SIO_000216 (has measurement value)
 目的語 (主語) : SIO_000792 (sequence end
 position)

 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : integer (配列終了番号)
 述語 : SIO_000008 (has attribute)
 目的語 (主語) : SIO_010068 (pairwise sequence
 alignment)

 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : string (アラインメント)
 述語 : SIO_000216 (has measurement value)
 目的語 (主語) : bitScore
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : double (570.852 など)
 述語 : SIO_000216 (has measurement value)
 目的語 (主語) : SIO_001021 (expected value)
 述語 : SIO_000300 (has vlaue)
 目的語 : double (10e-30 など)
 述語 : SIO_000216 (has measurement value)
 目的語 (主語) : numberOfGap
 述語 : SIO_000300 (has vlaue)
 目的語 : integer (ギャップの数)
 述語 : SIO_000216 (has measurement value)
 目的語 (主語) : numberOfIdentity
 述語 : SIO_000300 (has vlaue)
 目的語 : integer (一致数)
 述語 : SIO_000216 (has measurement value)

目的語 (主語) : alignmentLength
 述語 : SIO_000300 (has vlaue)
 目的語 : integer (アラインメント長)
 述語 : SIO_000216 (has measurement value)
 目的語 (主語) : score
 述語 : SIO_000300 (has vlaue)
 目的語 : double (1422.0 など)
 述語 : SIO_000216 (has measurement value)
 目的語 (主語) : numberOfPositive
 述語 : SIO_000300 (has vlaue)
 目的語 : integer (positive 数)
 述語 : SIO_000216 (has measurement value)
 目的語 (主語) : sequenceLength
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : integer (配列長)
 述語 : SIO_000216 (has attribute)
 目的語 (主語) : SIO_000794 (count)
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : integer (ヒットカウント数)
 述語 : SIO_000673 (has unique identifier)
 目的語 (主語) : SIO_000729 (record identifier)
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : Literal (ヒット ID)
 述語 : SIO_000216 (has measurement value)
 目的語 (主語) : iteration
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : integer (iteration 数)
 述語 : SIO_000673 (has unique identifier)
 目的語 (主語) : SIO_000675 (unique identifier)
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : integer (ユニーク ID)

<sio:SIO_000229>
 <aistls:BlastResult>
 <sio:SIO_000008>
 <aistls:BlastHit>
 <sio:SIO_000008>


```

<aistls:BlastAlignment>
  <si:SIO_000216>
    <aistls:numberOfPositive>
      <si:SIO_000300>503</si:SIO_000300>
    </aistls:numberOfPositive>
  </si:SIO_000216>
  <si:SIO_000008>
    <aistls:query>
      <si:SIO_000008>
        <si:SIO_000030>
          <si:SIO_000300>
            問い合わせヒット配列
          </si:SIO_000300>
        </si:SIO_000030>
      </si:SIO_000008>
    <si:SIO_000216>
      <aistls:frame>
        <si:SIO_000300>
          1
        </si:SIO_000300>
      </aistls:frame>
    </si:SIO_000216>
  <si:SIO_000216>
    <si:SIO_000792>
      <si:SIO_000300>
        613
      </si:SIO_000300>
    </si:SIO_000792>
  </si:SIO_000216>
  <si:SIO_000216>
    <si:SIO_000791>
      <si:SIO_000300>
        66
      </si:SIO_000300>
    </si:SIO_000791>
  </si:SIO_000216>

```

```
</aistls:query>
</sio:SIO_000008>
<sio:SIO_000216>
  <aistls:alignmentLength>
    <sio:SIO_000300>551</sio:SIO_000300>
  </aistls:alignmentLength>
</sio:SIO_000216>
<sio:SIO_000216>
  <aistls:score>
    <sio:SIO_000300>828.0</sio:SIO_000300>
  </aistls:score>
</sio:SIO_000216>
<sio:SIO_000008>
  <sio:SIO_010068>
    <sio:SIO_000300>
      アラインメント
    </sio:SIO_000300>
  </sio:SIO_010068>
</sio:SIO_000008>
<sio:SIO_000216>
  <aistls:numberOfGap>
    <sio:SIO_000300>11</sio:SIO_000300>
  </aistls:numberOfGap>
</sio:SIO_000216>
<sio:SIO_000216>
  <aistls:bitScore>
    <sio:SIO_000300>747.881</sio:SIO_000300>
  </aistls:bitScore>
</sio:SIO_000216>
<sio:SIO_000216>
  <aistls:numberOfIdentity>
    <sio:SIO_000300>503</sio:SIO_000300>
  </aistls:numberOfIdentity>
</sio:SIO_000216>
<sio:SIO_000216>
  <sio:SIO_001021>
```



```
</sio:SIO_000008>
<sio:SIO_000216>
  <aistls:sequenceLength>
    <sio:SIO_000300>8162</sio:SIO_000300>
  </aistls:sequenceLength>
</sio:SIO_000216>
<sio:SIO_000008>
  <sio:SIO_000729>
    <sio:SIO_000300>XM_004010367</sio:SIO_000300>
  </sio:SIO_000729>
</sio:SIO_000008>
<sio:SIO_000008>
  <sio:SIO_000135>
    <sio:SIO_000300>PREDICTED: Ovis aries
chromodomain helicase DNA binding protein 8 (CHD8), mRNA</sio:SIO_000300>
  </sio:SIO_000135>
</sio:SIO_000008>
<sio:SIO_000216>
  <sio:SIO_000794>
    <sio:SIO_000300>58</sio:SIO_000300>
  </sio:SIO_000794>
</sio:SIO_000216>
</aistls:BlastHit>
</sio:SIO_000008>
</aistls:BlastResult>
</sio:SIO_000300>
```

Blast の出力結果の例を以下に示す。

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#">
  <aistls:BlastOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/blast.rdf#1">
    <sio:SIO_000229>
      <aistls:BlastResult>
        <sio:SIO_000008>
          <aistls:BlastHit>
            <sio:SIO_000008>
              <aistls:BlastAlignment>
                <sio:SIO_000008>
                  <aistls:subject>
                    <sio:SIO_000008>
                      <sio:SIO_000030>

<sio:SIO_000300>QLPSGPQGLLRSAVNPWDVLLCVSGTVIAGENAL-VVALIASTPALRTPMFVVLVGSLATADLLAGCGLILH
FVFQYLVPSSETVSLLMVGFLVASFA-ASVSSLLAITVDRYLSVYNALTYYSRRTLLGVHLLLAATWTVSLGLGLMPVLLGWNCN-AEQ
ATCSVVRPLTRSHVALLSAAFFAVFGIMLHLYVVICQVWVRHAHQIALQQHCLAPPH-LAATRKGVGT LAVVLGTFGASWLPFAIYC
VVGSRDPVAVTYATLLPATYNSMINPIIYAFR-NQEIQRALWLLFCGCSQSKVPFRSRSPSEV</sio:SIO_000300>
                </sio:SIO_000030>
              </sio:SIO_000008>
            </sio:SIO_000008>
          </sio:SIO_000216>
        </sio:SIO_000216>
      </aistls:BlastHit>
    </aistls:BlastResult>
  </sio:SIO_000229>
</aistls:BlastOutput>
</rdf:RDF>
```

Blast 出力結果

1.2. CentroidFold

1.2.1. 入力 RDF の準備

以下の方法で CentroidFold の入力 RDF を作成する。

- RDF のヘッダに使用語彙 RDF、AISTLS SIO OWL を以下のように定義する。

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">>
```

- 主語は CentroidFoldInput クラス、rdf:about 属性を任意に指定する。

```
<aistls:CentroidFoldInput
```

```
  rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/centroidfold
  .rdf#1">
```

- RNA 配列を入力とする場合、RNA 配列のトリプルを定義する。

主語 : CentroidFoldInput

述語 : SIO_000230 (has input)

目的語 (主語) : SIO_010017 (ribonucleic acid sequence)

述語 : SIO_000300 (has value)

目的語 : string (RNA 配列)

```
<sio:SIO_000230>
```

```
  <sio:SIO_010017>
```

```
    <sio:SIO_000300>
```

```
      RNA 配列
```

```
    </sio:SIO_000300>
```

```
  </sio:SIO_010017>
```

```
</sio:SIO_000230>
```

- ClustalW 形式のマルチプルアラインメントを入力とする場合、ClustalW 形式マルチプルアラインメントのトリプルを定義する。

主語 : CentroidFoldInput

述語 : SIO_000230 (has input)

目的語 (主語) : ClustalWMultipleAlignment

述語 : SIO_000300 (has value)

目的語 : string (ClustalW 実行結果)

<sis:SIO_000230 >

<aistls:ClustalWMultipleAlignment>

<sis:SIO_000300>

ClustalW 形式マルチプルアラインメント

</sis:SIO_000300>

</aistls:ClustalWMultipleAlignment>

</sis:SIO_000230>

- コマンドラインオプションのトリプルを定義する。

主語 : CentroidFoldInput

述語 : SIO_000230 (has input)

目的語 (主語) : SIO_000144 (parameter)

述語 : SIO_000300 (has value)

目的語 : string (CentroidFold オプション)

<sis:SIO_000230>

<sis:SIO_000144>

<sis:SIO_000300>

-g 4

</sis:SIO_000300>

</sis:SIO_000144>

</sis:SIO_000230>

この定義に基づいて CentroidFold の入力 RDF を作成する。

```
(use an RNA sequence)
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"
  <aistls:CentroidFoldInput
rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/centroidfold.rdf#1">
  <sio:SIO_000230>
    <sio:SIO_010017>
      <sio:SIO_000300>
>FR123027|AF375583|transfer messenger RNA (tmRNA), 10Sa RNA|tmRNA|u1607 NONCODE
GATAGTTCGAGCTTGATTTGCGAGTCGGGGGATCGTCCTCGTTATCAACGTCAAAGCCAATAAATACTG
GCAAAGAAAAACAAACCTAGCTTTTCGCTGCCTAATAAGCAGTAGCATAGCTGATCCTCCGTGCATCGCC
CATGTGCTACGGTAAGGGTCTCACTCTAAGTGGGCTACACTAGTTAATCTCCGTCTGAGGTTAAATAGAA
GAGCTTAATCAGACTAGCTGAATGGAAGCCTGTTACCGGGCTGATGTTTATGCGAAATGCTAATACGGTG
ACTACGCTCGTAGATATTCAAGTGCCGATATTCTGGACGT
      </sio:SIO_000300>
    </sio:SIO_010017>
  </sio:SIO_000230>
  <sio:SIO_000230>
    <sio:SIO_000144>
      <sio:SIO_000300>-g 4</sio:SIO_000300>
    </sio:SIO_000144>
  </sio:SIO_000230>
</aistls:CentroidFoldInput>
</rdf:RDF>

(use Multiple alignment)
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"
  <aistls:CentroidFoldInput
rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/centroidfold.rdf#2">
  <sio:SIO_000230>
    <aistls:ClustalWMultipleAlignment>
      <sio:SIO_000300>
CLUSTAL W (1.83) multiple sequence alignment
FR167351|CR382122_CR382124_CR3      GGTTC AAT TCCCG TCGCGGAG ---
FR376599|AE016814_AE016815_AE0      GGTTC AAT TCCCG TCGCGGAG ---
CR382135_CR382136_CR382137_CR3      GGTTC AAT TCCCG TCGCGGAG ---
FR139547|J03573|transfer            GGTTC AAT TCCCG TCGGGGAG ---
AJ347710_Y08491|transfer            GGTTC GAT TCCCG CAAGAGAG ---
                                     ** * * * * * *
      </sio:SIO_000300>
    </aistls:ClustalWMultipleAlignment>
  </sio:SIO_000230>
  <sio:SIO_000230>
    <sio:SIO_000144>
      <sio:SIO_000300>-g 4</sio:SIO_000300>
    </sio:SIO_000144>
  </sio:SIO_000230>
</aistls:CentroidFoldInput>
</rdf:RDF>
```

CentroidFold 用入力 RDF

1.2.2. 実行コマンド

利用するマシンから以下のコマンドを実行する。

```
% curl --data-binary @入力 RDF 名  
http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/CentroidFold -o 出力 RDF 名
```

1.2.3. 実行結果

以下の定義に従い、CentroidFold の実行結果が RDF 形式で出力される。

- RDF のヘッダは以下となる。

```
<rdf:RDF  
  xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"  
  xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"  
  xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```
- 主語は CentroidFoldOutput クラス、rdf:about 属性は入力 RDF ファイルで指定したものがそのまま指定される。

```
<aistls:CentroidFoldOutput  
  rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/centroidfold.rdf#1">
```
- CentroidFold のテキスト実行結果のトリプルは以下となる。
主語 : CentroidFoldOutput
述語 : SIO_000229 (has output)
目的語 (主語) : secondaryStructureModel
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : string (RNA2 次構造)

```
<sio:SIO_000229>  
  <aistls:secondaryStructureModel>  
    <sio:SIO_000300>  
      RNA2 次構造  
    </sio:SIO_000300>  
  </aistls:secondaryStructureModel>  
</sio:SIO_000229>
```

- CentroidFold の PNG 画像->Base64 変換結果のトリプルは以下となる。

主語 : CentroidFoldOutput

述語 : SIO_000229 (has output)

目的語 (主語) : Base64

述語 : SIO_000300 (has value)

目的語 : string (PNG 画像->Base64 変換結果)

<sid:SIO_000229>

<aistls:Base64>

<sid:SIO_000300>

PNG 画像->Base64 変換結果

</sid:SIO_000300>

</aistls:Base64>

</sid:SIO_000229>

*入力 RDF ファイルの<sid:SIO_000144>に”-noimage”を追加すると、この情報は出力されない。

CentroidFold の出力結果の例を以下に示す。

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#">
  <aistls:CentroidFoldOutput
rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/centroidfold.rdf#1">
  <sid:SIO_000229>
    <aistls:secondaryStructureModel>
      <sid:SIO_000300>&gt;FR014095|AJ316556|transfer
UCCGYGAUAGUUAAUAGGUYAGAAUKSGCGCYUGUCRCGUGCCAGAUCGGGUUCAAUUCCCCGUCGCGMG---
(((((((.....((((.....))))))....((((.....)))))))))....
(g=4, th=0.2, e=-14.5964)
    </sid:SIO_000300>
  </aistls:secondaryStructureModel>
  </sid:SIO_000229>
  </aistls:CentroidFoldOutput>
  <aistls:Base64/>
</rdf:RDF>
```

CentroidFold 出力結果

1.3. ClustalW

1.3.1. 入力 RDF の準備

以下の方法で ClustalW の入力 RDF を作成する。

- RDF のヘッダに使用語彙 RDF、AISTLS SIO OWL を以下のように定義する。

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は ClustalWInput クラス、rdf:about 属性は任意とする。

```
<aistls:ClustalWInput
```

```
  rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/clustalw.rdf#1">
```

- 配列のトリプルを定義する。

```
  主語 : ClustalWInput
```

```
  述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
  目的語 (主語) : SIO_000030 (biopolymer sequence)
```

```
    述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
    目的語 : string (Multi-FASTA 配列)
```

```
<sio:SIO_000230>
```

```
  <sio:SIO_000030>
```

```
    <sio:SIO_000300>
```

```
      Multi-FASTA 配列
```

```
    </sio:SIO_000300>
```

```
  </sio:SIO_000030>
```

```
</sio:SIO_000230>
```

