Ruby 初級者向けレッスン 第 14 回

okkez @ Ruby 関西, サカイ@小波ゼミ

2007 年 09 月 29 日

今回の内容

- アンケート
- オブジェクト指向
  - 歴史
  - 継承、カプセル化、ポリモルフィズム
- Ruby のコードでは？
- 演習 (group work)
- まとめ

今回のゴール

- オブジェクト指向の歴史をおおざっぱに知る
- Ruby でのオブジェクト指向をおおざっぱに知る

歴史 - オブジェクト指向以前

- データ構造もへったくれも無い時代
  - 大昔
  - そこそこの規模 (複雑さ) のソフトウェアで破綻
- データと処理を分ける時代
  - 構造化プログラミング -> ルーチンの抽象化
  - 大規模なソフトウェアにも対応できる (と言われていた)

歴史 - 構造化プログラミングの限界

- さらなる大規模 (もっと複雑な) ソフトウェアの出現
  - データ構造と処理を分けるだけでは対応不可能に

歴史 - オブジェクト指向言語の登場

- Simula, Smalltalk
- C++, Java
- Python, javascript
- Ruby

オブジェクト指向とは？

ソフトウェアの設計や開発において、操作手順よりも操作対象に重点を置く考え方。
関連するデータの集合と、それに対する手続き (メソッド) を「オブジェクト」と呼ばれる一つのまとまりとして管理し、その組み合わせによってソフトウェアを構築する。

私的オブジェクト指向

- 汎用の整理術
- 脳内スタック節約術
- DRY 実現のための考え方
  - Don't Repeat Yourself.

オブジェクトとは？

- 実際にある「もの」や「概念」
  - okkez, サカイさん, okkez のノート PC, などなど
- オブジェクトはデータと処理 (メソッド) をセットにしたもの
- オブジェクトは自分ができること (メソッド) を知っている

クラスとは？

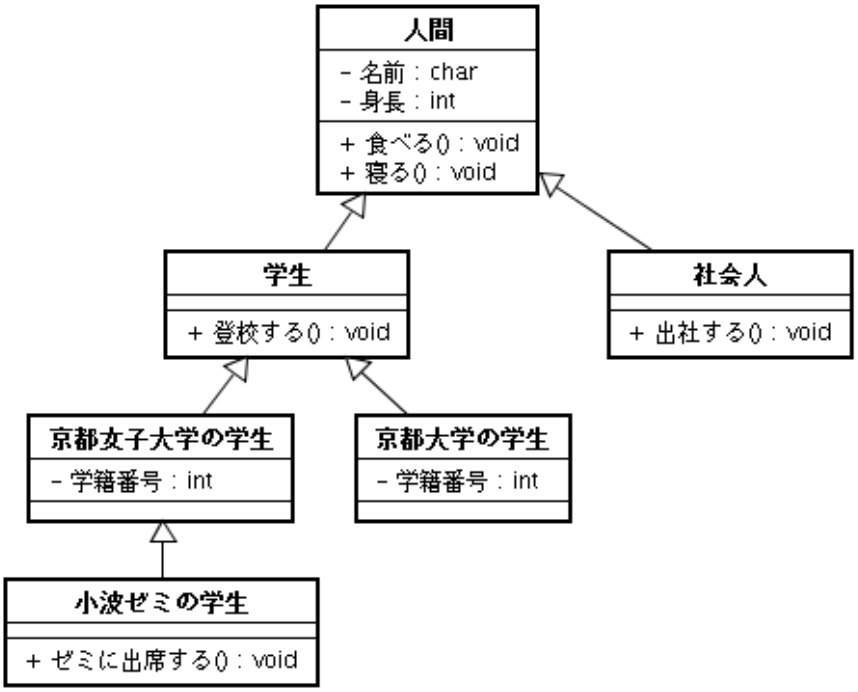
- オブジェクトのうち共通の性質を持った「くくり」
  - 人、大学、パソコン、などなど
- インスタンスを作る「雛型」

