

生成AIを使って Rubyの学習教材を作る



株式会社ドッグラン
廣田哲也

RubyWorld Conference 2024



自己紹介



名前: 廣田 哲也

所属: 株式会社ドッグラン 取締役CTO

所在地: 静岡市

仕事:

- 生命科学に関するデータベース構築、データ検索システム、データ可視化システムの開発
- 契約先での製造業向けのシステムの開発

ボランティア:

- 牧之原市の生涯学習講座で
子供向けのプログラミング講座
(8年間継続)



自己紹介(ノベルティ)



自己紹介(おまけ)



このRubyWorld Conferenceでは、これまで数回講演しています。

- B-2 廣田哲也 「Ruby on RailsのPaaS「RCloud」ができるまで」
<http://2011.rubyworld-conf.org/ja/program/B-2/>
- A-2 IoTへのRuby/mruby適用試行
<http://2015.rubyworld-conf.org/files/program/A-2.pdf>
- A-5-4 小さな町で子供向けのプログラミング講座をはじめてみて
<http://2016.rubyworld-conf.org/files/program/A-5-4.pdf>
- B-1-2 子供向けのプログラミング講座を1年続けたらどうなったか
<http://2017.rubyworld-conf.org/files/B-1-2.pdf>
- B-3-1 Rubyで作ってよかった工場IoT「SmartFollow」
<https://2018.rubyworld-conf.org/files/B-3-1.pdf>
- A-1-3 巨大XMLをRubyで高速パース
<https://2023.rubyworld-conf.org/ja/program/day1/a-1-3/>



これまでの講座



開催した講座:

- 2016年 親子ではじめるプログラミング講座（7年間）
参加者は、初年度は3名で牧之原市の生涯学習講座（はりはら塾）として開講できませんでしたが、その後ははりはら塾の講座として開講し、2022年は10名まで増えました。
- 2023年 チャレンジ！プログラミング講座（2年目継続中）
生涯学習講座がまきのはら塾となったのに合わせて、子供だけ大人だけで参加できる講座に変更し、2024年は18名の参加となりました。

講座の内容:

- 初回 Hour of Codeでブロックプログラミングに慣れる
- 2回目から 書籍を参考にScratchでゲームなどを作る
- 年度末に成果発表会で作品を展示

受講者数:

- これまでで約30名



やりたかったことと現状



やりたかったこと:

- Scratchで独自の作品をプログラミング
- SmalrubyでRubyプログラミングにつなぐ
- Rubyでの本格的なプログラミング



やりたかったことと現状



現状:

- Scratchで独自の作品をプログラミング
⇒ 5名以上の受講生が独自の作品を作成
1名が第5回 ジュニアプロコン in 静岡の決勝に出場
- SmalrubyでRubyプログラミングにつなぐ
⇒ 1名が2017年にスモウルビー・
プログラミング甲子園の決勝に出場
- Rubyでの本格的なプログラミング
⇒ Rubyに取り組んだ受講生は0名
一方で、Python、Javascriptに取り
組んだ受講生はこれまで4名
C# + Unity に取り組んだ猛者も 1名



小中高生が「AIプログラミング」で激闘、
Rubyまつもと氏に続く才能は生まれたのか

<https://www.sbbt.jp/article/cont1/33514>



やりたかったことと現状



なぜそうなったか？:

- Scratchで独自の作品をプログラミング
⇒ できるようになる受講生に限られるのは想定通り
向いている人を発掘できた(かも)
- SmalrubyでRubyプログラミングにつなぐ
⇒ ブロックで受講生のやりたいことはできてしまう...
- Rubyでの本格的なプログラミング
⇒ Rubyの本も置いていたのですが...
ゲームのように実装の結果が見た目でわかる
Rubyの本が無かったのが敗因かも知れません



書店の状況



Pythonは棚2つ
Rubyは1/2段



ハイレベル講座



- やりたかったことと現状でお話ししたように、一部の受講生は徐々にレベルアップ
⇒ 今年からハイレベル講座を立ち上げました

- ハイレベル講座の内容

- プログラミングの基礎

- オブジェクト指向

} 言語によらない普遍的な内容

- アプリケーション開発の実践

Rubyを通して知識を深め、Rubyを用いて開発と、思っていたのですが、望む内容の書籍が無く...