- コマンドラインオプションのトリプルを定義する。

```
  主語 : ClustalWInput
```

```
  述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
  目的語 (主語) : SIO_000144 (parameter)
```

```
    述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
    目的語 : string (ClustalW オプション)
```

```

<sio:SIO_000230>
  <sio:SIO_000144>
    <sio:SIO_000300>
      -GAPOPEN=10 -GAPEXT=0.5
    </sio:SIO_000300>
  </sio:SIO_000144>
</sio:SIO_000230>

```

この定義に基づいて ClustalW の入力 RDF を作成する。

```

<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/">

  <aistls:ClustalWInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/clustalw.rdf#1">
    <sio:SIO_000230>
      <sio:SIO_000030>
        <sio:SIO_000300>
          >1LYLA
          FNDELNRNREKLAALRQQGVAFPNDFRDRDHTSDQLHEEFDAKDNQELESLNIEVSVAGRM
          MTRRIMGKASFVTLQDVGGRIQLYVARDSLPEGVYNDQFKKWDLGDIIGARGTLFKTQTG
          ELSIHCTELRLLTKALRPLPDQEVRYRQRYLDLIANDKSRQTFVVRSKILAAIRQFMVAR
          GFMEVETPMMQVIPPGGASARPFITHHNALDLDMLYRIAPELYLKRLVVGGFERVFIEINRN
          FRNEGISVRHNPEFTMMELMAYADYHDLIELTESLFRTLAQEVLGTTKVTYGEHVDFDG
          KPFEKLTMRSAIKKYRPTDMADLDNFDAKALAESIGITVEKSWGLGRIVTEIFDEVAE
          AHLIQPTFITTEYPAEVSPLARRNDVNPEITDRFEFFIGGREIGNGFSELNDAEDQAERFQ
          EQVNAKAAGDDEAMFYDEDYVTALEYGLPPTAGLGIGIDRMIMLFTNSHTIRDVILFPAM
          RP
          >1B8AA
          MYRTHYSSEITEELNGQKVKVAGWVWEVKDLGGIKFLWIRDRDGIVQITAPKKKVDPELF
          KLI PKLRSEDVVAVEGVVNFTPKAKLGFELPEKIVVLNRAETPLPLDPTGKVKAEALDTR
          LNNRFMDLRRPEVMAIFKIRSSVFKAVRDFHENGFIETHTPKIATATEGGTELFPMKY
          FEEDAFLAESPQLYKEIMMASGLDRVYEIAPIFRAEEHNTTRHLNEAWSIDSEMAFIEDE
          EEVMSFLERLVAHAINYVREHNAKELDILNFELEEKLPFRVSYDKALEILGDLGKEIP
          WGEDIDTEGERLLGKYMENENAPLYFLYQYPSEAKPFYIMKYDNKPEICRAFDDLEYRGV
          EISSGGQREHRHDILVEQIKEKGLNPESFEFYLKAFRYGMPPHGGFGLGAERLIKQMLDL
          PNIREVILFPRDRRLTP
          >B64744 9209 proline--tRNA ligase (EC 6.1.1.15) - Escherichia coli
          MRTSQYLLSTLKETPADAEVISHQLMLRAGMIRKCLASGLYTWLPTGVRVLLKVENIVREE
          MNNAGAIEVSMPVVQPADLWQESGRWEQYGPELLRFRVDRGERPFVLGPTHEEVIDLIRN
          ELSSYKQLPLNFYQIQTKFRDEVPRFVGVMRSREFLMKDAYSFHTSQESLQETYDAMYAA
          YSKIFSRMGLDFRAVQADTGSIGGSASHEFQVLAQSGEDDVVFSDTSDYAANIELAEIAIA
          PKEPRAAATQEMTLVDTPNAKTIAELVEQFNLPKIEKTVKTLVKAKEGSSFPQVALLVRG
          DHELNEVKAELKLPQASPLTFATEEIRAVVKAGPGSLGPNMPPVVIDRTPVAAMSDFDA
          AGANIDGKHYFGINWDRDVATPEVADIRNVVAGDPSPDGQGRLLIKRGIEVGHIFQLGTK
          YSEALKASVQGEDGRNQILTMGCYGIGVTRVVAAAIEQNYDERGIVWPDIAIPFQVAILP
          MNMHKSFVRVQELAEKLYSELRAQGIIEVLLDDRKERPGVMFADMELIGIPHTIVLGDRLND
          NDDIEYKYRRNGEKQLIKTGDIVEYLVKQIKG
        </sio:SIO_000300>
      </sio:SIO_000030>
    </sio:SIO_000230>
  </sio:SIO_000230>
  <sio:SIO_000144>
    <sio:SIO_000300>-TYPE=PROTEIN -GAPOPEN=10 -GAPEXT=0.5</sio:SIO_000300>
  </sio:SIO_000144>
</sio:SIO_000230>
</aistls:ClustalWInput>
</rdf:RDF

```

ClustalW 用入力 RDF

1.3.2. 実行コマンド

利用するマシンから以下のコマンドを実行する。

```
% curl --data-binary @入力 RDF 名  
http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/ClustalW -o 出力 RDF 名
```

1.3.3. 実行結果

以下の定義に従い、ClustalW の実行結果が RDF 形式で出力される。

- RDF のヘッダは以下となる。
<rdf:RDF
 xmlns:rdf “http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#”
 xmlns:aistls “http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#”
 xmlns:sio “http://semanticscience.org/resource/”>
 - 主語は ClustalWOutput クラス、rdf:about 属性は入力 RDF ファイルで指定したものがそのまま指定される。
<aistls:ClustalWOutput
 rdf:about=”http://www.molprof.jp/ontologies/clustalw.rdf#1”>
 - ClustalW のテキスト実行結果のトリプルは以下となる。
主語 : ClustalWOutput
述語 : SIO_000229 (has output)
目的語 (主語) : ClustalWMultipleAlignment
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : string (ClustalW 実行結果)
<sio:SIO_000229>
 <aistls:ClustalWMultipleAlignment>
 <sio:SIO_000300>
 ClustalW 実行結果
 </sio:SIO_000300>
 </aistls:ClustalWMultipleAlignment>
</sio:SIO_000229>

ClustalW の出力結果の例を以下に示す。

```

<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  <aistls:ClustalWOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/clustalw.rdf#1">
    <sio:SIO_000229>
      <aistls:ClustalWMultipleAlignment>
        <sio:SIO_000300>CLUSTAL 2.0.9 multiple sequence alignment

1ATIA      -----AASSLDELVALCKRRGFIFQSSE
E64328    -----MEKDIYEKIMDLAKRRGYLWSSFE
1B8AA      -----MYRTHYSSEITEEL
1ASZB      -----EDTAKDNYGKPLIQSRSDRTGQKRVKFDLDEAKD
1SESA      -----MVDLKRLL
A26400    -----MLDPNLL
JT0942    -----MRTEYCGQLRRLSHVQQVTLCGWVNRRLDGLSLIFIDM
1LYLA      -----FNDELNRNRREKLAALRQQGVAFPNDFR
S56383    -----
G64424    -----MIVMFQ
1ADJA      -----TAR
B64744    -----MRTSQYLLSTLKETPADAEVISHQLMLRAGMIRK
E64454    -----LEFSEWYSDILEKAEIYDVRY
1PYSA      -----
y|Pyrococcus
D64449    -----LRDNMKMLLIHSDYLEFEAKEKTKIAEETENLKGKLEDECLACFIAVEREDENNP
G64930    MPVITLPDGSQRHYDHAVSPMDVALDIGPGLAKACIAGRVNGELVDACDLIENDAQLSII
.....
.....
.....
.....
.....

G64424    KKVIIVGEKELNEGKVTVKDMITGEQKLGIDELTNF-----
1ADJA      AFAGFLGEDELRLAGEVTLKRLATGEQVRLSREEVPGYLLQALG-----
B64744    PHTIVLGDRNLDNDDIEYKYRRNNGEKQLIKTGDIVEYLVKQIKG-----
E64454    VILVPFKEEINYNEELEEKVEATILGETEYKGNKYIAIAKTY-----
1PYSA      GLGVERLAMLRYGIPDIRYFFGGRLKFLQFKGVL-----
y|Pyrococcus
D64449    GIKVPVIAWGIGIDRLAMFRLGVDDIRYLFYSYDLKWLRESKLIW-----
G64930    PYVVVIGDEEMESDKLTVTIREKSTLKKPYKEKMTLDELIERIKKETANYPYRPLPLPIR
PYMLVCGDKEVESGKVAVRTRRGKDLGSMVDNEVIEKMQEIRSRSLKQLEE-----

1ATIA      -----
E64328    -----
1B8AA      -----
1ASZB      -----
1SESA      -----
A26400    -----
JT0942    VVKAENN
1LYLA      -----
S56383    -----
G64424    -----
1ADJA      -----
B64744    -----
E64454    -----
1PYSA      -----
y|Pyrococcus
D64449    CSLQPKFH
G64930    -----
</sio:SIO_000300>
  </aistls:ClustalWMultipleAlignment>
</sio:SIO_000229>
</aistls:ClustalWOutput>
</rdf:RDF>

```

ClustalW 出力結果

1.4. IPknot

1.4.1. 入力 RDF の準備

以下の方法で IPknot の入力 RDF を作成する。

- RDF のヘッダに使用語彙 RDF、AISTLS SIO OWL を以下のように定義する。

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は IPknotInput クラス、rdf:about 属性は任意とする。

```
<aistls:IPknotInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/ipknot.rdf#1">
```

- RNA 配列を入力とする場合、RNA 配列のトリプルを定義する。

```
  主語 : IPknotInput
```

```
  述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
  目的語 (主語) : SIO_010017 (ribonucleic acid sequence)
```

```
    述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
    目的語 : string (RNA 配列)
```

```
<sio:SIO_000230>
```

```
  <sio:SIO_010017>
```

```
    <sio:SIO_000300>
```

```
      RNA 配列
```

```
    </sio:SIO_000300>
```

```
  </sio:SIO_010017>
```

```
</sio:SIO_000230>
```

- ClustalW 形式のマルチプルアラインメントを入力とする場合、ClustalW 形式マルチプルアラインメントのトリプルを定義する。

```
  主語 : IPknotInput
```

```
  述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
  目的語 (主語) : ClustalWMultipleAlignment
```

```
    述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
    目的語 : string (ClustalW 形式マルチプルアラインメント)
```

```

<sio:SIO_000230>
  <aistls:ClustalWMultipleAlignment>
    <sio:SIO_000300>
      ClustalW 形式マルチプルアラインメント
    </sio:SIO_000300>
  </aistls:ClustalWMultipleAlignment>
</sio:SIO_000230>

```

- コマンドラインオプションのトリプルを定義する。

主語 : IPknotInput

述語 : SIO_000230 (has input)

目的語 (主語) : SIO_000144 (parameter)

述語 : SIO_000300 (has value)

目的語 : string (ClustalW オプション)

```

<sio:SIO_000230>
  <sio:SIO_000144>
    <sio:SIO_000300>
      -i
    </sio:SIO_000300>
  </sio:SIO_000144>
</sio:SIO_000230>

```

この定義に基づいて IPknot の入力 RDF を作成する。

```

<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/">

  <aistls:IPknotInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/ipknot.rdf#1">
    <sio:SIO_000230>
      <sio:SIO_010017>
        <sio:SIO_000300>
          >MIDV
          UUCUUUUUUAGUGGCAGUAAGCCUGGAAUGGGGCGACCCAGGCGUAUGAACAUAGUGUAACGCUCCCC
          </sio:SIO_000300>
        </sio:SIO_010017>
      </sio:SIO_000230>
    <sio:SIO_000230>
      <sio:SIO_000144>
        <sio:SIO_000300></sio:SIO_000300>
      </sio:SIO_000144>
    </sio:SIO_000230>
  </aistls:IPknotInput>
</rdf:RDF>

```

IPknot 用入力 RDF

1.4.2. 実行コマンド

利用するマシンから以下のコマンドを実行する。

```
% curl --data-binary @入力 RDF 名
```

```
http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/IPknot -o 出力 RDF 名
```

1.4.3. 実行結果

以下の定義に従い、IPknot の実行結果が RDF 形式で出力される。

- RDF のヘッダは以下となる。

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は IPknotOutput クラス、rdf:about 属性は入力 RDF ファイルで指定したものがそのまま指定される。

```
<aistls:IPknotOutput
```

```
  rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/ipknot.rdf#1">
```

- IPknot の実行結果のトリプルは以下となる。

```
  主語 : IPknotOutput
```

```
  述語 : SIO_000229 (has output)
```

```
  目的語 (主語) : SIO_000785 (answer)
```

```
    述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
    目的語 : string (IPknot 実行結果)
```

```
</sio:SIO_000229>
```

```
  <sio:SIO_000785>
```

```
    <sio:SIO_000300>
```

```
      IPknot 実行結果
```

```
    </sio:SIO_000300>
```

```
  </sio:SIO_000785>
```

```
</sio:SIO_000229>
```

IPknot の出力結果の例を以下に示す。

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#">
  <aistls:IPknotOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/ipknot.rdf#1">
    <sio:SIO_000229>
      <sio:SIO_000785>
        <sio:SIO_000300>&gt;MIDV
        UUCUUUUUAGUGGCAGUAAGCCUGGGAAUGGGGGCGACCCAGGCGUAUGAACAUAGUGUAACGCUCCCC
        .....((((((...[[[[[([.))])))).....]]]]]).
      </sio:SIO_000300>
    </sio:SIO_000785>
  </sio:SIO_000229>
</aistls:IPknotOutput>
</rdf:RDF>
```

IPknot 出力結果

1.5. Mafft

1.5.1. 入力 RDF の準備

以下の方法で Mafft の入力 RDF を作成する。

- RDF のヘッダに使用語彙 RDF、AISTLS SIO OWL を以下のように定義する。

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は MafftInput クラス、rdf:about 属性は任意とする。

```
<aistls:MafftInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/mafft.rdf#1">
```

- 配列のトリプルを定義する。

```
  主語 : MafftInput
```

```
  述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
  目的語 (主語) : SIO_000030 (biopolymer sequence)
```

```
    述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
    目的語 : string (Multi-FASTA 配列)
```

```
<sio:SIO_000230>
```

```
  <sio:SIO_000030>
```

```
    <sio:SIO_000300>
```

```
      Multi-FASTA 配列(3 つ以上の配列が必要)
```

```
    </sio:SIO_000300>
```

```
  </sio:SIO_000030>
```

```
</sio:SIO_000230>
```

- コマンドラインオプションのトリプルを定義する。

```
  主語 : MafftInput
```

```
  述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
  目的語 (主語) : SIO_000144 (parameter)
```

```
    述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
    目的語 : string (Mafft オプション)
```

```
<sio:SIO_000230 >
```

```

<si:SIO_000144>
  <si:SIO_000300>
    --retree 2 --maxiterate 0 --bl 62 --op 1.53 --ep 0.0 --clustalout
  </si:SIO_000300>
</si:SIO_000144>
</si:SIO_000230>

```

この定義に基づいて Mafft の入力 RDF を作成する。

```

<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"

