

2023年度未踏 芝山PJ開発進捗報告(12月)

Pythonにトランスパイル可能な静的型付け プログラミング言語の開発

芝山駿介

12月の進捗

コンパイラ

著名なPythonパッケージに対する型宣言の拡充

<https://hugovk.github.io/top-pypi-packages> からダウンロード数の多いパッケージを特定し
以下のパッケージに対して型宣言ファイルを作成・拡充した

- certifi
- idna
- jinja2
- matplotlib
- packaging
- SciPy
- six
- torch
- torchvision

著名なPythonパッケージに対する型宣言の拡充

Demo dayでは人工知能・機械学習系のライブコーディングデモをやろうと思っているので
torchの型付けを重点的にやった

torchは非常に大きなパッケージなので、最低限の機能に絞って型付けする方針

型推論

- 辞書型、Srstructural型に対する機能強化・バグ修正を行なった

```
1  op = pyimport "operator"
2
3  getter = op.itemgetter(3)
4  _ = getter([1, 2]) # ERR: index out of range
5  _ = getter([1, 2, 3, 4]) # OK
6
7  real_getter = op.attrgetter("real")
8  print! real_getter("a") # ERR: Str object has no attribute "real"
9  _ = real_getter(1) # OK
10
11 ab_getter = op.itemgetter("a", "b")
12 assert ab_getter({"a": 1, "b": 2}) == [1, 2]
13
```

その他

- 型宣言ファイルで補完が効かないLanguage Serverのバグを修正した
- 型推論のバグを修正した

課題

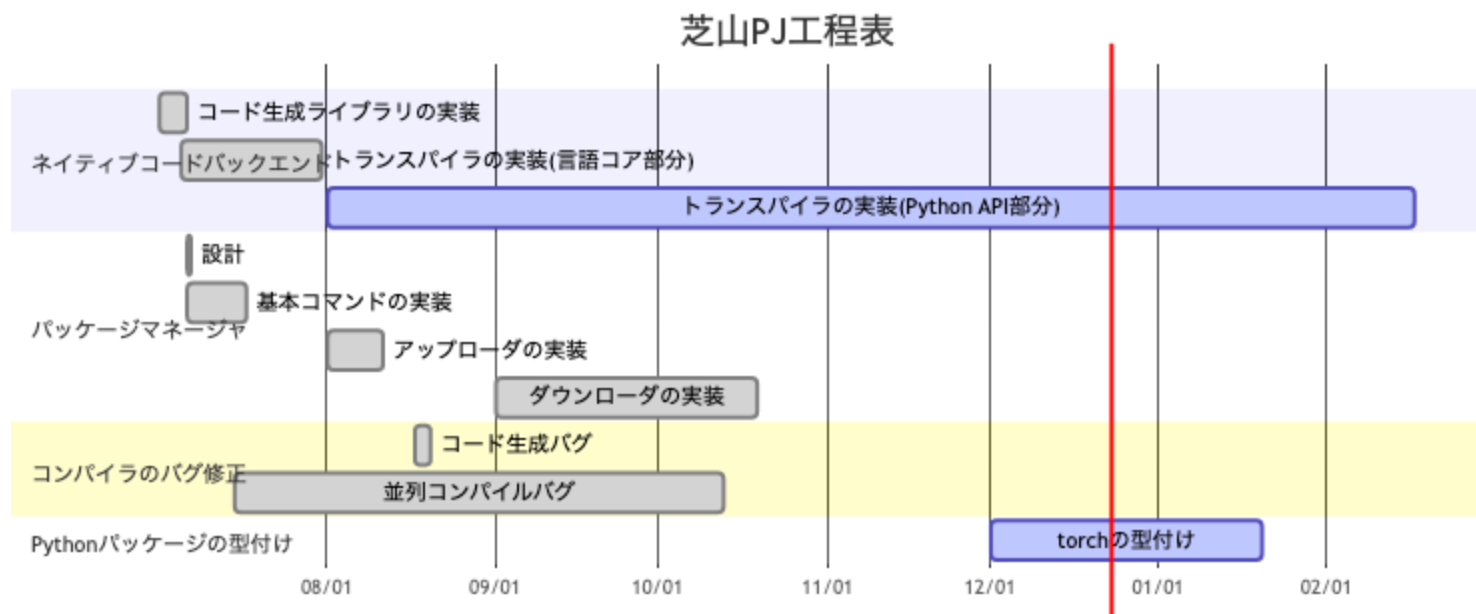
- 複雑な構造のパッケージでモジュール解決がうまくいかないバグが発生している
 - これを直さないとtorchが使えない

今後の予定

- ネイティブコードバックエンドは、より多くのコードを変換できるよう機能強化を進めるほか、バインディング機構の実装を行う
 - パッケージマネージャをバイナリにコンパイルできるようにする
- torch/torchvisionに対する型宣言を一通り付け終える
- ライブコーディングに向けてツールチェーンの使用感の改善

進捗チャート

灰色が完了、青が進行中(2023/12/23現在)



おまけ

言語実装Advent Calendar 2023に参加しました
成果報告会の宣伝をしてきました

https://zenn.dev/mtshiba/articles/erg_progress_2023