⇒ 教材を作ることにしました



私の教材の作り方(その前に)



- できるか否か
 - 1人ですべてを作るのは大変
 - ⇒ 生成AIを使えば結構ましになるのではないか
- どの生成AIを使うか
 - Geminiを使っています
 - 参考にした情報のリンクを表示してくれる
 - より新しいものを使ったほうが望むものを早く作れると思います (比較していないのでわかりませんが)
- どのくらい時間がかかるか
 - 業後の2時間で、1章を3~5日程度



私の教材の作り方(アウトライン)



おおよそ以下のような手順で教材を作っています。

1. 目次を作る
2. 各章の内容を作る
3. サンプルコードの確認・修正
4. 図の追加



私の教材の作り方(目次を作る)



目次の作成では、こんな感じでお願いしました。

小中学生を対象にした、ハイレベルのプログラミング講座を開催したいと考えています。
そのカリキュラムを考えてください。

この講座を12回で行う場合、各回でどのような内容を扱うことが考えられますか。

Rubyでこの講座を行う場合のカリキュラムを考えてください。

この講座の教材を作ります。
この講座では、コンピュータとは、コンピュータサイエンス、という内容を学んでから、開発環境の構築を行って、プログラミングを学んで行きます。この講座の教材の章立ての案を出してください。

第1章のコンピュータの種類は省きます。
第2章のコンピュータサイエンスの応用例は省きます。
・・・
全12章の構成にしたいです。
その場合の章立ての案を出してください。

順番を入れ替えて、第1章で開発環境の構築を行うことにします。

・・・
第10章のデバッグやテストは大事なので、Webアプリケーション開発を行う前に入れたいです。
その場合の全12章の章立ての案を出してください。



私の教材の作り方(目次を作る)



第1章：開発環境の構築

- Rubyのインストール
- テキストエディタ/統合開発環境 (IDE) の導入
- バージョン管理システム (git) の導入

第2章：コンピュータとは

- コンピュータの仕組み
- コンピュータの役割
- コンピュータの歴史

第3章：コンピュータサイエンス

- ソフトウェアとハードウェア
- プログラミングとは何か？
- アルゴリズムとは何か？
- データ構造とは何か？

第4章：Ruby基礎

- 変数、データ型、演算子
- 制御構文 (条件分岐、ループなど)
- 関数、モジュール

第5章：データ構造とアルゴリズム

- 配列、ハッシュなどのデータ構造

- 検索、ソートなどのアルゴリズム
- データ構造とアルゴリズムの効率性
- 参照渡しと値渡し

第6章：オブジェクト指向プログラミング

- クラス、オブジェクト、継承
- インターフェース、モジュール
- オブジェクト指向プログラミングによる設計

第7章：問題解決とデバッグ

- 問題解決の考え方
- デバッグの方法
- テスト駆動開発

第8章：Webアプリケーション開発

- Sinatra/RailsによるWebアプリケーション開発
- データベースの操作
- ユーザー認証と認可

第9章：TypeScriptを使ったフロントエンド開発

- TypeScriptとは何か？
- TypeScriptの基本構文

- フロントエンドフレームワーク (React, Vue.jsなど)
- Webアプリケーション開発におけるTypeScriptの活用

第10章：チーム開発

- gitを使ったチーム開発
- 分担作業とコミュニケーション
- コードレビュー

第11章：プロジェクト

- 学んだ知識と技術を活かしたオリジナルプロジェクトの開発
- チームワークでプロジェクトを進める
- プロジェクト発表会

第12章：これからのプログラミング

- 新しい技術とトレンド
- プログラミングの未来
- キャリアパス
- まとめ



私の教材の作り方(各章の内容を作る)