  <aistls:MafftInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/mafft.rdf#1">
    <si:SIO_000230>
      <si:SIO_000030>
        <si:SIO_000300>
>X02729 Methanococcus_vannielli. #
tatctattaccctaccctggggaatggcttggcttgaacgccgatgaaggacgtggtaa
gctgcgataagcctagggcgaggcgcaacagcctttgaacctaggatttccgaatgggact
tcctacttttgaatccgtaaggattggtaacgcgggggattgaagcatcttagtaccgg
caggaaaagaatcaactgagattccggttagtagagcgattgaacacggatcagggcaa
actgaatcccttcggggagatgtggtttagggccttcttttcgctgttgagaaaag
ctgaagttagctggaacgctcacactatagagggtaaaagtcccgtaagcgcaatcgattc
aggtttgaagtgtccctgagtagcctgctggttatcgcgcgggaaatggggaggcatc
aactccaactctaatacgtttcaagaccgatagcgtactagtaccgagggaaaagct
gaaaagcacccttaacaggggtggtgaaaagagcctgaaaccaggtaggatggaatggc
gtggcccaaaaggcaactgttctgaaggaaaccgctcgaagcgggctgtacgaagaacag
agccaggggttgcgtccctcgtttcgaaaaacgggcccggggagtgattgttggcgagc
ttaagatcttcacgatcgaaggcgtagggaaaccaacaagtcgcgagaatcttagggac
ggggtcttaaggcccgaggtcacagcaatacgaccgaaaccggcgatctaggccggg
gcaaggtgaagtccctcaattgagggatggaggcctgcagagttgttgccttcgaagca
ctcttctgacctcgtctaggggtgaaaggccaatcgagcccgagatagctggttcccc
.....
.....
.....
aaagcggggcctcacgatccttctgaccttttgggttttaagcaggaggtgtcagaaaag
ttaccacagggataactggcttggcgcccaagcgttcatagcgagctcgcttttggat
ccttcgatgctcgctctcctatcattgtgtaagcagaattcgccaagcgttggattgttc
accactaatagggaaacgtgagctgggttttagaccgctgtagacaggttagttttacc
tactgatgatgtgttggccatggtaatcctgctcagtagagaggaaaccgaggttca
gacatttgggtgatgtgcttggctgaggagccaatggggcgaagctaccatctgtgggat
tatgactgaaacgctcctaagtacagaatcccgcggcgaacgatacggcagcgcggcg
agcctcggttggcctcgatagccggtccccgcctgtccccgcggcgggccgcccccc
cctccacgcgccccgcgggagggcgctgccccgcgcgcgggaccggggtccg
gtgcggaagtgccttctgctcgggaaacggggcgcgccggaaggcgggcccccctcg
cccgtcacgcacgcagcttcgtgggaaacctggcgctaaaccattcgtagacgacctgc
ttctgggtcggggttctgtagctagcagagcagctccctcgctgcgatctattgaaagtc
agccctcgacacaagggtttgtc
        </si:SIO_000300>
      </si:SIO_000030>
    </si:SIO_000230>
    <si:SIO_000230>
      <si:SIO_000144>
        <si:SIO_000300>
          --retree 2 --maxiterate 0 --bl 62 --op 1.53 --ep 0.0 --clustalout
        </si:SIO_000300>
      </si:SIO_000144>
    </si:SIO_000230>
  </aistls:MafftInput>

```

Mafft 用入力 RDF

1.5.2. 実行コマンド

利用するマシンから以下のコマンドを実行する。

```
% curl --data-binary @入力 RDF 名
```

```
http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Mafft -o 出力 RDF 名
```

1.5.3. 実行結果

以下の定義に従い、Mafft の実行結果が RDF 形式で出力される。

- RDF のヘッダは以下となる。

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

```
  xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は MafftOutput クラス、rdf:about 属性は入力 RDF ファイルで指定したものがそのまま指定される。

```
<aistls:MafftOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/mafft.rdf#1">
```

- Mafft の実行結果のトリプルは以下となる。

```
  主語 : MafftOutput
```

```
  述語 : SIO_000229 (has output)
```

```
  目的語 (主語) : ClustalWMultipleAlignment
```

```
    述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
    目的語 : string (Mafft 形式マルチプルアラインメント)
```

```
</sio:SIO_000229>
```

```
  <aistls:ClustalWMultipleAlignment>
```

```
    <sio:SIO_000300>
```

```
      Mafft 形式マルチプルアラインメント
```

```
    </sio:SIO_000300>
```

```
  </aistls:ClustalWMultipleAlignment>
```

```
</sio:SIO_000229>
```

Mafft の出力結果の例を以下に示す。

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#">
  <aistls:MafftOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/mafft.rdf#1">
    <sio:SIO_000229>
      <aistls:ClustalWMultipleAlignment>
        <sio:SIO_000300>CLUSTAL format alignment by MAFFT FFT-NS-2 (v6.717b)

X02729      -----tatctattaccctaccctggggaatggcttggcttgaacgccgatgaag
X15364      -----cttttttatgcc--gtctgggggatggcttggcttgagtcgctgatgaag
M61738      -----ttcttacgcc--tgctcagtgatggctcggttcggg-tgccgacgaag
M64487      ---cggcgaa-----tatccc--ggccggtggatggctcggtc-gggcgccgacgaag
M32298      -----gtgctctgctaact--gcctagaggatggcttgggtc-gggcgccgaagaag
M64487      ---ggggcagagaacctaaacc--gtctggtggatggctcggtcggggcgccgacgaag
X03407      -----g-tggctactgtgcc--acctggtggatagctcggtcggg-tgccgacgaag
M67497      tatatcaactggctactgtgcc--agctggtggatagctcggtcggg-agccgatgaag
X13738      -----gttggctactatgcc--agctggtggatgctcggtcagg-cgctgatgaag
X05481      -----ggctactatgcc--aactggtgaatagctcggtcggg-tgccgatgaag
X05481      ---gcacgg-----tcaagcc--gcccggggtggatggctcggtc-gggcgccgaggaag
X14835      ---cggc-g-----ctaagcc--accggtggatggctcggtc-gggcgccgaggaag
M67495      ---taccag-gggccgaagcc--tcccggggtggatggctcggtc-gggcaccgaagaag
X05480      ---cgac-g-----acgcc--gcccggggtggatggctcggtc-gggcgccgaggaag
M67498      -----ggtcaaggt-actaagggcagcggggtggatgccttggcgccgggagggcgatgaag
X12612,    -----ggtcaagat-ggtaagggccacggggtggatgcctcggc-accgagccgatgaag
X07408      tttgtggtcaagct-attaagggcgtatgggggatgtcttggatcagaagggcgatgaag
M62806      -----n-acgaagggcgcatgggggatgcctaggctctcagagggcgaagaag
X06485      -----aatcaagcgcgagaagggcggttggggtggatgccttggcagcaagagggcgatgaag
.....
.....
.....
K00637      -----t-----
X01387      -----a-----
X53361      ctgacagagtgggtg
Y00055      t--ctgggact---
X14553      tcacaagatct---
V01159      tttgtcggc----
X54512      tccttagatttat--
X54004      tccttagatttat--
X16108      ttttctgatttgtc
J01355      ttgtctgatttgt--
M11585      cgcacggattcgt--
X52320      cgctaagattcga--
X58118      cgcttcgattcgt--
X03680      tgattgagtttttg
X53538      atctacgatttgt--
M21017      cttgatgatcgc---
X00136      ccaagc-----
X00525      cacaagggtttgt--
X01069      cacaagggtttgt--
M11167      cacaagggtttgt-c

</sio:SIO_000300>
  </aistls:ClustalWMultipleAlignment>
</sio:SIO_000229>
</aistls:MafftOutput>
</rdf:RDF>
```

Mafft 出力結果

1.6. Psipred

1.6.1. 入力 RDF の準備

以下の方法で Psipred の入力 RDF を作成する。

- RDF のヘッダに使用語彙 RDF、AISTLS SIO OWL を以下のように定義する。

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は PsiPredInput クラス、rdf:about 属性は任意とする。

```
<aistls:PsiPredInput
```

```
  rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/psipred.rdf#1">
```

- アミノ酸配列のトリプルを定義する。

```
  主語 : PsiPredInput
```

```
  述語 : SIO_000230
```

```
  目的語 (主語) : SIO_010015 (protein sequence)
```

```
    述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
    目的語 : string (アミノ酸配列)
```

```
<sio:SIO_000230>
```

```
  <sio:SIO_010015>
```

```
    <sio:SIO_000300>
```

```
      アミノ酸配列
```

```
    </sio:SIO_000300>
```

```
  </sio:SIO_010015>
```

```
</sio:SIO_000230>
```

この定義に基づいて Psipred の入力 RDF を作成する。

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"

  <aistls:PsiPredInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/psipred.rdf#1">
    <sio:SIO_000230>
      <sio:SIO_010015>
        <sio:SIO_000300>
>sp|P04156|PRIO_HUMAN Major prion protein OS=Homo sapiens GN=PRNP PE=1 SV=1
MANLGCWMLVLFVATWSDLGLCKKRPKPGGWNTGGSRYPGQGSPPGNRYPPQGGGGWGQP
HGGGWGQPHGGGWGQPHGGGWGQPHGGGWGQGGGTHSQWNKPSKPKTNMKHMAGAAAAGA
VVGGLGGYMLGSAMSRPIIHFGSDYEDRYRENMHRYPNQVYRPMDEYSNQNNFVHDCV
NITIKQHTVTTTTKGENFTETDVKMMERVVEQMCITQYERESQAYYQRGSSMVLFSPPV
ILLISFLIFLIVG
        </sio:SIO_000300>
      </sio:SIO_010015>
    </sio:SIO_000230>
  </aistls:PsiPredInput>
</rdf:RDF>
```

Psipred 用入力 RDF

1.6.2. 実行コマンド

利用するマシンから以下のコマンドを実行する。

% curl --data-binary @入力 RDF 名

http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Psipred -o 出力 RDF 名

1.6.3. 実行結果

以下の定義に従い、Psipred の実行結果が RDF 形式で出力される。

- RDF のヘッダは以下となる。

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は PsiPredOutput クラス、rdf:about 属性は入力 RDF ファイルで指定したものをそのまま指定する。

```
<aistls:PsiPredOutput
```

```
  rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/psipred.rdf#1">
```

- Psipred の実行結果のトリプルは以下となる。

主語 : PsiPredOutput

述語 : SIO_000229 (has output)

目的語 (主語) : SIO_000785 (answer)

述語 : SIO_000300 (has value)

目的語 : string (Psipred 実行結果)

```
<sio:SIO_000229>
```

```
  <sio:SIO_000785>
```

```
    <sio:SIO_000300>
```

```
      Psipred 実行結果
```

```
    </sio:SIO_000300>
```

```
  </sio:SIO_000785>
```

```
</sio:SIO_000229>
```

Psipred の出力結果の例を以下に示す。

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#">
  <aistls:PsiPredOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/psipred.rdf#1">
    <sio:SIO_000229>
      <sio:SIO_000785>
        <sio:SIO_000300># PSIPRED HFORMAT (PSIPRED V2.5 by David Jones)

Conf: 965203422130431010011012789987678875689888999888869888899988
Pred: CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
AA: MANLGCWMLVLFVATWSDLGLCKRKP KPGGWNTGGSRYPGQGSPPGNRYPPQGGGGWQP
    10      20      30      40      50      60

Conf: 88889898888898988888989888876778872433468877733314320001124
Pred: CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCHHHHHCCCHHHH
AA: HGGGWGQPHGGGWGQPHGGGWGQPHGGGWGQGGGTHSQWNKPSKPKTNMKHMAGAAAAGA
    70      80      90      100     110     120

Conf: 541000354322320732104774303456665664762125411243285453031100
Pred: HHHHHHHHHHHHHCCCECCCCCHHHHHHHHHHHCCCECCCHHHCCCEEEEE
AA: VVGGLGGYMLGSAMSRPIIHFGSDYEDRYRENMHRYPNQVYRPMDEYSNQN NFVHDCV
    130     140     150     160     170     180

Conf: 115640033310378754333489999999876423543223465432860588569730
Pred: EEEEEEEEEEECCCCCHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHCCCEEEEECCCC
AA: NITIKQHTVTTTTKGENFTETDVKMMERVVEQMCITQYERESQAYYQRGSSMVLFSPPV
    190     200     210     220     230     240

Conf: 3333668832009
Pred: HHHHHHHHHHCCC
AA: ILLISFLIFLIVG
    250

</sio:SIO_000300>
  </sio:SIO_000785>
</sio:SIO_000229>
</aistls:PsiPredOutput>
</rdf:RDF>
```

Psipred 出力結果

1.7. Raccess

1.7.1. 入力 RDF の準備

以下の方法で Raccess の入力 RDF を作成する。

- RDF のヘッダに使用語彙 RDF、AISTLS SIO OWL を以下のように定義する。

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は RaccessInput クラス、rdf:about 属性は任意とする。

```
<aistls:RaccessInput
```

```
  rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/raccess.rdf#1">
```

- RNA 配列のトリプルを定義する。

```
  主語 : RaccessInput
```

```
  述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
  目的語 (主語) : SIO_010017 (ribonucleic acid sequence)
```

```
    述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
    目的語 : string (RNA 配列)
```

```
<sio:SIO_000230>
```

```
  <sio:SIO_010017>
```

```
    <sio:SIO_000300>
```

```
      RNA 配列
```

```
    </sio:SIO_000300>
```

```
  </sio:SIO_010017>
```

```
</sio:SIO_000230>
```

- コマンドラインオプションのトリプルを定義する。

```
  主語 : RaccessInput
```

```
  述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
  目的語 (主語) : SIO_000144 (parameter)
```

```
    述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
    目的語 : string (Raccess 実行結果)
```

