

---

# The Real World “Referential Transparency”

参照透過の実際

---

吉村 優 (YOSHIMURA Hikaru)

[yyu@mental.poker](mailto:yyu@mental.poker)

*June 9, 2024 @ ScalaMatsuri 2024*

<https://github.com/y-yu/referential-transparency-slide> (df41be5)

# 目次

- ① 参照透過とは？
- ② このディスカッションの内容
- ③ 登壇者

# 参照透過

- 参照透過 (*Referential transparency*) とは、プログラムの構成要素がすべて同じなら、プログラムの意味は常に同じになる性質

# 参照透過

- 参照透過 (*Referential transparency*) とは、プログラムの構成要素がすべて同じなら、プログラムの意味は常に同じになる性質
- たとえば下記のコードは参照透過になる

```
val two = 1 + 1  
two  
two
```

```
1 + 1  
1 + 1
```

図 1: 参照透過なコード例

# 参照透過

- 一方で下記のコードは参照透過ではない

```
val hello = {  
  println("hello")  
  "hello"  
}  
hello  
hello
```

```
{  
  println("hello")  
  "hello"  
}  
{  
  println("hello")  
  "hello"  
}
```

# 参照透過

- 一方で下記のコードは参照透過ではない

```
val hello = {  
  println("hello")  
  "hello"  
}  
hello  
hello
```

```
{  
  println("hello")  
  "hello"  
}  
{  
  println("hello")  
  "hello"  
}
```

- この左のコードは hello の出力が 1 回だが、一方で右のコードは 2 回出力される

# Scala での参照透過

- 今みた printlnのように、入出力は参照透過ではない
  - 他にも時計へのアクセスとか

# Scala での参照透過

- 今みた printlnのように、入出力は参照透過ではない
  - 他にも時計へのアクセスとか
- Futureもインスタンス化時にスレッドが走ってしまうので参照透過ではない

```
val f1 = Future(/* なにか */)
val f2 = Future(/* なにか */)
f1.flatMap(_ => f2)
```

```
Future(/* なにか */)
  .flatMap(_ => Future(/* なにか */))
```

- この👉 コードは異なる意味になる



# Scala での参照透過

- 一方で Monix の Task[1] は参照透過

# Scala での参照透過

- 一方で Monix の Task[1] は参照透過
- Extensible Effects (Eff) も参照透過をやっていくことが前提 (？)

# このディスカッションの内容

# このディスカッションの内容

参照透過だと何がいいのか？



# このディスカッションの内容

参照透過だと何がいいのか？



参照透過どれくらいがんばるのか？



# このディスカッションの内容

参照透過だと何がいいのか？



参照透過どれくらいがんばるのか？



参照透過は分かりやすいか分かりにくいのか？



# このディスカッションの内容

参照透過だと何がいいのか？



参照透過どれくらいがんばるのか？



参照透過は分かりやすいか分かりにくいのか？



参照透過は他の言語でどうか？



# 登壇者





Twitter @kmizu  
GitHub kmizu



Twitter @kory\_\_3  
GitHub kory33



Twitter @\_yyu\_  
GitHub y-yu

あと他にもだれか (?)

# このディスカッションの内容

# このディスカッションの内容

参照透過だと何がいいのか？



# このディスカッションの内容

参照透過だと何がいいのか？



参照透過どれくらいがんばるのか？



# このディスカッションの内容

参照透過だと何がいいのか？



参照透過どれくらいがんばるのか？



参照透過は分かりやすいか分かりにくいのか？



# このディスカッションの内容

参照透過だと何がいいのか？



参照透過どれくらいがんばるのか？



参照透過は分かりやすいか分かりにくいのか？



参照透過は他の言語でどうか？



# 参考文献

[1] Monix Task.

<https://monix.io/docs/current/eval/task.html>.

Accessed: 2024-06-08.

Thank you for the attention!