RubyのHashについて説明してください。

Rubyのハッシュ

Rubyのハッシュは、キーと値のペアを格納するデータ構造です。ハッシュを用いることで、キーに基づいて値を効率的に検索・管理することができます。

1. ハッシュの定義

ハッシュは、中括弧 `{}` と矢印 `=>` を用いて定義します。

```
fruits = {"りんご" => 100, "ぶどう" => 200, "バナナ" => 300}
```

上記のように、キーと値のペアをカンマ区切りで記述します。キーは文字列、数値、その他のオブジェクトなど、任意の値を設定することができます。値は、キーに対応するデータとなります。

2. ハッシュへのアクセス

ハッシュの要素には、キーを用いてアクセスすることができます。

```
fruits["りんご"] # 100 を出力  
fruits["ぶどう"] # 200 を出力  
fruits["バナナ"] # 300 を出力
```

3. ハッシュの要素の追加・削除

ハッシュの要素を追加するには、`[]=` を用いてキーと値を指定します。要素を削除するには、`delete` メソッドを用いてキーを指定します。

```
fruits["みかん"] = 400 # ハッシュに要素を追加  
fruits.delete("ぶどう") # ハッシュから要素を削除
```



私の教材の作り方(各章の内容を作る)



ポリモーフィズムについて説明してください。

ポリモーフィズム(多態性)とは、オブジェクト指向プログラミングにおいて、同じ名前のメソッドに対して、オブジェクトの種類によって異なる動作を実現する仕組みのことです。

例えば:

- リモコン: テレビ、エアコン、DVDプレーヤーなど、異なる家電製品のリモコンの「電源ボタン」を押すと、それぞれ異なる動作をします。しかし、私たちは「電源ボタンを押す」という同じ操作で、それぞれの機器を操作できます。
- 動物: 犬に「鳴く」と命令すれば吠え、猫に「鳴く」と命令すれば鳴きます。同じ「鳴く」という命令でも、動物の種類によって異なる動作をするということです。

プログラミングにおける例:

```
class Animal
  def speak
    puts "何か音を出す"
  end
end

class Dog < Animal
  def speak
    puts "ワンワン"
  end
end

class Cat < Animal
  def speak
    puts "ニャー"
  end
end

# 動物の配列を作成
animals = [Dog.new, Cat.new]

# すべての動物に「speak」メソッドを呼び出す
animals.each do |animal|
  animal.speak
end
```



私の教材の作り方(サンプルコードの確認修正)



- サンプルコードを実際に動かす
- エラーが出たら修正する
- 期待する内容で動くことを確認

これ大事です



私の教材の作り方(図の追加)



- 現時点では生成AIで図を作るのは難しい
⇒特に必要な場合を除いて、今は図を省略
(本当はあったほうが良いとは思っています)
- 手書きの絵を清書してくれるAIの活用を検討中



私の教材の作り方(公開している教材)



作った教材はGitHubで公開しています。

遠回り Ruby

https://github.com/constdrop/tomawari_ruby

tomawari_ruby



Overview

tomawari_ruby is a learning material for Ruby in [Japanese](#), written in Markdown.

Features

- An explanation of "What is Ruby" from the official Ruby page.
- A detailed explanation of the basics of data, such as types, arrays, and hashes.
- A detailed explanation of object-oriented programming.



私の教材の作り方(まとめ)



- できるか否か
⇒ 断念しないで済むくらいの負担でできる
- どの生成AIを使うか
⇒ 私はGeminiを使っていますが、今は試すしかありません
- どのくらい時間がかかるか
⇒ 順調に、業後の2時間で、1章を3～5日程度
- 手順
 1. 目次を作る
⇒ どのような講座、教材と順を追えば結構良いものができる
 2. 各章の内容を作る
⇒ 一定の単位で分割すればほぼそのまま使える場合も
 3. サンプルコードの確認・修正
⇒ ここは手作業で時間もかかるが大事
 4. 図の追加
⇒ 現状AIでの生成が難しいので課題



今日のまとめ(教材作りにチャレンジ！)



- これなら作ろうと思えば多くの人が作れる
- プログラミングを学ぶ人が増えて、ニーズが広がった

教材作りにチャレンジしましょう！