```
<σιο:SIO_000230>  
  <σιο:SIO_000144>  
    <σιο:SIO_000300>  
      -access_len=50  
    </σιο:SIO_000300>  
  </σιο:SIO_000144>  
</σιο:SIO_000230>
```

この定義に基づいて Raccess の入力 RDF を作成する。

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/">

  <aistls:RaccessInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/raccess.rdf#1">
    <sio:SIO_000230>
      <sio:SIO_010017>
        <sio:SIO_000300>
>gi|187607315|ref|NM_014909.4| Homo sapiens vasohibin 1 (VASH1), mRNA
GCCCCGTGCGCGCCGCCCCGAGCCGGTCCCGCTGAGCCGCGGGCCCCGTGCCCTGCGATGGCTCGGCTGGTG
CAGCGCGGCCAGGTGCCAGCCGCTCCCGCTGAGACGCGCCCCGAGTGGGGACCCGCTGGGCCTCGGG
GCTCGCAGCCTTCGCCCTCCCGCGCCGCGCCGCTCCCTTTCTGGGGACTCCGCGCTGTTTCTGGGGACGA
GGGGACAGGGGACCCAGACAAGCCACTTTGTGCAGGGAGTTGGCCGAGGCGGGGAATGTGCGCGTCG
GCGCGCGCCCCCTCCCGCTCCCGGCCAGCTGCGAGTCTTGGCTCCCGGACTGTGTCTCGTCCGCTCGGAG
AAATCGCCCCCAGCGCCGCTCTCCCGCCCCGGGGTCTTGGTCCGAGCTCGCGCGGGGAGTCCGCT
CGGTCTTCCCTGGGGCGCGCCGAGATGTGAGCGTGCAGAGATTGTGTAGGGGATTTTGTTCCTCCGAAA
CTGAGACCCAGGGCGCCAGTGGGCACCCGTCCTTACTCTGTCTTCTGACCGCTGGTCCGAGCT
GTCTGGCCTCAGTTTCCCTCCGACTTTTCTCCGCTCTGCCAGCCCTCACTGTGCCCGTCAATGTTCTCG
CAGTTAGATGGGGTGTCTTGTGACGGCTGCCAAGTTGGGGTGTGTTCTCTTTATCCGTTTTTCAAACA
GAACAAGCCCTCCAAGGCTGACCCAGACAACCCACCCCTCGGACCCCTAATTCACCTTATTGCACTGAT
TTTTTTTATCAAGTCGATTTTTATTGTACAGGAGCCACGCCCTGATTTCTTAAAGGCGCCTTGCACCTG
GCCATGTGTTATCTCTGCAGCCGGTGTGTGGGAGGCCTCTTGTGAGCCAGTGTGTTTTCCCGCTCCACCA
CCCCCTCGAAGATTTAGGGATGCCAGGGGGAAGAAGGTGGCTGGGGGTGGCAGCAGCGGTGCCACTCC
AACGTCGCGCTGCGGGCCACCCGCTCTGGGGTCAAGCGTTTGGAGACCAGCGAAGGAACCTCAGCCAG
AGAGATGAGGAGCCAGAAGAGGAAGGGGAAGAGGACCTGCGAGACGGAGCGTCCCTTCTTTGTCAACC
GGGGTGGGCTACCTGTGGATGAGGCCACCTGGGAAAGGATGTGGAACACGTTGGCCAAAGATCCACCCGA
TGGAGAGAAGGTGGCGCAACGGATCCGTGGGGCCACAGACCTGCCCAAGATCCCCATACCGAGTGTCCCT
ACGTTCCAGCCGCTACACCTGTCCCTGAGCGCCTGGAAGCTGTGACGCGCTACATCAGAGAGCTGCAGT
ACAATCACACAGGGACACAGTTCTTTGAAATTAAGAAGAGCAGACCTCTGACAGGGCTGATGGACCTGGC
CAAGGAAATGACCAAGAGGCCCTGCCAATCAAATGCCTGGAAGCCGTGATCCTGGGAATTTACCTCACC
AACAGCATGCCACCCCTGGAGCGCTTCCCCATCAGCTTCAAGACCTACTTCTCAGGGAACCTACTCCGCC
.....
.....
.....
GCTCCATCTTGGTCCCTCCGGAGTCCCAAGTTTCTTTTCATCAAATCTGACAAGAGAGAAGAAACATGGG
TGTGCTTGGCCACAGGGCCTGGTGGTGTGATGGACCTCCCGCTCCCTCAAGCTCTGGATGGCTGCAGTGT
TGTACTAGACTTTGTTTCAAGGCTGTTCTCATCTCAGTATTGCCCTTCCCTTCACTTTTACACTTCATCTC
ATTCTGTTGTCACCTTTCCCGAAACGAATAAAGTCTCCCCAGCTCCTGCTGTGTAGGCTGGGCAGAAAC
CACAACACGT
        </sio:SIO_000300>
      </sio:SIO_010017>
    </sio:SIO_000230>
  </sio:SIO_000230>
  <sio:SIO_000144>
    <sio:SIO_000300></sio:SIO_000300>
  </sio:SIO_000144>
</sio:SIO_000230>
</aistls:RaccessInput>
</rdf:RDF>
```

Raccess 用入力 RDF

1.7.2. 実行コマンド

利用するマシンから以下のコマンドを実行する。

```
% curl --data-binary @入力 RDF 名
```

```
http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Raccess -o 出力 RDF 名
```

1.7.3. 実行結果

以下の定義に従い、Raccess の実行結果が RDF 形式で出力される。

- RDF のヘッダは以下となる。

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf “http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#”
```

```
  xmlns:aistls “http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#”
```

```
  xmlns:sio “http://semanticscience.org/resource/”>
```

- 主語は RaccessOutput クラス、rdf:about 属性は入力 RDF ファイルで指定したものがそのまま指定される。

```
<aistls:RaccessOutput
```

```
  rdf:about=”http://www.molprof.jp/ontologies/raccess.rdf#1”>
```

- Raccess の実行結果のトリプルは以下となる。

主語 : RaccessOutput

述語 : SIO_000229 (has output)

目的語 (主語) : SIO_000785 (answer)

述語 : SIO_000300 (has value)

目的語 : string (Raccess 実行結果)

```
<sio:SIO_000229>
```

```
  <sio:SIO_000785>
```

```
    <sio:SIO_000300>
```

```
      Raccess 実行結果
```

```
    </sio:SIO_000300>
```

```
  </sio:SIO_000785>
```

```
</sio:SIO_000229>
```

Raccess の出力結果の例を以下に示す。

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  <aistls:RaccessOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/raccess.rdf#1">
    <sio:SIO_000229>
      <sio:SIO_000785>
        <sio:SIO_000300>&gt;gi|187607315|ref|NM_014909.4| Homo sapiens vasohibin 1 (VASH1),
mRNA
6020    6029    0.62373
6019    6028    0.623859
6018    6027    0.623156
6017    6026    0.622921
6016    6025    0.648241
6015    6024    1.34601
6014    6023    2.08364
6013    6022    2.71933
6012    6021    4.96686
6011    6020    5.51342
6010    6019    5.52994
6009    6018    6.77058
6008    6017    8.45003
6007    6016    9.02248
6006    6015    9.61892
6005    6014    8.96482
6004    6013    8.98464
6003    6012    9.37755
6002    6011    9.11376
6001    6010    9.45949
6000    6009    8.523
5999    6008    9.24843
.....
.....
.....
23     32     5.6887
22     31     7.51701
21     30     10.8552
20     29     12.0541
19     28     11.9882
18     27     10.2528
17     26     10.2699
16     25     10.0945
15     24     9.04197
14     23     10.665
13     22     11.1913
12     21     11.1897
11     20     11.5702
10     19     11.5887
9      18     11.4777
8      17     11.4848
7      16     13.0533
6      15     12.7788
5      14     10.5224
4      13     11.3123
3      12     10.8754
2      11     10.6341
1      10     9.07663
0      9      6.90453

</sio:SIO_000300>
  </sio:SIO_000785>
</sio:SIO_000229>
</aistls:RaccessOutput>
</rdf:RDF>
```

Raccess 出力結果

1.8. RactIP

1.8.1. 入力 RDF の準備

以下の方法で RactIP の入力 RDF を作成する。

- RDF のヘッダに使用語彙 RDF、AISTLS SIO OWL を以下のように定義する。

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は RactIPInput クラス、rdf:about 属性は任意とする。

```
<aistls:RactIPInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/ractip.rdf#1">
```

- 問い合わせ RNA 配列のトリプルを定義する。

```
  主語 : RactIPInput
```

```
  述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
  目的語 (主語) : SIO_010017 (ribonucleic acid sequence)
```

```
    述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
    目的語 : string (RNA 配列)
```

```
</sio:SIO_000230 >
```

```
  <sio:SIO_010017>
```

```
    <sio:SIO_000300>
```

```
      RNA 配列
```

```
    </sio:SIO_000300>
```

```
  </sio:SIO_010017>
```

```
</sio:SIO_000230>
```

- ターゲット RNA 配列のトリプルを定義する。

```
  主語 : RactIPInput
```

```
  述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
  目的語 (主語) : SIO_010017 (ribonucleic acid sequence)
```

```
    述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
    目的語 : string (RNA 配列)
```

```
</sio:SIO_000230 >
```



```

<bio:SIO_010017>
  <bio:SIO_000300>
    RNA 配列
  </bio:SIO_000300>
</bio:SIO_010017>

```

```
</bio:SIO_000230>
```

- コマンドラインオプションのトリプルを定義する。

主語 : RactIPInput

述語 : SIO_000230 (has input)

目的語 (主語) : SIO_000144 (parameter)

述語 : SIO_000300 (has value)

目的語 : string (RactIP オプション)

```
<bio:SIO_000230>
```

```
<bio:SIO_000144>
```

```
<bio:SIO_000300>
```

```
-i
```

```
</bio:SIO_000300>
```

```
</bio:SIO_000144>
```

```
</bio:SIO_000230>
```

この定義に基づいて RactIP の入力 RDF を作成する。

```

<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/">

  <aistls:RactIPInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/ractip.rdf#1">
    <bio:SIO_000230>
      <bio:SIO_010017>
        <bio:SIO_000300>

```

```

>R1inv
GGCAACGGAUGGUUCGUUGCC
      </bio:SIO_000300>
      </bio:SIO_010017>
    </bio:SIO_000230>
    <bio:SIO_000230>
      <bio:SIO_010017>
        <bio:SIO_000300>

```

```

>R2inv
GCACCGAACCAUCCGGUGC
      </bio:SIO_000300>
      </bio:SIO_010017>
    </bio:SIO_000230>
    <bio:SIO_000230>
      <bio:SIO_000144>
        <bio:SIO_000300></bio:SIO_000300>
      </bio:SIO_000144>
    </bio:SIO_000230>
  </aistls:RactIPInput>
</rdf:RDF>

```

RactIP 用入力 RDF

1.8.2. 実行コマンド

利用するマシンから以下のコマンドを実行する。

```
% curl --data-binary @入力 RDF 名  
http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/RactIP -o 出力 RDF 名
```

1.8.3. 実行結果

以下の定義に従い、RactIP の実行結果が RDF 形式で出力される。

- RDF のヘッダは以下となる。

```
<rdf:RDF  
  xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"  
  xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"  
  xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```
- 主語は RactIPOutput クラス、rdf:about 属性は入力 RDF ファイルで指定したものがそのまま指定される。

```
<aistls:RactIPOutput  
  rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/ractip.rdf#1">
```
- RactIP の実行結果のトリプルは以下となる。
主語 : RactIPOutput
述語 : SIO_000229 (has output)
目的語 (主語) : SIO_000785 (answer)
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : string (RactIP 実行結果)

```
<sio:SIO_000229>  
  <sio:SIO_000785>  
    <sio:SIO_000300>  
      RactIP 実行結果  
    </sio:SIO_000300>  
  </sio:SIO_000785>  
</sio:SIO_000229>
```


RactIP の出力結果の例を以下に示す。

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:sio="http://semanticsscience.org/resource/"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  <aistls:RactIPOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/ractip.rdf#1">
    <sio:SIO_000229>
      <sio:SIO_000785>
        <sio:SIO_000300>GLPK Simplex Optimizer, v4.51
160 rows, 30 columns, 234 non-zeros
*   0: obj = 0.000000000e+00 infeas = 0.000e+00 (0)
*  37: obj = 1.604045469e+01 infeas = 0.000e+00 (0)
OPTIMAL SOLUTION FOUND
GLPK Integer Optimizer, v4.51
160 rows, 30 columns, 234 non-zeros
30 integer variables, all of which are binary
Integer optimization begins...
+  37: mip =      not found yet <=          +inf          (1; 0)
+  37: >>>>>> 1.604045469e+01 <= 1.604045469e+01  0.0% (1; 0)
+  37: mip = 1.604045469e+01 <=      tree is empty  0.0% (0; 1)
INTEGER OPTIMAL SOLUTION FOUND
&gt;R2inv
GCACCGAACCAUCCGGUGC
((((([[[[[]]]]])))
&gt;R1inv
GGCAACGGAUGGUUCGUUGCC
((((([]]]]]]]])))
</sio:SIO_000300>
      </sio:SIO_000785>
    </sio:SIO_000229>
  </aistls:RactIPOutput>
</rdf:RDF>
```

RactIP 出力結果

1.9. Wolfpsort

1.9.1. 入力 RDF の準備

以下の方法で Wolfpsort の入力 RDF を作成する。

- RDF のヘッダに使用語彙 RDF、AISTLS SIO OWL を以下のように定義する。

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は WolfPsortInput クラス、rdf:about 属性は任意とする。

```
<aistls:WolfPsortInput
```

```
  rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/wolfpsort.rdf#1">
```

- 界情報のトリプルを以下のように定義する。

主語 : WolfPsortInput

述語 : SIO_000230 (has input)

目的語 : Kingdom (rdf:about="#plant"(animal、 plant、 fungi から一つ選択))

```
<sio:SIO_000230>
```

```
  <aistls:Kingdom rdf:about="#animal">
```

```
</sio:SIO_000230>
```

- アミノ酸配列のトリプルを定義する。

主語 : WolfPsortInput

述語 : SIO_000230 (has input)

目的語 (主語) : SIO_010015 (protein sequence)

述語 : SIO_000300 (has value)

目的語 : string (アミノ酸配列)

```
<sio:SIO_000230>
```

```
  <sio:SIO_010015>
```

```
    <sio:SIO_000300>
```

```
      アミノ酸配列
```

```
    </sio:SIO_000300>
```

```
  </sio:SIO_010015>
```

</sio:SIO_000230>

この定義に基づいて **Wolfpsort** の入力 RDF を作成する。

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/">
  <aistls:WolfPsortInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/wolfpsort.rdf#1">
    <sio:SIO_000230>
      <aistls:Kingdom rdf:about="#animal"/>
    </sio:SIO_000230>
    <aistls:SIO_000230>
      <sio:SIO_010015>
        <sio:SIO_000300>
          >sp|P35413|GPR3_MOUSE G-protein coupled receptor 3 OS=Mus musculus GN=Gpr3 PE=2 SV=1
          MMWGAGSSMAWFSAGSGSVNVSSVDPVEEPTGPATLLPSPRAWVVLCISGTLVSCENAL
          VVAIIIVGTPAFRAPMFLVGS LAVADLLAGLGLVLHFAADFCIGSPMSLMLVGVLAMAF
          TASIGSLLAITVDRYLSLYNALTYSETTVTRTYVMLALVWVGALGLGLVPLAWNCRDG
          LTTTCGVVYPLSKNHLVLAIAFFMVFGIMLQLYAQICRIVCRHAQQIALQRHLLPASHYV
          ATRKGIATLAVVLGAFAACWLPFTVYCLLGDADSPRLYTYLTLTPATYNSMINPVIYAFR
          NQDVQKVLWAICCCCSTSKIPIFRSRSPSDV
        </sio:SIO_000300>
      </sio:SIO_010015>
    </aistls:SIO_000230>
  </aistls:WolfPsortInput>
</rdf:RDF>
```

Wolfpsort 用入力 RDF

1.9.2. 実行コマンド

利用するマシンから以下のコマンドを実行する。

% curl --data-binary @入力 RDF 名

http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Wolfpsort -o 出力 RDF 名

1.9.3. 実行結果

以下の定義に従い、Wolfpsort の実行結果が RDF 形式で出力される。

- RDF のヘッダは以下とする。

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は WolfPsortOutput クラス、rdf:about 属性は入力 RDF ファイルで指定したものをそのまま指定する。

```
<aistls:WolfPsortOutput
```

```
  rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/wolfpsort.rdf#1">
```

- Wolfpsort の実行結果のトリプルは以下となる。

主語 : WolfPsortOutput

述語 : SIO_000229 (has output)

目的語 (主語) : SIO_000785 (answer)

述語 : SIO_000300 (has value)

目的語 : string (Wolfpsort 実行結果)

```
<sio:SIO_000229>
```

```
  <sio:SIO_000785>
```

```
    <sio:SIO_000300>
```

```
      Wolfpsort 実行結果
```

```
    </sio:SIO_000300>
```

```
  </sio:SIO_000785>
```

```
</sio:SIO_000229>
```

Wolfpsort の出力結果の例を以下に示す。

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#">
  <aistls:WolfPsortOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/wolfpsort.rdf#2">
    <sio:SIO_000229>
      <sio:SIO_000785>
        <sio:SIO_000300># k used for kNN is: 14
        sp|P35413|GPR3_MOUSE cyto 7, extr 3, plas 2, E.R. 2, E.R._plas 2
      </sio:SIO_000300>
    </sio:SIO_000785>
  </sio:SIO_000229>
</aistls:WolfPsortOutput>
</rdf:RDF>
```

