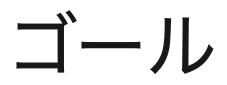
# Tech Talk

関数プログラミング入門

masatora 2021/05/27

## このテーマを扱う動機

# ターゲット



### 参考文献

- 関数プログラミング実践入門
- 関数プログラミングはなぜ重要か
- Scala研修テキスト by ドワンゴ
- Scala関数型デザイン&プログラミング

# 関数プログラミングとはなにか

## 関数プログラミングの何が嬉しいか

#### 目次

- 関数プログラミングのデモ focus on the content with Markdown, and then style them later
- 製数プログラミングとはなにか theme can be shared and used with npm packages
- 関数型言語とはなにか code highlighting, live coding with autocompletion
- 🧟 関数プログラミングの何が嬉しいか embedding Vue components to enhance your expressions
- **3** いろんな言語に見られる関数プログラミングの影響 built-in recording and camera view
- **鼻関数プログラミングをやってみる** export into PDF, PNGs, or even a hostable SPA

# 関数プログラミングのデモ

# うんこunko

# 関数プログラミングとはなにか

# (再掲)関数プログラミングとは

プログラミングパラダイムの1つ

## プログラミングのパラダイム

有名なプログラミングパラダイムとして、以下の3つがある。

- 1. 命令型プログラミングのパラダイム
- 2. オブジェクト指向プログラミングのパラダイム
- 3. 関数プログラミングのパラダイム

1. 命令型プログラミングのパラダイム

プログラムとは、計算機が行うべき 命令の列であるとするパラダイム。

#### 2. オブジェクト指向プログラミングのパラダイム

プログラムとは、オブジェクトとそのメッセージングであるとするパラダイム。

#### 3. 関数プログラミングのパラダイム

プログラムとは、関数であるとする パラダイム。値に関数を適用してい くことで計算をすすめる。

#### 関数とはなにか

関数プログラミングにおける関数とは、数学的な意味での関数。

すなわち、与えられた入力の値のみから出力となる値をただ1つ決める規則のこと。

言い換えると、プログラミングが対象とする処理内容のうち、副作用のないもの。

#### 副作用とは

副作用とは、状態を参照し、あるいは状態に変化を与えることで、次回以降の結果にまで影響を与える効果のこと。

# 関数型言語とはなにか

関数型言語とは、関数が第一級の対象である言語のこと。

# 関数型言語とはなにか

#### 第一級の対象であるとは

1. リテラルがある

2. 実行時に生成できる

3. 変数に入れて扱える

4. 手続きや関数に引数として与えることができる

5. 手続きや関数の結果として返すことができる

## 命令型言語と関数型言語の違い

2. 代入 vs 束縛

# 関数型言語の例と分類

#### 関数型言語の例

#### 関数型言語の分類

1. 動的型付けと静的型付け

2. 型付けの強弱

3. 純粋

4. 型推論

5. 依存型

6. 評価戦略

#### 関数型言語の歴史

#### 関数型言語のこれから

#### 関数型言語が採用されている分野/プロダクト

## 関数プログラミングの何が嬉し いか

#### 関数プログラミングのメリット

1. コード量が少なくなる

2. 最適化がしやすい

3. 並行/並列化がしやすい

4. バグり/バグらせにくい

5. ドキュメントが少なくなる

#### 関数型言語のメリット

1. 宣言的であることのメリット

2. 制約の充足をチェックしてくれるメリット

3. 型と型検査があることのメリット

4. 型推論のメリット

5. 束縛によるメリット

# いろんな言語に見られる関数プログラミングの影響

#### 関数の扱いやすさ

1. ラムダ式

#### 2. 部分適用

3. 演算子

#### データ型定義とパターンマッチ

Rust, Swift

#### 型システムの強化

型推論

#### リスト内包表記

Python, C#

### モナド

Java, Swift

#### コンパイル時計算

 $\mathbb{C}++$ 

## 関数プログラミングをやってみ る

#### a

Unko