オブジェクト指向の三大要素

- 継承
- カプセル化
- ポリモルフィズム

継承

- 具体的なクラスは一般的なクラスの性質を引き継いでいる
  - 世の中のものをより一般的にくくることを抽象化
  - 世の中のものをより具体的にくくることを具象化

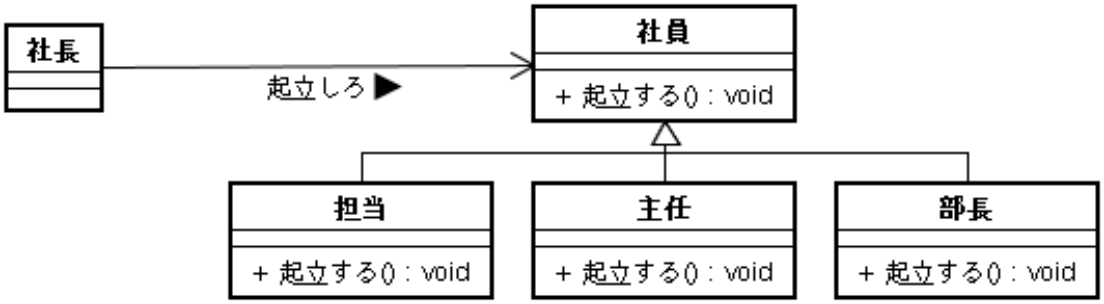


カプセル化

- 仕事 (メソッド) のやりかたは担当 (クラス) だけが知っていて、仕事を頼む人はその中身は知らない
  - オブジェクト内部の構造は外からはわからない -> 抽象データ型
  - オブジェクトの操作はメソッド経由で行う -> 変更に強くなる

ポリモルフィズム

- 究極奥儀
- 仕事を頼まれる側の種類が増えても、仕事を頼む方法は同じ



Ruby での継承

以下のように書くことができます

```
class SubClass < SuperClass
end
```

```
csv.rb:12:  class IllegalFormatError < RuntimeError; end
csv.rb:15:  class Cell < String
csv.rb:26:  class Row < Array
csv.rb:591:  class StringReader < Reader
csv.rb:615:  class IOReader < Reader
csv.rb:713:  class BasicWriter < Writer
```

この辺に出てます。

Ruby でのカプセル化

- あとで。

Ruby でのポリモルフィズム

- Duck Typing
  - アヒルのように歩き、アヒルのようになくものはアヒルだ
- IO, File, Tempfile, StringIO などなど
  - IO と File は継承関係にある -> File < IO
  - Tempfile は File クラスに処理を委譲している -> Delegate
  - StringIO は IO が持つメソッドを全て実装している -> Duck Typing

まとめてコード例

```
01: class Song
02:   def initialize(name, artist, duration)
03:     @name     = name
04:     @artist   = artist
05:     @duration = duration
06:   end
07:
08:   def to_s
09:     "#{@name} --  #{@artist} (#{@duration})"
```

```
10:   end
11: end
12:
13: class KaraokeSong < Song
14:   def initialize(name, artist, duration, lylic)
15:     super(name, artist, duration)
16:     @lylic = lylic
17:   end
18:
19:   def to_s
20:     super + " [#{@lylic}]"
21:   end
22: end
23:
24: song = Song.new('Ruby', 'Matz', '14 years')
25: karaoke_song = KaraokeSong.new('Ruby', 'Matz', '14 years', 'Hello, World!')
26:
27: puts song.to_s
28: puts karaoke_song.to_s
29:
30: if __FILE__ == $0 and ARGV.size > 0
31:   case ARGV.shift
32:   when /\Asong\z/i
33:     song = Song.new(*ARGV)
34:   when /\Akaraoke/i
35:     song = KaraokeSong.new(*ARGV)
36:   else
37:     puts 'must not happen!'
38:   end
39:   puts song.to_s
40: end
```