Wolfpsort 出力結果

2. Async 非同期型解析サービスについて

2.0. Async 同期型解析サービスの利用方法

Async 同期型解析サービス (Last, Modelling, PoodleL, PoodleS, Rassie) の場合、以下の3つの手順で各解析サービスを実行する。

- 1) ポーリング URI の取得

```
% curl --data-binary @入力 RDF 名  
http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/解析サービス名 (表 1-A 参照)
```

例えば、input.rdf を入力 RDF として用意し、PoodleL を実行する場合、以下のコマンドとなる。

```
% curl --data-binary @input.rdf  
http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/PoodleL
```

ポーリング URI を格納した RDF が標準出力される。

```
<rdf:RDF  
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"  
  xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#">  
  <aistls:PoodleLOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/poodlel.rdf#1">  
    <rdfs:isDefinedBy  
      rdf:resource="http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/PoodleL?poll=1"/>  
    </aistls:PoodleLOutput>  
</rdf:RDF>
```

ポーリング URI(赤文字部分)を含む RDF

- 2) SADI サーバへポーリング

```
% curl http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/解析サービス名?poll=任意の 16  
進数
```

例えば 1) の PoodleL を実行した場合は以下のコマンドとなる。

```
%curl http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/PoodleL?poll=1
```

サービスの実行が終了すると、COMPLETE:出力結果 URL が標準出力される。

```
% curl http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/PoodleL?poll=1  
COMPLETE: http://semantic.medals.jp/tmp/xxx/yyyy/poodleLResult.rdf
```

3) 実行結果の取得

```
% curl http://semantic.medals.jp/tmp/xxx/yyyy/ poodleLResult.rdf -o 出力 RDF 名
```

入力 RDF フォーマット、出力 RDF フォーマットについては、章 1.0 の Sync 同期型解析サービスの利用方法を参考にしてください。

2.1. Last

2.1.1. 入力 RDF の準備

以下の方法で Last の入力 RDF を作成する。

- RDF のヘッダに使用語彙 RDF、AISTLS SIO OWL を以下のように定義する。

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
  xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は LastInput クラス、rdf:about 属性は任意とする。

```
<aistls:LastInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/last.rdf#1">
```

- 問い合わせ配列のトリプルを定義する。

```
  主語 : LastInput
```

```
  述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
  目的語 (主語) : SIO_000030 (biopolymer sequence)
```

```
    述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
    目的語 : string (問い合わせ配列)
```

```
</sio:SIO_000230>
```

```
  <sio:SIO_000030>
```

```
    <sio:SIO_000300>
```

```
      問い合わせ配列
```

```
    </sio:SIO_000300>
```

```
  </sio:SIO_000030>
```

```
</sio:SIO_000230>
```

- ターゲット配列のトリプルを定義する。

```
  主語 : LastInput
```

```
  述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
  目的語 (主語) : SIO_000030 (biopolymer sequence)
```

```
    述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
    目的語 : string (ターゲット配列)
```

```
</sio:SIO_000230>
```

- ```

 <sis:SIO_000030>
 <sis:SIO_000300>
 ターゲット配列
 </sis:SIO_000300>
 </sis:SIO_000030>
 </sis:SIO_000230>

```
- Lastdb 用コマンドラインオプションのトリプルを定義する。  
 主語 : LastInput  
 述語 : SIO\_000230 (has input)  
 目的語 (主語) : lastdbParameter  
   述語 : SIO\_000300 (has value)  
   目的語 : string (Lastdb 用コマンドラインオプション)
- ```

  <sis:SIO_000230>
    <aistls:lastdbParameter>
      <sis:SIO_000300>
        -m110 -w1
      </sis:SIO_000300>
    </aistls:lastdbParameter>
  </sis:SIO_000230>

```
- Lastal 用コマンドラインオプションのトリプルを定義する。
 主語 : LastInput
 述語 : SIO_000230 (has input)
 目的語 (主語) : lastalParameter
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : string (Lastal 用コマンドラインオプション)
- ```

 <sis:SIO_000230>
 <aistls:lastdbParameter>
 <sis:SIO_000300>
 -j4 -u0 -m10 -l1 -k1 -w0 -g1.0 -s2 -e30
 </sis:SIO_000300>
 </aistls:lastdbParameter>
 </sis:SIO_000230>

```

この定義に基づいて Last の入力 RDF を作成する。

```
<rdf:RDF
 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/">

 <aistls:LastInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/last.rdf#1">
 <sio:SIO_000230>
 <sio:SIO_000030>
 <sio:SIO_000300>
 >chickenMito
 AATTTTATTTTTTAACTAACTCCCCTACTAAGTGTACCCCCCTTTCC
 CAGGGGGGTATACTATGCATAATCGTGCATACATTTATATACCACATAT
 ATTATGGTACCGGTAATATATACTATATATGTACTAAACCCATTATATGT
 ATACGGGCATTAACCTATATTTCCACATTTCTCCCAATGTCCATTCTATGC
 ATGATCTAGGACATACTCATTTACCCCTCCCCATAGACAGTTCCAAACCAC
 TATCAAGCCACTAACTATGAATGGTTACAGGACATAAATCTCACTCTCA
 TGTTCTCCCCCAACAAGTCACTAACTATGAATGGTTACAGGACATACA
 TTTAACTACCATGTTCTAACCATTTGGTTATGCTCGCCGTATCAGATGG
 ATTTATGTATCGTCCACCTCAGAGAGATCAGCAACCCCTGCCTGTAATG

 GAAACAAAAGAAACACCCAAACTCACTAACCACCCACATCCTATCACAGA
 CGTACCACCAACCCACCACCCATAATACGGCGAAGGATTAGACGCCA
 CAGCTAAAACCCAGCATAAAACAATCCCAAGAAAAATCACAAAATAA
 GTCATATTATCCCCTGGTTAGACCCCAAGGACTACGGCTTGAAAAGC
 CATTGTTGTTCTCAACTACGGGAAC
 </sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_000030>
 </sio:SIO_000230>
 <sio:SIO_000230>
 <sio:SIO_000030>
 <sio:SIO_000300>
 >fuguMito
 GCTAGCGTAGCTTAACCAAGCAGAGTACTGAAGATGCTAAGATGGGCC
 TGAAAAGTCCCGCAGGCACAAAAGCTTGGTCTGACTTTACTAACAAC
 TGATCAAACCTTACACATGCAAGTATCCGCATCCAGTGAaAatgcccc
 gcccccgctCGAAATAGGGAGTTGGTATCAGGCACACAAATTTGTAG
 CCATGACACCTAGCTTTGCCACGCCCCAAGGGAATTCAGCAGTGATAA
 CATTAAGCCATAAGTGAAACTTGACTTAGTTATGATCTAAAGAGTCGGT

 TAGGAGAGACCTTTAAGTTGAACCAAGCTCTCCActtaattaatattc
 atcatattatcatatattataatattataataataatataattatat
 </sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_000030>
 </sio:SIO_000230>
 <sio:SIO_000230>
 <aistls:lastdbParameter>
 <sio:SIO_000300>-m110 -w1</sio:SIO_000300>
 </aistls:lastdbParameter>
 </sio:SIO_000230>
 <sio:SIO_000230>
 <aistls:lastalParameter>
 <sio:SIO_000300>-j4 -u0 -m10 -l1 -k1 -w0 -g1.0 -s2 -e30</sio:SIO_000300>
 </aistls:lastalParameter>
 </sio:SIO_000230>
 </aistls:LastInput>
 </rdf:RDF>
```

Last 用入力 RDF

## 2.1.2. 実行コマンド

---

利用するマシンから以下のコマンドを実行する。

```
% curl --data-binary @入力 RDF 名
http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Last
```

Last は非同期通信となるため、まずポーリングに必要な URI を格納した RDF が返却される。次に、この RDF の isDefinedBy で定義された  
”http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Last?poll=任意の 16 進数”  
を用いて SADI サーバへのポーリングを行う。

```
<rdf:RDF
 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#">
 <aistls:LastOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/last.rdf#1">
 <rdfs:isDefinedBy
rdf:resource="http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Last?poll=8"/>
 </aistls:LastOutput>
</rdf:RDF>
```

### ポーリングのための URI を格納した RDF

```
% curl http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Last?poll=8 (上図の場合 8)
%
```

Last が終了すると、Last の実行結果を格納した URL が標準出力に返却される。

```
% curl http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Last?poll=8 (上図の場合 8)
COMPLETE: http://semantic.medals.jp/tmp/xxx/yyyy/seq1_seq2Result.rdf
%
```

出力された URL を用いて、以下のコマンドで結果を取得する。

```
% curl http://semantic.medals.jp/tmp/xxx/yyyy/seq1_seq2Result.rdf -o 出力 RDF 名
```

### 2.1.3. 実行結果

---

以下の定義に従い、Last の実行結果が RDF 形式で出力される。

- RDF のヘッダは以下となる。

```
<rdf:RDF
```

```
 xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は LastOutput クラス、rdf:about 属性は入力 RDF ファイルで指定されたものがそのまま指定される。

```
<aistls:LastOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/last.rdf#1">
```

- Last の実行結果のトリプルは以下となる。

主語 : LastOutput

述語 : SIO\_000229 (has output)

目的語 (主語) : SIO\_000785 (answer)

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : string (Last の実行結果)

```
<sio:SIO_000229>
```

```
 <sio:SIO_000785>
```

```
 <sio:SIO_000300>
```

```
 Last 実行結果
```

```
 </sio:SIO_000300>
```

```
 </sio:SIO_000785>
```

```
</sio:SIO_000229>
```

- Last の PNG 画像->Base64 変換結果のトリプルは以下となる。

主語 : LastOutput

述語 : SIO\_000229 (has output)

目的語 (主語) : Base64

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : string (Last PNG 画像->Base64 変換結果)

```
<sio:SIO_000229>
```

```
 <aistls:Base64>
```

```
 <sio:SIO_000300>
```

## Last PNG 画像->Base64 変換結果

<시오:SIO\_000300>

</aistls:Base64>

</시오:SIO\_000229>

</aistls:requiresResultInBase64BinaryFormat>

\*入力 RDF ファイルの lastalOptions に”-noimage”を追加すると、このトリプルは出力されない。

Last の出力結果の例を以下に示す。

```
<rdf:RDF
 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"
 xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 <aistls:LastOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/last.rdf#1">
 <시오:SIO_000229>
 <aistls:Base64>

<시오:SIO_000300>iVBORw0KGGoAAAANSUHEUgAAA9MAAApCAAAAADC0ZOHAAA0aE1EQVR42u3dQVLbMABAUd3
/sj5C
mHHiISxgoAtX+nqvlDCli6DkI8lJnHEAJcMQgKZZ4ZYd48fvXp/QNisk/X3KP/8fNM2cs/Tp7Pa8
eH59fTz/+bowXppmjXn6a8efH8fXT6LWNAs3PTStaUpNn3/ev61pTbPMfvq6ePv6VfX7Vtp+WtMs
OmujaTpztlHYs+kHsDxNg6YBTQOaBjQNmTY0aBrQNKBPQNOgaU2DpgFNA5oGNA2a1jRoGtA0oG1A
.....
.....
.....
aRpaTQ9Ng6g1DaLWNOwYtaahFbWmoRWlpgEVtaahFbWmoRWlpgEVtaahFbWmoRWlpgEVtaahFbWm
oRWlpgEVtaahFbWmoRWlpgEV9Qf2BZeqhG6eZQAAAABJRU5ErkJggg==</시오:SIO_000300>
 </aistls:Base64>
 </시오:SIO_000229>
 <시오:SIO_000229>
 <시오:SIO_000785>
 <시오:SIO_000300># LAST version 58
#
a=7 b=1 c=100000 e=30 d=18 x=27 y=10
u=0 s=2 m=10 l=1 k=1 i=134217728 w=0 t=0.910239 g=1 j=4
seq1
#
A C G T
.....
.....
.....
a score=40
s fuguMito 13752 126 + 16447
AACTGCTCGAAGAGCCCCCGACCCAGCCCCCGCACCAGCTCTAATACTACAAGCAACGTCAATAACAAGACCCAGCCCCCAATAG
TAATACTCCCCCACCCTAGAAATATATAAGTGAAACCCC
s chickenMito 16186 126 + 16775
AACCGCCCGAATTGCCCGCCGAGACAACCCACGCACAAGCTCTAGTACAACAAACAAGCTAACAACAACCTCACCCAGCCACCAA
AAACAACCCCAACCCCATGAATAAAACACCCGCAACTCC
p 0.681 0.832 0.883 0.9 0.95 0.967 0.973 0.989 0.995 0.997 0.997 0.998 0.998 1 1 1 1 1 1
1 1
1 0.999 0.999 0.998 0.996 0.988 0.985 0.984 0.98 0.979 0.976 0.967 0.963 0.962 0.959 0.958
0.958 0.957 0.955 0.948 0.945 0.945 0.942 0.941 0.94 0.938 0.937 0.935 0.934 0.933
0.933 0.93 0.93 0.929 0.929 0.928 0.928 0.925 0.924 0.922 0.921 0.921 0.92 0.918 0.911 0.89
0.828 0.807 0.745 0.724 0.717 0.696 0.69 0.687 0.68 0.678 0.671 0.65 0.588 0.567 0.505
CPU time: 0.22 seconds
 </시오:SIO_000300>
 </시오:SIO_000785>
 </시오:SIO_000229>
 </aistls:LastOutput>
</rdf:RDF>
```

Last 出力結果



## 2.2. Modelling

---

### 2.2.1. 入力 RDF の準備

---

以下の方法で Modelling の入力 RDF を作成する。

- RDF のヘッダに使用語彙 RDF、AISTLS SIO OWL を以下のように定義する。

```
<rdf:RDF
```

```
 xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は ModellingInput クラス、rdf:about 属性は任意とする。

```
<aistls:ModellingInput
```

```
 rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/modelling.rdf#1">
```

- アミノ酸配列のトリプルを定義する。

```
 主語 : ModellingInput
```

```
 述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
 目的語 (主語) : SIO_010015 (protein sequence)
```

```
 述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
 目的語 : string (アミノ酸配列)
```

```
<sio:SIO_000230>
```

```
 <sio:SIO_010015>
```

```
 <sio:SIO_000300>
```

```
 アミノ酸配列
```

```
 </sio:SIO_000300>
```

```
 </sio:SIO_010015>
```

```
</sio:SIO_000230>
```

- BLAST 名のトリプルを定義する。

```
 主語 : ModellingInput
```

```
 述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
 目的語 (主語) : BlastSearch
```

```
 述語 : SIO_000008 (has attribute)
```

```
 目的語 : BlastProgram (rdf:about="#BLAST" (BLAST or PSI-BLAST))
```

```

<sio:SIO_000230>
 <aistls:BlastSearch>
 <sio:SIO_000008>
 <aistls:BlastProgram rdf:about="#PSI-BLAST"/>
 </sio:SIO_000008>
 </aistls:BlastSearch>
</sio:SIO_000230>

```

- Iteration 数のトリプルを定義する (PSI-BLAST 選択時のみ)。

主語 : ModellingInput

述語 : SIO\_000230 (has input)

目的語 (主語) : BlastSearch

述語 : SIO\_000216 (has measurement value)

