

Scala のビルドツール作ったら 想像以上に難しかった話

2024-06-22

Affiliation: JAIST, Doctoral Course

Name: ADACHI Yuya

E-mail: s2120001@jaist.ac.jp

既に以下のビルドツールが存在して使われている

- **sbt (Simple Build Tool)**: Scalaの最も一般的なビルドツールで、Scalaプロジェクトのビルド、テスト、実行を簡単にするために設計されています
- **Mill**: sbtの代替として開発されたビルドツールで、簡潔さとパフォーマンスを重視しています
- **Scala CLI**: Scalaのコマンドラインインターフェースツールで、シンプルなスクリプトから複雑なプロジェクトまで、Scalaコードのコンパイル、実行、テストを容易にします

- 3 つとも、何故か独自のDSL※で設定を記述する仕様になっている
- 次ページで設定ファイルのサンプルを表示する

※ DSL (ドメイン特化言語、Domain-Specific Language) は、特定の問題領域 (ドメイン) に特化して設計されたプログラミング言語のことを指します

※ Mill は設定も Scala で記述する仕様

```
name := "SampleProject"

version := "0.1.0"

scalaVersion := "2.13.12"

libraryDependencies += "org.scalatest" %% "scalatest" % "3.2.16" % Test
```

```
import mill._, mill.scalalib._

object SampleProject extends ScalaModule {
  def scalaVersion = "2.13.12"

  def ivyDeps = Agg(
    ivy"org.scalatest::scalatest:3.2.16"
  )

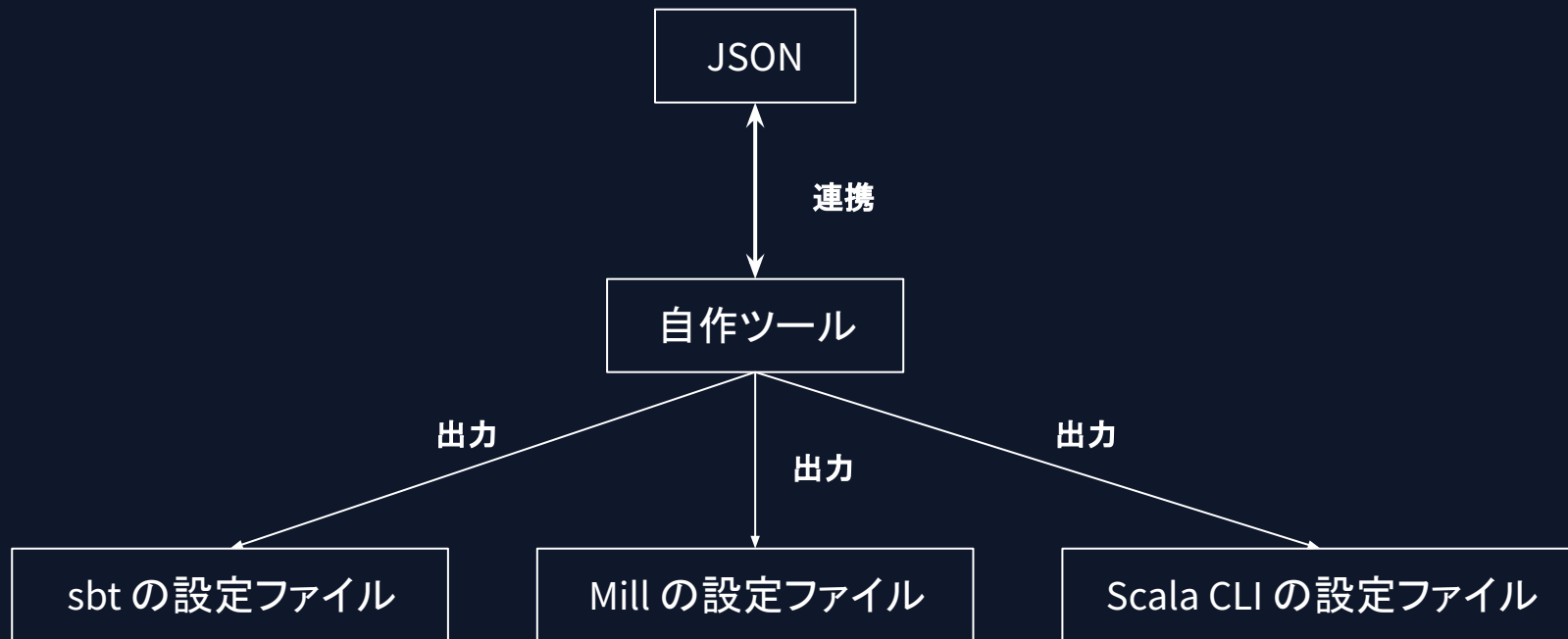
  def testDeps = Agg(
    ivy"org.scalatest::scalatest:3.2.16"
  )
}
```

```
//> using scala "2.13.12"  
//> using lib  
"org.scalatest::scalatest:3.2.16"  
object SampleProject {  
  def main(args: Array[String]): Unit = {  
    println("Hello, Scala CLI!")  
  }  
}
```

- CLI でライブラリを追加できない
- npm や dotnet では以下のコマンドで最新のライブラリを追加できる

```
$ npm install express  
$ dotnet add package Newtonsoft.Json
```

- npm のように JSON で設定ファイルを管理できる
- サブコマンドで最新のライブラリをインストールできる
- フルスクラッチのビルドツールではなく、既存ビルドツールをサポートする位置づける



- Java のライブラリを Fetch するには以下の情報が必要になる
 - groupId (例) com.lihaoyi
 - artifactId (例) os-lib
 - version (例) 0.10.1
- フルパスで表すと以下のようなになる
 - com.lihaoyi::os-lib:0.10.1

- 自作ツール名を hoge, サブコマンドを add とすると以下のようなコマンドになる

```
$ hoge add com.lihaoyi::os-lib:0.10.1
```

- バージョンを指定しない場合は自動的に最新版をインストールしてほしい

```
$ hoge add com.lihaoyi::os-lib
```

- com.lihaoyi::os-lib:0.10.1 や com.lihaoyi::os-lib などの文字列をパースして groupId, artifactId, version として認識させる必要がある

- なんやかんや面倒くさいが以下のサブコマンドを実装した
 - init: 設定ファイルの build.json を生成する
 - add: ライブラリをインストールする
 - export: 他のビルドツールの設定ファイルを出力する
 - 現状は Scala CLI のみに対応している

- hoge init を実行すると以下の build.json が出力される

```
{  
  "scalaVersion": "3.4.2",  
  "dependencies": []  
}
```

- hoge add com.lihaoyi::os-lib を実行すると以下の build.json が出力される
- ちゃんと最新のバージョンがインストールされていることがわかる

```
{
  "scalaVersion": "3.4.2",
  "dependencies": [
    {
      "groupId": "com.lihaoyi",
      "artifactId": "os-lib_3",
      "version": "0.10.2"
    }
  ]
}
```

- hoge export を実行すると以下が出力される

```
$ hoge export
```

```
//> using 3.4.2
```

```
//> using com.lihaoyi:os-lib_3:0.10.2
```

- Scala CLI 用の設定コードが出力される

- 現状、Scala CLI にしか対応していないので他のビルドツールにも対応したい
- GitHub Actions で自動ビルドできるようにしたい
- 他にも細かい部分で煮詰まっていない仕様があるのでブラッシュアップしたい