コードの解説

- initialize はクラスを new したときに呼ばれる特別なメソッド
- Song.initialize は 引数を三つ受け取る
- KaraokeSong.initialize は引数を四つ受け取る
- super はスーパークラスの同名メソッドを呼び出す

演習 1 - 社長命令・起立！

- 社長の席のついたての向こうに誰か社員がいます。

- 社長は、社員なら誰でもいい用事を思いだし、声をかけます。
  - 「わしは社長や。誰か知らんけどそこにいる君、立ちなさい」
- 呼ばれた人はそれぞれなりに起立します。
  - 担当が普通に起立しました。
  - 主任がすばやく立ちました。
  - 部長がだるそうに立ちました。

実行例

```
$ ruby shacho1.rb Tanto
```
担当が普通に起立しました。

```
$ ruby shacho1.rb Shunin
```
主任がすばやく立ちました。

```
$ ruby shacho1.rb Bucho
```
部長がだるそうに立ちました。

- 社員のコード (shain1.rb) を書きましょう
  - Shain クラスを定義し、それを継承して Tanto, Shunin, Bucho クラスを作ります。

    class Shain

    ```
    def standup
    end
    ```

    end

    class Tanto < Shain

    ...

    end

演習 2 - 給料はいくら？

- 社長からさらに命令が出ました。
  - 「誰か知らんけど基本給を教えるから、そこから計算して君の給料がいくらか答えなさい」
- 給料計算のルール
  - 担当：基本給と同じ
  - 主任：基本給 * 2
  - 部長：基本給 * 3

実行例

```
$ ruby shacho2.rb Tanto 100
担当が普通に起立しました。
給料は 100 円です。

$ ruby shacho2.rb Shunin 100
主任がすばやく立ちました。
給料は 200 円です。
```

- shain2.rb の Shain クラスに、基本給から給料を計算するメソッドを追加します。

```
class Shain
  def standup
  end

  def kyuryo(kihonkyu)
  end
end
```

- Tanto, Shunin, Bucho クラスの kyuryo メソッドを定義しましょう。

```
class Tanto < Shain
  def kyuryo(kihonkyu)
    return ...
  end
end
```

演習 3 - 取締役を追加

- shain3.rb に取締役を追加しましょう
  - 取締役はふんぞりかえって立ちました。
  - 取締役の給料は「基本給 * 4」です。

実行例

```
$ ruby shacho3.rb Torishimariyaku 100
取締役はふんぞりかえって立ちました。
給料は 400 円です。
```

演習 4 - ボーナスはいくら？

- 基本給をセットするメソッド kihonkyu= を定義しましょう
- ボーナスを返すメソッド bonus を定義しましょう。
- ボーナスは社員だれでも給料の 4 倍です。

実行例

```
$ ruby shacho4.rb Tanto 100
担当が普通に起立しました。
給料は 100 円です。
ボーナスは 400 円です。

$ ruby shacho4.rb Shunin 100
主任がすばやく立ちました。
給料は 200 円です。
ボーナスは 400 円です。
```

まとめ

- オブジェクト
  - 実際にある「もの」や「概念」
- クラス
  - オブジェクト共通の性質を持った「くくり」
- 継承
  - いろいろなクラス定義の共通化
- カプセル化
  - データ構造が変わっても、仕事の頼み方は同じ
- ポリモルフィズム
  - 仕事を頼まれる側の種類が増えても、仕事の頼み方は同じ

参考文献

オブジェクト脳のつくり方

http://www.seshop.com/detail.asp?pid=4115

プログラミング Ruby 第二版 言語編

http://ssl.ohmsha.co.jp/cgi-bin/menu.cgi?ISBN=4-274-06642-8

今後の情報源

公式 Web サイト

http://www.ruby-lang.org/

リファレンスマニュアル

http://www.ruby-lang.org/ja/man/

るりま Wiki

http://doc.loveruby.net/wiki/

日本 Ruby の会

http://jp.rubyist.net/

Rubyist Magazine

http://jp.rubyist.net/magazine/

okkez's weblog

http://typo.okkez.net/