目的語 (主語) : iteration

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : integer (Iteration 数(>1 を指定))

```

<sio:SIO_000230>
 <aistls:BlastSearch>
 <sio:SIO_000216>
 <aistls:iteration>
 <sio:SIO_000300>2</sio:SIO_000300>
 </aistls:iteration>
 </sio:SIO_000216>
 </aistls:BlastSearch>
</sio:SIO_000230>

```

- E-Value のトリプルを定義する。

主語 : ModellingInput

述語 : SIO\_000230 (has input)

目的語 (主語) : BlastSearch

述語 : SIO\_000216 (has measurement value)

目的語 (主語) : SIO\_001021 (expected value)

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : double (10e-30 など)

```

<sio:SIO_000230>
 <aistls:BlastSearch>
 <sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_001021>

```

- ```

        <sis:SIO_000300>0.00005</sis:SIO_000300>
    </sis:SIO_001021>
</sis:SIO_000216>
</aistls:BlastSearch>
</sis:SIO_000230>

```
- ヒット領域カバレッジ閾値のトリプルを定義する。

主語 : ModellingInput

述語 : SIO_000230 (has input)

目的語 (主語) : BlastSearch

 述語 : SIO_000216 (has measurement value)

 目的語 (主語) : coverage

 述語 : SIO_000300 (has value)

 目的語 : double (ヒット領域カバレッジの閾値)

```

<sis:SIO_000230>
  <aistls:BlastSearch>
    <sis:SIO_000216>
      <aistls:coverage>
        <sis:SIO_000300>55.0</sis:SIO_000300>
      </aistls:coverage>
    </sis:SIO_000216>
  </aistls:BlastSearch>
</sis:SIO_000230>

```
 - ヒット領域一致度閾値のトリプルを定義する。

主語 : ModellingInput

述語 : SIO_000230 (has input)

目的語 (主語) : BlastSearch

 述語 : SIO_000216 (has measurement value)

 目的語 (主語) : identity

 述語 : SIO_000300 (has value)

 目的語 : double (ヒット領域一致度の閾値)

```

<sis:SIO_000230>
  <aistls:BlastSearch>
    <sis:SIO_000216>
      <aistls:identity>
        <sis:SIO_000300>35.0</sis:SIO_000300>
      </aistls:identity>
    </sis:SIO_000216>
  </aistls:BlastSearch>
</sis:SIO_000230>

```

- ```

 </sio:SIO_000216>
 </aistls:BlastSearch>
</sio:SIO_000230>

```
- 最小配列長閾値のトリプルを定義する。
 

主語 : ModellingInput  
 述語 : SIO\_000230 (has input)  
 目的語 (主語) : BlastSearch
 
    - 述語 : SIO\_000216 (has measurement value)
      - 目的語 (主語) : minSequenceLength
        - 述語 : SIO\_000300 (has value)
          - 目的語 : integer (最小配列長の閾値)
- ```

<sio:SIO_000230>
  <aistls:BlastSearch>
    <sio:SIO_000216>
      <aistls:minSequenceLength>
        <sio:SIO_000300>31</sio:SIO_000300>
      </aistls:minSequenceLength>
    </sio:SIO_000216>
  </aistls:BlastSearch>
</sio:SIO_000230>

```
- テンプレートカバレッジ閾値のトリプルを定義する。

主語 : ModellingInput
 述語 : SIO_000230 (has input)
 目的語 (主語) : templateSearch

 - 述語 : SIO_000216 (has measurement value)
 - 目的語 (主語) : coverage
 - 述語 : SIO_000300 (has value)
 - 目的語 : double (テンプレートカバレッジの閾値)
- ```

<sio:SIO_000230>
 <aistls:templateSearch>
 <sio:SIO_000216>
 <aistls:coverage>
 <sio:SIO_000300>96.0</sio:SIO_000300>
 </aistls:coverage>
 </sio:SIO_000216>
 </aistls:templateSearch>

```

</sio:SIO\_000230>

<aistls:setupTemplateCoverageThreshold>90.0

</aistls:setupTemplateCoverageThreshold>

- テンプレート一致度閾値のトリプルを定義する。

主語 : ModellingInput

述語 : SIO\_000230 (has input)

目的語 (主語) : templateSearch

述語 : SIO\_000216 (has measurement value)

目的語 (主語) : identity

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : double (テンプレート一致度の閾値)

<sio:SIO\_000230>

<aistls:templateSearch>

<sio:SIO\_000216>

<aistls:identity>

<sio:SIO\_000300>96.0</sio:SIO\_000300>

</aistls:identity>

</sio:SIO\_000216>

</aistls:templateSearch>

</sio:SIO\_000230>

- MODELLER ラインセンスキーのトリプルを定義する。

主語 : ModellingInput

述語 : SIO\_000230 (has input)

目的語 (主語) : modeller

述語 : SIO\_000008 (has attribute)

目的語 (主語) : LicenseKey

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : string (MODELLER ラインセンスキー)

<sio:SIO\_000230>

<aistls:modeller>

<sio:SIO\_000008>

<aistls:LicenseKey>

<sio:SIO\_000300>\*\*\*\*</sio:SIO\_000300>

</aistls:LicenseKey>

</sio:SIO\_000008>

</aistls:modeller>

</sio:SIO\_000230>

\*MODELLER ライセンスキーがないと Modelling は利用できません。

MODELLER の Web サイト(<http://saliab.org/modeller/registration.html>)より、  
ライセンスキー取得のための登録を行ってください。

- 生成モデル数閾値のトリプルを定義する。

主語 : ModellingInput

述語 : SIO\_000229 (has input)

目的語 (主語) : modeller

述語 : SIO\_000216 (has measurement value)

目的語 (主語) : numberOfModel

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : integer (生成モデル数の閾値)

<sio:SIO\_000230>

<aistls:modeller>

<sio:SIO\_000216>

<aistls:numberOfModel>

<sio:SIO\_000300>3</sio:SIO\_000300>

</aistls:numberOfModel>

</sio:SIO\_000216>

</aistls:modeller>

</sio:SIO\_000230>

この定義に基づいて Modelling の入力 RDF を作成する。

```
<rdf:RDF
 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"
 <aistls:ModellingInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/modelling.rdf#1">
 <sio:SIO_000230>
 <sio:SIO_010015>
 <sio:SIO_000300>
 >sp|P04156|PRIO_HUMAN Major prion protein OS=Homo sapiens GN=PRNP PE=1 SV=1
 MANLGCWMLVLFVATWSDLGLCKKRPKPGGWNTGGSRYPGQGSPPGNNRYPPQGGGGWQGP
 HGGGWQPHGGGWGQPHGGGWGQPHGGGWGQGGGTHSQWNKPSKPKTNMKHMAGAAAAGA
 VVGGLGGYMLGSAMSREPIIHFGSDYEDRYRENMHRYPNQVYYRPMDEYSNQNNFVHDCV
 NITIKQHTVTTTTKGENFTETDVKMMERVVEQMCITQYERESQAYYQRGSSMVLFSPPV
 ILLISFLIFLIVG
 </sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_010015>
 </sio:SIO_000230>
 <sio:SIO_000230>
 <aistls:BlastSearch>
 <sio:SIO_000008>
 <aistls:BlastProgram rdf:about="#PSI-BLAST"/>
 </sio:SIO_000008>
 </aistls:BlastSearch>
 </sio:SIO_000230>
 <sio:SIO_000230>
 <aistls:BlastSearch>
 <sio:SIO_000216>
 <aistls:iteration>
 <sio:SIO_000300>2</sio:SIO_000300>
 </aistls:iteration>
 </sio:SIO_000216>
 </aistls:BlastSearch>
 </sio:SIO_000230>
 <sio:SIO_000230>
 <aistls:BlastSearch>
 <sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_001021>
 <sio:SIO_000300>0.00005</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_001021>
 </sio:SIO_000216>
 </aistls:BlastSearch>
 </sio:SIO_000230>

 <sio:SIO_000230>
 <aistls:modeller>
 <sio:SIO_000008>
 <aistls:LicenseKey>
 <sio:SIO_000300>****</sio:SIO_000300>
 </aistls:LicenseKey>
 </sio:SIO_000008>
 </aistls:modeller>
 </sio:SIO_000230>
 <sio:SIO_000230>
 <aistls:modeller>
 <sio:SIO_000216>
 <aistls:numberOfModel>
 <sio:SIO_000300>3</sio:SIO_000300>
 </aistls:numberOfModel>
 </sio:SIO_000216>
 </aistls:modeller>
 </sio:SIO_000230>
 </aistls:ModellingInput>
</rdf:RDF>
```

### Modelling 用入力 RDF

## 2.2.2. 実行コマンド

---

利用するマシンから以下のコマンドを実行する。

```
% curl --data-binary @入力 RDF 名
http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Modelling
```

Modelling は非同期通信となるため、まずポーリングに必要な URI を格納した RDF が返却される。次に、この RDF の isDefinedBy で定義された ”http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Modelling?poll=任意の 16 進数” を用いて SADI サーバへのポーリングを行う。

```
<rdf:RDF
 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#">
 <aistls:ModellingOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/modelling.rdf#1">
 <rdfs:isDefinedBy
rdf:resource="http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Modelling?poll=10"/>
 </aistls:ModellingOutput>
</rdf:RDF>
```

### ポーリングのための URI を格納した RDF

```
% curl http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Modelling?poll=10 (上図の場合
10)
%
```

Modelling が終了すると、Modelling の実行結果を格納した URL が標準出力に返却される。

```
% curl http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Modelling?poll=10
COMPLETE: http://semantic.medals.jp/tmp/xxx/yyyy/modellingResult.rdf
%
```

出力された URL を用いて、以下のコマンドで結果を取得する。



```
% curl http://semantic.medals.jp/tmp/xxx/yyyy/modellingResult.rdf -o 出力 RDF 名
```

### 2.2.3. 実行結果

---

以下の定義に従い、Modelling の実行結果が RDF 形式で出力される。

- RDF のヘッダは以下となる。

```
<rdf:RDF
```

```
 xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は ModellingOutput クラス、rdf:about 属性は入力 RDF ファイルで指定したものがそのまま指定される。

```
<aistls:ModellingOutput
```

```
 rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/modelling.rdf#1">
```

- アミノ酸配列のトリプルは以下となる。

主語 : ModellingOutput

述語 : SIO\_000229 (has output)

目的語 (主語) : SIO\_010015 (protein sequence)

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : string (アミノ酸配列)

```
<sio:SIO_000229>
```

```
 <sio:SIO_010015>
```

```
 <sio:SIO_000300>
```

```
 アミノ酸配列
```

```
 </sio:SIO_000300>
```

```
 </sio:SIO_010015>
```

```
</sio:SIO_000229
```

- BLAST 実行結果のトリプルは以下となる。

主語 : ModellingOutput

述語 : SIO\_000229 (has output)

目的語 (主語) : BlastHit

述語 : SIO\_000673 (has unique identifier)

目的語 (主語) : SIO\_000729 (record identifier)

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : string (ヒット配列 ID)

述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
目的語 (主語) : SIO\_000794 (count)  
    述語 : SIO\_000300 (has value)  
    目的語 : integer (ヒットカウント)

述語 : SIO\_000008 (has attribute)  
目的語 (主語) : BlastAlignment  
    述語 : SIO\_000008 (has attribute)  
    目的語 (主語) : query  
        述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
        目的語 (主語) : SIO\_000792 (sequence end position)  
            述語 : SIO\_000300 (has value)  
            目的語 : integer (残基終了番号)  
        述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
        目的語 (主語) : SIO\_000791 (sequence start position)  
            述語 : SIO\_000300 (has sequence)  
            目的語 : integer (残基開始番号)  
        述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
        目的語 (主語) : coverage  
            述語 : SIO\_000300 (has value)  
            目的語 : double (%)  
        述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
        目的語 (主語) : sequenceLength  
            述語 : SIO\_000300 (has sequence)  
            目的語 : integer (配列長)

述語 : SIO\_000008 (has attribute)  
目的語 (主語) : subject  
    述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
    目的語 (主語) : SIO\_000792 (sequence end position)  
        述語 : SIO\_000300 (has value)  
        目的語 : integer (残基終了番号)  
    述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
    目的語 (主語) : SIO\_000791 (sequence start position)  
        述語 : SIO\_000300 (has sequence)  
        目的語 : integer (残基開始番号)  
    述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
    目的語 (主語) : coverage

述語 : SIO\_000300 (has value)  
 目的語 : double (%)  
 述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
 目的語 (主語) : sequenceLength  
 述語 : SIO\_000300 (has sequence)  
 目的語 : integer (配列長)  
 述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
 目的語 (主語) : SIO\_001021 (expected value)  
 述語 : SIO\_000300 (has value)  
 目的語 : double (10e-30 など)  
 述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
 目的語 (主語) : identity  
 述語 : SIO\_000300 (has value)  
 目的語 : double (%)

```

<sio:SIO_000229>
 <aistls:BlastHit>
 <sio:SIO_000008>
 <aistls:BlastAlignment>
 <sio:SIO_000008>
 <aistls:subject>
 <sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000792>
 <sio:SIO_000300>117</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_000792>
 </sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000791>
 <sio:SIO_000300>1</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_000791>
 </sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000216>
 <aistls:coverage>
 <sio:SIO_000300>100.00</sio:SIO_000300>
 </aistls:coverage>
 </sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000216>
 </aistls:BlastAlignment>
 </sio:SIO_000008>
</aistls:BlastHit>
</sio:SIO_000229>

```

```

 <aistls:sequenceLength>
 <시오:SIO_000300>117</시오:SIO_000300>
 </aistls:sequenceLength>
 </시오:SIO_000216>
</aistls:subject>
</시오:SIO_000008>
<시오:SIO_000008>
 <aistls:query>
 <시오:SIO_000216>
 <시오:SIO_000792>
 <시오:SIO_000300>225</시오:SIO_000300>
 </시오:SIO_000792>
 </시오:SIO_000216>
 <시오:SIO_000216>
 <시오:SIO_000791>
 <시오:SIO_000300>119</시오:SIO_000300>
 </시오:SIO_000791>
 </시오:SIO_000216>
 <시오:SIO_000216>
 <aistls:coverage>
 <시오:SIO_000300>42.29</시오:SIO_000300>
 </aistls:coverage>
 </시오:SIO_000216>
 <시오:SIO_000216>
 <aistls:sequenceLength>
 <시오:SIO_000300>107</시오:SIO_000300>
 </aistls:sequenceLength>
 </시오:SIO_000216>
</aistls:query>
</시오:SIO_000008>
<시오:SIO_000216>
 <시오:SIO_001021>
 <시오:SIO_000300>6.7286e-43</시오:SIO_000300>
 </시오:SIO_001021>
</시오:SIO_000216>
<시오:SIO_000216>

```

```

 <aistls:identity>
 <sio:SIO_000300>38.46</sio:SIO_000300>
 </aistls:identity>
 </sio:SIO_000216>
</aistls:BlastAlignment>
</sio:SIO_000008>
<sio:SIO_000673>
 <sio:SIO_000729>
 <sio:SIO_000300>1u3mA</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_000729>
</sio:SIO_000673>
<sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000794>
 <sio:SIO_000300>17</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_000794>
</sio:SIO_000216>

```

