

Web技術を活用した プログラミング学習基盤の開発

LOGRAM：学習データを活用したプログラミング学習

坂口 楽

LOGRAMはプログラミング言語の学習に最適化した、
学習の質の向上や効率化をサポートするための学習データを収集・分析し、
学習データを活用した生徒のサポートまでを一貫して行うことのできる、
環境構築が不要なプログラミング学習基盤です。



生徒



先生

LOGRAM

1.モデル化とシミュレーション

- 世の中の現象をモデル化してコンピュータで扱うことができる。
- モデル化した結果を計算することでシミュレーションが可能になる。

matplotlib

2.確定的モデル

- 結果がひとつに定まる場合でも、指数関数など直感的な予測と異なる場合はシミュレーションは有効
- 預金の利息の複利計算の例
- 変数yokinから計算した利息risokuを毎年のyokinに加えている

```
1 yokin = [100000]*11 # 元金
2 risoku = 0.05 # 利率
3 for i in range(10): # i: の回数 4 から 9 まで 10 回繰り返す
4     risoku = yokin[i] * risoku # その年の利息
5     yokin[i+1] = yokin[i] + risoku # 複利に利息を加える
6     print(i, "年目", yokin[i], "元金", risoku)
```

Run

1 年目 : 105000.0
2 年目 : 110250.0
3 年目 : 115762.5
4 年目 : 121550.625
5 年目 : 127628.15625
6 年目 : 134009.5640625
7 年目 : 140710.042265625
8 年目 : 147745.54437890626
9 年目 : 155132.82159785158
10 年目 : 162889.4626774416

計算結果をグラフにプロットすることもできる

LOGRAM

田中太郎
s12345

坂口楽
s182047

佐藤 智
s19998

テストクラス
id: 29

統計 ノートブック ユーザー 演習問題

演習問題

ノート	演習タイトル	正答率
応用的プログラミング1	ランニング1	100%
反復処理		0%
基本的な探索 - 二分探索		0%

エラー分類

エラー種類	割合
SyntaxError	22.2%
TypeError	23.8%
IndexError	23.8%
ValueError	29.9%

学習ログ

実行	日時
実行(1)	2022-02-18 13:48:27
コード履歴(6)	2022-02-18 13:48:31
実行(2)	2022-02-18 13:46:41
コード履歴(1)	2022-02-11 12:55:31
実行(2)	2022-02-11 12:55:33
コード履歴(1)	2022-02-11 12:55:34
エラー発生(3)	2022-02-11 12:55:35
つまずき(1)	2022-02-11 12:55:35
コード履歴(2)	2022-02-11 12:56:36
実行(7)	2022-02-11 12:56:41

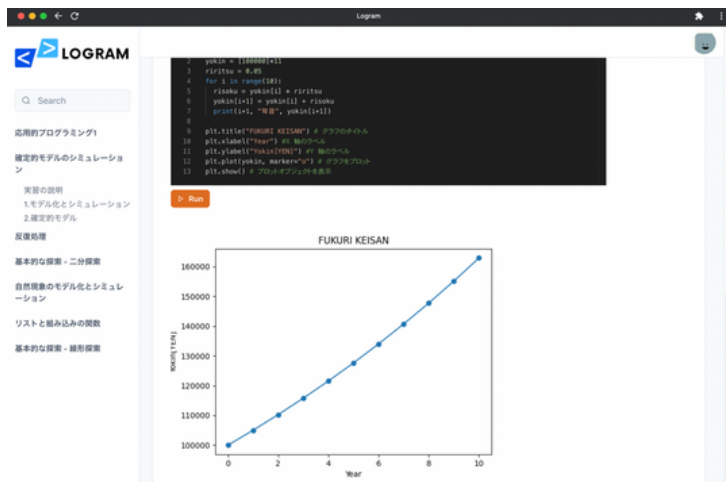
検知したつまずき

ValueErrorが連続発生
File "execs", line 1, in <module> ValueError: invalid literal for int() with base 10: 'fsa'
int("fsa")

2022-02-20 06:06:15 佐藤 智 基本的な探索 - 線形探索

ノートブックごとのエラー/実行率

ブラウザ単体で動作するPythonのプログラミング学習環境

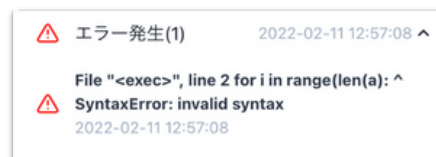


プログラミングの過程を時系列な学習データとして収集

実行履歴



エラーの検知



コード履歴



つまづきの検知



クラス/生徒単位で学習データの分析・可視化



学習データから生徒のつまづきを推定 段階的に生徒の自己解決に向けた自動支援

- 1 **SyntaxErrorは文法に間違いがある時に発生します**
- 2 **5行目の「)」が閉じられていません**
- 3 **先生に質問してみませんか?**
質問する

「なにが分からないのか分からない」という状況でも解決に向かいやすくなる