```
</aistls:BlastHit>
```

```
</sio:SIO_000229>
```

- ヒット情報抽出結果のトリプルは以下となる。

主語 : ModellingOutput

述語 : SIO\_000229 (has output)

目的語 (主語) : TemplateHit

述語 : SIO\_000673 (has unique identifier)

目的語 (主語) : SIO\_000729 (record identifier)

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : string (ヒット配列 ID)

述語 : SIO\_000216 (has measurement value)

目的語 (主語) : SIO\_000794 (count)

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : integer (ヒットカウント)

述語 : SIO\_000008 (has attribute)

目的語 (主語) : query

述語 : SIO\_000216 (has measurement value)

目的語 (主語) : SIO\_000792 (sequence end position)

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : integer (残基終了番号)

述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
目的語 (主語) : SIO\_000791 (sequence start position)  
    述語 : SIO\_000300 (has sequence)  
    目的語 : integer (残基開始番号)

述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
目的語 (主語) : coverage  
    述語 : SIO\_000300 (has value)  
    目的語 : double (%)

述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
目的語 (主語) : sequenceLength  
    述語 : SIO\_000300 (has sequence)  
    目的語 : integer (配列長)

述語 : SIO\_000008 (has attribute)  
目的語 (主語) : subject  
    述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
    目的語 (主語) : SIO\_000792 (sequence end position)  
        述語 : SIO\_000300 (has value)  
        目的語 : integer (残基終了番号)

述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
目的語 (主語) : SIO\_000791 (sequence start position)  
    述語 : SIO\_000300 (has sequence)  
    目的語 : integer (残基開始番号)

述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
目的語 (主語) : coverage  
    述語 : SIO\_000300 (has value)  
    目的語 : double (%)

述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
目的語 (主語) : sequenceLength  
    述語 : SIO\_000300 (has sequence)  
    目的語 : integer (配列長)

述語 : SIO\_000008 (has attribute)  
目的語 (主語) : BlastAlignment  
    述語 : SIO\_000216 (has measurement value)  
    目的語 (主語) : SIO\_001021 (expected value)  
        述語 : SIO\_000300 (has value)  
        目的語 : double (10e-30 など)

述語 : SIO\_000216 (has measurement value)

目的語 (主語) : identity

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : double (%)

<sio:SIO\_000229>

<aistls:templateHit>

<sio:SIO\_000008>

<aistls:subject>

<sio:SIO\_000216>

<sio:SIO\_000792>

<sio:SIO\_000300>111</sio:SIO\_000300>

</sio:SIO\_000792>

</sio:SIO\_000216>

<sio:SIO\_000216>

<sio:SIO\_000791>

<sio:SIO\_000300>1</sio:SIO\_000300>

</sio:SIO\_000791>

</sio:SIO\_000216>

<sio:SIO\_000216>

<aistls:coverage>

<sio:SIO\_000300>100.00</sio:SIO\_000300>

</aistls:coverage>

</sio:SIO\_000216>

<sio:SIO\_000216>

<aistls:sequenceLength>

<sio:SIO\_000300>111</sio:SIO\_000300>

</aistls:sequenceLength>

</sio:SIO\_000216>

</aistls:subject>

</sio:SIO\_000008>

<sio:SIO\_000008>

<aistls:query>

<sio:SIO\_000216>

<sio:SIO\_000792>

<sio:SIO\_000300>231</sio:SIO\_000300>

</sio:SIO\_000792>



```

</sio:SIO_000216>
<sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000791>
 <sio:SIO_000300>121</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_000791>
</sio:SIO_000216>
<sio:SIO_000216>
 <aistls:coverage>
 <sio:SIO_000300>43.87</sio:SIO_000300>
 </aistls:coverage>
</sio:SIO_000216>
<sio:SIO_000216>
 <aistls:sequenceLength>
 <sio:SIO_000300>111</sio:SIO_000300>
 </aistls:sequenceLength>
</sio:SIO_000216>
</aistls:query>
</sio:SIO_000008>
<sio:SIO_000008>
 <aistls:BlastAlignment>
 <sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_001021>
 <sio:SIO_000300>5.25043e-64</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_001021>
 </sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000216>
 <aistls:identity>
 <sio:SIO_000300>90.99</sio:SIO_000300>
 </aistls:identity>
 </sio:SIO_000216>
 </aistls:BlastAlignment>
</sio:SIO_000008>
<sio:SIO_000673>
 <sio:SIO_000729>
 <sio:SIO_000300>1xyuA</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_000729>

```

```

 </sio:SIO_000673>
 <sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000794>
 <sio:SIO_000300>1</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_000794>
 </sio:SIO_000216>
 </aistls:templateHit>
</sio:SIO_000229>
• MODELLER 実行結果のトリプルを定義する。
 主語 : ModellingOutput
 述語 : SIO_000229 (has output)
 目的語 (主語) : PdbFormatStructureModel
 述語 : SIO_000300 (has value)
 目的語 : string (MODELLER 実行結果)
<sio:SIO_000229>
 <aistls:PdbFormatStructureModel>
 <sio:SIO_000300>
 MODELLER 実行結果
 </sio:SIO_000300>
 </aistls:PdbFormatStructureModel>
</sio:SIO_000229>

```

Modelling の出力結果の例を以下に示す。

```

<rdf:RDF
 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"
 xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 <aistls:ModellingOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/modelling.rdf#1">
 <sio:SIO_000229>
 <aistls:BlastHit>
 <sio:SIO_000008>
 <aistls:BlastAlignment>
 <sio:SIO_000008>
 <aistls:subject>
 <sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000792>
 <sio:SIO_000300>117</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_000792>
 </sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000791>
 <sio:SIO_000300>1</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_000791>
 </sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000216>
 <aistls:coverage>
 <sio:SIO_000300>100.00</sio:SIO_000300>
 </aistls:coverage>
 </sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000216>
 <aistls:sequenceLength>
 <sio:SIO_000300>117</sio:SIO_000300>
 </aistls:sequenceLength>
 </sio:SIO_000216>
 </aistls:BlastHit>
 </sio:SIO_000008>
 </aistls:ModellingOutput>
 </rdf:RDF
.....
.....
.....
 <sio:SIO_000229>
 <sio:SIO_010015>
 <sio:SIO_000300>
 >sp|P04156|PRIO_HUMAN Major prion protein OS=Homo sapiens GN=PRNP PE=1 SV=1
 MANLGCWMLVLFVATWSDLGLCKKRPKPGGWNTGGSRYPGQGSPPGNRYPPQGGGGWGQP
 HGGGQPHGGGWGQPHGGGWGQPHGGGWGQGGGTHSQWNKPSKPKTNMKHMAGAAAAGA
 VVGGLGGYMLGSAMSRPIIHFGSDYEDRYRENMHRYPNQVYRPMDEYSNQNNFVHDCV
 NITIKQHTVTTTTKGENFTETDVKMMERVVEQMCITQYERESQAYYQRGSSMVLFSPPV
 ILLISFLIFLIVG
 </sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_010015>
 </sio:SIO_000229>
.....
.....
.....
 <sio:SIO_000229>
 <aistls:PdbFormatStructureModel>
 <sio:SIO_000300>MODEL:2 Query hit region:121-231
 EXPDTA THEORETICAL MODEL, MODELLER 9v5 2013/12/26 17:27:52
 REMARK 6 MODELLER OBJECTIVE FUNCTION: 629.3421
 REMARK 6 MODELLER BEST TEMPLATE % SEQ ID: 90.991
 ATOM 1 N VAL 121 17.477 -11.772 -0.651 1.00 89.30 N
 ATOM 2 CA VAL 121 16.995 -11.872 -2.041 1.00 89.30 C
 ATOM 3 CB VAL 121 17.764 -12.926 -2.780 1.00 89.30 C
 ATOM 4 CG1 VAL 121 17.518 -14.283 -2.094 1.00 89.30 C
 ATOM 5 CG2 VAL 121 17.351 -12.873 -4.259 1.00 89.30 C

 </sio:SIO_000229>
 </aistls:ModellingOutput>
 </rdf:RDF

```

### Modelling 出力結果

## 2.3. PoodleL

---

### 2.3.1. 入力 RDF の準備

---

以下の方法で PoodleL の入力 RDF を作成する。

- RDF のヘッダに使用語彙 RDF、AISTLS SIO OWL を以下のように定義する。

```
<rdf:RDF
```

```
 xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は PoodleLInput クラス、rdf:about 属性は任意とする。

```
<aistls:PoodleLInput
```

```
 rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/poodlel.rdf#1">
```

- アミノ酸配列のトリプルを定義する。

```
 主語 : PoodleLInput
```

```
 述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
 目的語 (主語) : SIO_010015 (protein sequence)
```

```
 述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
 目的語 : string (アミノ酸配列)
```

```
<sio:SIO_000230>
```

```
 <sio:SIO_010015>
```

```
 <sio:SIO_000300>
```

```
 アミノ酸配列
```

```
 </sio:SIO_000300>
```

```
 </sio:SIO_010015>
```

```
</sio:SIO_000230>
```

この定義に基づいて PoodleL の入力 RDF を作成する。

```
<rdf:RDF
 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/">

 <aistls:PoodleLInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/poodlel.rdf#1">
 <sio:SIO_000230>
 <sio:SIO_010015>
 <sio:SIO_000300>
>sp|P04156|PRIO_HUMAN Major prion protein OS=Homo sapiens GN=PRNP PE=1 SV=1
MANLGCWMLVLFVATWSDLGLCKRKPFGWNTGGSRYPGQSGPQGNRYPPQGGGGWGQP
HGGGGWGQPHGGGGWGQPHGGGGWGQPHGGGGWGQGGGTHSQWNKPSKPKTNMKHMAGAAAAGA
VVGGLGGYMLGSAMSRPIIHFGSDYEDRYRENMHRYPNQVYRPMDEYSNQNNFVHDCV
NITIKQHTVTTTTKGENFTETDVKMMERVVEQMCITQYERESQAYYQRGSSMVLFFSSPPV
ILLISFLIFLIVG
 </sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_010015>
 </sio:SIO_000230>
 </aistls:PoodleLInput>
</rdf:RDF>
```

### PoodleL 用入力 RDF

## 2.3.2. 実行コマンド

利用するマシンから以下のコマンドを実行する。

% curl --data-binary @入力 RDF 名

http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/PoodleL

PoodleL は非同期通信となるため、まずポーリングに必要な URI を格納した RDF が返却される。次に、この RDF の isDefinedBy で定義された

”http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/PoodleL?poll=任意の 16 進数”

を用いて SADI サーバへのポーリングを行う。

```
<rdf:RDF
 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#">
 <aistls:PoodleLOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/poodlel.rdf#1">
 <rdfs:isDefinedBy
rdf:resource="http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/PoodleL?poll=21"/>
 </aistls:PoodleLOutput>
</rdf:RDF>
```

## ポーリングのための URI を格納した RDF

```
% curl http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/PoodleL?poll=21 (上図の場合 21)
%
```

PoodleLが終了すると、PoodleLの実行結果を格納した URL が標準出力に返却される。

```
% curl http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/PoodleL?poll=21
COMPLETE: http://semantic.medals.jp/tmp/xxx/yyyy/poodleLResult.rdf
%
```

出力された URL を用いて、以下のコマンドで結果を取得する。

```
% curl http://semantic.medals.jp/tmp/xxx/yyyy/ poodleLResult.rdf -o 出力 RDF 名
```

### 2.3.3. 実行結果

---

以下の定義に従い、PoodleLの実行結果が RDF 形式で出力される。

- RDF のヘッダは以下となる。

```
<rdf:RDF
```

```
 xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は PoodleLOutput クラス、rdf:about 属性は入力 RDF ファイルで指定したものがそのまま指定される。

```
<aistls:PoodleLOutput
```

```
 rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/poodlel.rdf#1">
```

- PoodleL の実行結果のトリプルは以下となる。

主語 : PoodleLOutput

述語 : SIO\_000229 (has output)

目的語 (主語) : PoodleResult

述語 : SIO\_000008 (has attribute)

目的語 (主語) : disorderPrediction

述語 : SIO\_000216 (has measurement value)

目的語 (主語) : SIO\_000765 (probability value)

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : double (ディスオーダー確率)

述語 : SIO\_000216 (has measurement value)

目的語 (主語) : SIO\_000789 (sequence element position)

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : double (残基番号)

述語 : SIO\_000008 (has attribute)

目的語 (主語) : SIO\_010074 (amino acid residue)

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : string (アミノ酸残基)

述語 : SIO\_000008 (has attribute)

目的語 : SIO\_000758 (disordered)

述語 : SIO\_000008 (has attribute)

目的語 : SIO\_001093 (rigid)

```
<sis:SIO_000229>
 <aistls:PoodleResult>
 <sis:SIO_000008>
 <aistls:disorderPrediction>
 <sis:SIO_000216>
 <sis:SIO_000765>
 <sis:SIO_000300>0.1024</sis:SIO_000300>
 </sis:SIO_000765>
 </sis:SIO_000216>
 <sis:SIO_000008>
 <sis:SIO_001093/>
 </sis:SIO_000008>
 <sis:SIO_000008>
 <sis:SIO_010074>
 <sis:SIO_000300>T</sis:SIO_000300>
 </sis:SIO_010074>
 </sis:SIO_000008>
 <sis:SIO_000216>
 <sis:SIO_000789>
 <sis:SIO_000300>192</sis:SIO_000300>
 </sis:SIO_000789>
 </sis:SIO_000216>
</aistls:disorderPrediction>
</sis:SIO_000008>
</aistls:PoodleResult>
</sis:SIO_000229>
```



PoodleL の出力結果の例を以下に示す。

```
<rdf:RDF
 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"
 xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 <aistls:PoodleLOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/poodlel.rdf#1">
 <sio:SIO_000229>
 <aistls:PoodleResult>
 <sio:SIO_000008>
 <aistls:disorderPrediction>
 <sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000765>
 <sio:SIO_000300>0.9723</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_000765>
 </sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000008>
 <sio:SIO_000758/>
 </sio:SIO_000008>
 <sio:SIO_000008>
 <sio:SIO_010074>
 <sio:SIO_000300>P</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_010074>
 </sio:SIO_000008>
 <sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000789>
 <sio:SIO_000300>76</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_000789>
 </sio:SIO_000216>
 </aistls:disorderPrediction>
 </sio:SIO_000008>

 <sio:SIO_000789>
 <sio:SIO_000300>165</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_000789>
 </sio:SIO_000216>
 </aistls:disorderPrediction>
</sio:SIO_000008>
<sio:SIO_000008>
 <aistls:disorderPrediction>
 <sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000765>
 <sio:SIO_000300>0.1024</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_000765>
 </sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000008>
 <sio:SIO_001093/>
 </sio:SIO_000008>
 <sio:SIO_000008>
 <sio:SIO_010074>
 <sio:SIO_000300>T</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_010074>
 </sio:SIO_000008>
 <sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000789>
 <sio:SIO_000300>192</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_000789>
 </sio:SIO_000216>
 </aistls:disorderPrediction>
</sio:SIO_000008>
</aistls:PoodleResult>
</sio:SIO_000229>
</aistls:PoodleLOutput>
</rdf:RDF>
```

PoodleL 出力結果

## 2.4. PoodleS

---

### 2.4.1. 入力 RDF の準備

---

以下の方法で PoodleS の入力 RDF を作成する。

- RDF のヘッダに使用語彙 RDF、AISTLS SIO OWL を以下のように定義する。

```
<rdf:RDF
```

```
 xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は PoodleSInput クラス、rdf:about 属性は任意とする。

```
<aistls:PoodleSInput
```

```
 rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/poodles.rdf#1">
```

- アミノ酸配列のトリプルを定義する。

```
 主語 : PoodleSInput
```

```
 述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
 目的語 (主語) : SIO_010015 (protein sequence)
```

```
 述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
 目的語 : string (アミノ酸配列)
```

```
<sio:SIO_000230>
```

```
 <sio:SIO_010015>
```

```
 <sio:SIO_000300>
```

```
 アミノ酸配列
```

```
 </sio:SIO_000300>
```

```
 </sio:SIO_010015>
```

```
</sio:SIO_000230>
```

この定義に基づいて PoodleS の入力 RDF を作成する。

```
<rdf:RDF
 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/">

 <aistls:PoodleSInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/poodles.rdf#2">
 <sio:SIO_000230>
 <sio:SIO_010015>
 <sio:SIO_000300>
 >sp|P35413|GPR3_MOUSE G-protein coupled receptor 3 OS=Mus musculus GN=Gpr3 PE=2 SV=1
 MMWGAGSSMAWFSAGSGSVNVSSVDPVEEPTGPATLLPSPRAWDVVLCSIGTLVSCENAL
 VVAIIVGTPAFRAPMFLLVGSLAVADLLAGLGLVLHFAADFCIGSPEMSMLVGLAMAF
 TASIGSLLAITVDRLSLYNALTYSETTVTRTYVMLALVWVGALGLGLVPVLAWNCRDG
 LTTTCGVVYPLSKNHLVVLAIAFFMVFGIMLQLYAQICRIVCRHAQQIALQRHLLPASHYV
 ATRKGIATLAVVLGAFAACWLPFTVYCLLDADSPRLYTYLTLTPATYNSMINPVIYAFR
 NQDVQKVLWAICCCSTSKIPIFRSRSPSDV
 </sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_010015>
 </sio:SIO_000230>
 </aistls:PoodleSInput>
</rdf:RDF>
```

### PoodleS 用入力 RDF

#### 2.4.2. 実行コマンド

利用するマシンから以下のコマンドを実行する。

```
% curl --data-binary @入力 RDF 名
```

```
http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/PoodleS
```

PoodleS は非同期通信となるため、まずポーリングに必要な URI を格納した RDF が返却される。次に、この RDF の isDefinedBy で定義された

```
”http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/PoodleS?poll=任意の 16 進数”
```

を用いて SADI サーバへのポーリングを行う。

```
<rdf:RDF
 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 <aistls:PoodleSOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/poodles.rdf#1">
 <rdfs:isDefinedBy
 rdf:resource="http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/PoodleS?poll=3F"/>
 </aistls:PoodleSOutput>
</rdf:RDF>
```

## ポーリングのための URI を格納した RDF

```
% curl http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/PoodleS?poll=3F (上図の場合
3F)
%
```

PoodleS が終了すると、PoodleS の実行結果を格納した URL が標準出力に返却される。

```
% curl http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/PoodleS?poll=3F
COMPLETE: http://semantic.medals.jp/tmp/xxx/yyyy/poodleSResult.rdf
%
```

出力された URL を用いて、以下のコマンドで結果を取得する。

```
% curl http://semantic.medals.jp/tmp/xxx/yyyy/ poodleSResult.rdf -o 出力 RDF 名
```

### 2.4.3. 実行結果

---

以下の定義に従い、PoodleS の実行結果が RDF 形式で出力される。

- RDF のヘッダは以下となる。

```
<rdf:RDF
```

```
 xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は PoodleSOutput クラス、rdf:about 属性は入力 RDF ファイルで指定されたものがそのまま指定される。

```
<aistls:PoodleSOutput
```

```
 rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/poodles.rdf#1">
```

- PoodleS の実行結果のトリプルは以下となる。

主語 : PoodleSOutput

述語 : SIO\_000229 (has output)

目的語 (主語) : PoodleResult

述語 : SIO\_000008 (has attribute)

目的語 (主語) : disorderPrediction

述語 : SIO\_000216 (has measurement value)

目的語 (主語) : SIO\_000765 (probability value)

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : double (ディスオーダー確率)

述語 : SIO\_000216 (has measurement value)

目的語 (主語) : SIO\_000789 (sequence element position)

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : double (残基番号)

述語 : SIO\_000008 (has attribute)

目的語 (主語) : SIO\_010074 (amino acid residue)

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : string (アミノ酸残基)

述語 : SIO\_000008 (has attribute)

目的語 : SIO\_000758 (disordered)

述語 : SIO\_000008 (has attribute)

目的語 : SIO\_001093 (rigid)

```
<sis:SIO_000229>
 <aistls:PoodleResult>
 <sis:SIO_000008>
 <aistls:disorderPrediction>
 <sis:SIO_000216>
 <sis:SIO_000765>
 <sis:SIO_000300>0.1024</sis:SIO_000300>
 </sis:SIO_000765>
 </sis:SIO_000216>
 <sis:SIO_000008>
 <sis:SIO_001093/>
 </sis:SIO_000008>
 <sis:SIO_000008>
 <sis:SIO_010074>
 <sis:SIO_000300>T</sis:SIO_000300>
 </sis:SIO_010074>
 </sis:SIO_000008>
 <sis:SIO_000216>
 <sis:SIO_000789>
 <sis:SIO_000300>192</sis:SIO_000300>
 </sis:SIO_000789>
 </sis:SIO_000216>
</aistls:disorderPrediction>
</sis:SIO_000008>
</aistls:PoodleResult>
</sis:SIO_000229>
```

PoodleS の出力結果の例を以下に示す。

```
<rdf:RDF
 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:sio="http://semanticscience.org/resource/"
 xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 <aistls:PoodleSOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/poodles.rdf#2">
 <sio:SIO_000229>
 <aistls:PoodleResult>
 <sio:SIO_000008>
 <aistls:disorderPrediction>
 <sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000765>
 <sio:SIO_000300>0.0209</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_000765>
 </sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000008>
 <sio:SIO_001093/>
 </sio:SIO_000008>
 <sio:SIO_000008>
 <sio:SIO_010074>
 <sio:SIO_000300>G</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_010074>
 </sio:SIO_000008>
 <sio:SIO_000216>
 <sio:SIO_000789>
 <sio:SIO_000300>254</sio:SIO_000300>
 </sio:SIO_000789>
 </sio:SIO_000216>
 </aistls:disorderPrediction>
 </sio:SIO_000008>
 </aistls:PoodleResult>
 </sio:SIO_000229>
 </aistls:PoodleSOutput>
</rdf:RDF>
```

PoodleS 出力結果

## 2.5. Rassie

---

### 2.5.1. 入力 RDF の準備

---

以下の方法で Rassie の入力 RDF を作成する。

- RDF のヘッダに使用語彙 RDF、AISTLS SIO OWL を以下のように定義する。

```
<rdf:RDF
```

```
 xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は RassieInput クラス、rdf:about 属性は任意とする。

```
<aistls:RassieInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/rassie.rdf#1">
```

- RNA2 次構造のトリプルを定義する。

```
 主語 : RassieInput
```

```
 述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
 目的語 (主語) : secondaryStructureModel
```

```
 述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
 目的語 : string (RNA2 次構造)
```

```
<sio:SIO_000230>
```

```
 <aistls:secondaryStructureModel>
```

```
 <sio:SIO_000300>
```

```
 RNA2次構造
```

```
 </sio:SIO_000300>
```

```
 </aistls:secondaryStructureModel>
```

```
</sio:SIO_000230>
```

- コマンドラインオプションのトリプルを定義する。

```
 主語 : RassieInput
```

```
 述語 : SIO_000230 (has input)
```

```
 目的語 (主語) : SIO_000144 (parameter)
```

```
 述語 : SIO_000300 (has value)
```

```
 目的語 : string (Rassie オプション)
```

```
<sio:SIO_000230>
```



```

 <시오:SIO_000144>
 <시오:SIO_000300> -q 100 -ins 100 -clst -outclst 10
-ins_chain</시오:SIO_000300>
 </시오:SIO_000144>
 </시오:SIO_000230>

```

この定義に基づいて **Rassie** の入力 **RDF** を作成する。

```

<rdf:RDF
 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 xmlns:시오="http://semanticscience.org/resource/">
 <aistls:RassieInput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/rassie.rdf#1">
 <시오:SIO_000230>
 <aistls:secondaryStructureModel>
 <시오:SIO_000300>
 >1CQ5
 GGCGUUUACCAGGUCAGGUCCGGAAGGAAGCAGCCAAGGCGCC
 ((((((.....(((.....(((.....))).....)).)))))) (g=4, th=0.2)
 </시오:SIO_000300>
 </aistls:secondaryStructureModel>
 </시오:SIO_000230>
 <시오:SIO_000230>
 <시오:SIO_000144>
 <시오:SIO_000300> -q 100 -ins 100 -clst -outclst 10 -ins_chain</시오:SIO_000300>
 </시오:SIO_000144>
 </시오:SIO_000230>
 </aistls:RassieInput>
 </rdf:RDF>

```

### **Rassie** 用入力 **RDF**

## 2.5.2. 実行コマンド

---

利用するマシンから以下のコマンドを実行する。

```
% curl --data-binary @入力 RDF 名
http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Rassie
```

Rassie は非同期通信となるため、まずポーリングに必要な URI を格納した RDF が返却される。次に、この RDF の isDefinedBy で定義された  
”http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Rassie?poll=任意の 16 進数”  
を用いて SADI サーバへのポーリングを行う。

```
<rdf:RDF
 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 <aistls:RassieOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/rassie.rdf#1">
 <rdfs:isDefinedBy
rdf:resource="http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Rassie?poll=30"/>
 </aistls:RassieOutput>
</rdf:RDF>
```

### ポーリングへの URI を格納した RDF

```
% curl http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Rassie?poll=30 (上図の場合 30)
COMPLETE: http://semantic.medals.jp/tmp/xxx/yyyy/rna3dResult.rdf
%
```

Rassie が終了すると、Rassie の実行結果を格納した URL が標準出力に返却される。

```
% curl http://semantic.medals.jp:8090/sadi-services/Rassie?poll=30
COMPLETE: http://semantic.medals.jp/tmp/xxx/yyyy/rna3dResult.rdf
%
```

出力された URL を用いて、以下のコマンドで結果を取得する。

```
% curl http://semantic.medals.jp/tmp/xxx/yyyy/ rna3dResult.rdf -o 出力 RDF 名
```



### 2.5.3. 実行結果

---

以下の定義に従い、Rassie の実行結果が RDF 形式で出力される。

- RDF のヘッダは以下となる。

```
<rdf:RDF
```

```
 xmlns:rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:aistls "http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 xmlns:sio "http://semanticscience.org/resource/">
```

- 主語は RassieOutput クラス、rdf:about 属性は入力 RDF ファイルで指定したものがそのまま指定される。

```
<aistls:RassieOutput
```

```
 rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/rassie.rdf#1">
```

- Rassie の実行結果のトリプルは以下となる。

主語 : RassieOutput

述語 : SIO\_000229 (has output)

目的語 (主語) : PdbFormatStructureModel

述語 : SIO\_000300 (has value)

目的語 : string (Rassie の実行結果)

```
<sio:SIO_000229>
```

```
 <aistls:PdbFormatStructureModel>
```

```
 <sio:SIO_000300>
```

```
 Rassie の実行結果
```

```
 </sio:SIO_000300>
```

```
 </aistls:PdbFormatStructureModel>
```

```
</sio:SIO_000229>
```

Rassie の出力結果の例を以下に示す。

```
<rdf:RDF
 xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
 xmlns:sio="http://semanticsscience.org/resource/"
 xmlns:aistls="http://www.molprof.jp/ontologies/aistlssio.owl#"
 <aistls:RassieOutput rdf:about="http://www.molprof.jp/ontologies/rassie.rdf#1">
 <sio:SIO_000229>
 <aistls:PdbFormatStructureModel>
 <sio:SIO_000300>MODEL 6
 ATOM 1 P G X 1 -5.811 -0.107 0.010
 ATOM 2 O5' G X 1 -4.838 -1.143 0.726
 ATOM 3 C5' G X 1 -3.724 -0.694 1.493
 ATOM 4 C4' G X 1 -2.458 -0.946 0.723
 ATOM 5 C3' G X 1 -1.340 -1.526 1.580
 ATOM 6 O3' G X 1 -1.452 -2.938 1.663
 ATOM 7 O4' G X 1 -1.910 0.339 0.313
 ATOM 8 C2' G X 1 -0.093 -1.133 0.801
 ATOM 9 C1' G X 1 -0.501 0.232 0.241
 ATOM 10 N9 G X 1 0.158 1.395 0.842
 ATOM 11 C4 G X 1 1.521 1.457 0.889
 ATOM 12 C8 G X 1 -0.294 2.576 1.393
 ATOM 15 N7 G X 1 0.629 3.367 1.803
 ATOM 16 C5 G X 1 1.819 2.702 1.505
 ATOM 17 C6 G X 1 3.160 3.093 1.733
 ATOM 18 N1 G X 1 4.061 2.116 1.279
 ATOM 19 C2 G X 1 3.696 0.918 0.680
 ATOM 20 N3 G X 1 2.443 0.552 0.475
 ATOM 21 O2' G X 1 -0.659 -2.130 0.294
 ATOM 22 O6 G X 1 3.590 4.130 2.242
 ATOM 23 N2 G X 1 4.712 0.130 0.323
 ATOM 24 P G X 2 -1.513 -3.641 3.101

 ATOM 907 O2' C X 42 1.150 0.253 -8.802
 ATOM 908 N4 C X 42 5.681 3.921 -4.083
 ATOM 909 P C X 43 3.185 0.660 -11.758
 ATOM 910 O5' C X 43 2.379 1.987 -11.301
 ATOM 911 C5' C X 43 0.972 2.127 -11.562
 ATOM 912 C4' C X 43 0.451 3.512 -11.167
 ATOM 913 C3' C X 43 1.156 4.609 -11.935
 ATOM 914 O3' C X 43 0.484 4.915 -13.168
 ATOM 915 O4' C X 43 0.669 3.787 -9.764
 ATOM 916 C2' C X 43 1.161 5.780 -10.999
 ATOM 917 C1' C X 43 1.061 5.177 -9.610
 ATOM 918 N1 C X 43 2.353 5.287 -8.898
 ATOM 919 C2 C X 43 2.503 6.326 -7.995
 ATOM 920 C6 C X 43 3.366 4.397 -9.135
 ATOM 923 C5 C X 43 4.549 4.501 -8.481
 ATOM 924 C4 C X 43 4.684 5.584 -7.541
 ATOM 925 N3 C X 43 3.686 6.447 -7.321
 ATOM 926 O2 C X 43 1.561 7.102 -7.815
 ATOM 927 O2' C X 43 -0.524 6.471 -10.816
 ATOM 928 N4 C X 43 5.808 5.737 -6.865
 TER
 END
 </sio:SIO_000300>
 </aistls:PdbFormatStructureModel>
 </sio:SIO_000229>
 </aistls:RassieOutput>
</rdf:RDF>
```

Rassie 出力結果

## おわりに

---

ご質問やご意見は下記のメールアドレスにお願いいたします。

[workflow@molprof.jp](mailto:workflow@molprof.jp)

産業技術総合研究所 創薬分子プロファイリング研究センター 情報統合班では、利用者のご要望を積極的に取り入れ、より良いシステムにしていく計画です。

---

産業技術総合研究所  
創薬分子プロファイリング研究センター  
情報統合班 <http://togo.medals.jp>

〒135-0064 東京都江東区青海 2-4-7

産総研 臨海副都心センター別館（バイオ・IT 融合研究棟）