

Webアプリケーション開発 はじめての一步

中央大学 iTL 飯尾淳

自己紹介

- ・ 中央大学 国際情報学部 (iTL) 教授
- ・ 特定非営利活動法人 人間中心設計推進機構 理事
- ・ 一般社団法人 ことばのまなび工房 理事
 - ・ 博士 (工学) 技術士 (情報工学部門)
 - ・ 人間中心設計推進機構認定 人間中心設計専門家
- ・ 経歴
 - ・ 1994年4月
～2013年3月 株式会社三菱総合研究所勤務
 - ・ 2013年4月～ 中央大学文学部社会情報学専攻
 - ・ 2019年4月～ 現職
- ・ 専門分野
 - ・ システムと人間のインタラクションに関する研究に従事
 - ・ ユーザインタフェース, 感性情報学, 画像情報処理, ソフトウェア工学, 行動情報分析, など



本セミナーの狙い

- Webアプリの基本原理を知る
- Webアプリの作り方を知る
- Webアプリ開発の準備をする
- 実際のWebアプリ開発は……



- 飯尾淳「最短距離でしっかり身に付く！Webアプリケーション開発の教科書」技術評論社, 2021

- Webブラウザでアクセスするアプリ
 - あらゆるものがWebアプリに
 - 地図 (Google Maps) , ゲーム, メディア (YouTube, ニコ動や radiko.jp) , ショッピング (楽天, Amazon) , インターネットバンキング・トレード, 交通情報・気象情報, SNSやコミュニケーションツール, etc.

一般のアプリとの違い

一般のアプリケーション
(手元で動作する)



処理の主体
= ユーザーインタ
フェースの提供

Webアプリケーション
(サーバ上で動作する)

ユーザーインタ
フェースの提供



処理の主体



- ・ UIはブラウザが担う
 - ・ HTML5で表現力豊かに
 - ・ マルチメディア機能も充実
 - ・ CSSライブラリ（デザインライブラリ）も充実
 - ・ 豊富なUIコンポーネント
 - ・ JavaScriptの様々なライブラリも利用可能
- ・ AJAXでWebアプリの課題も（ある程度）克服

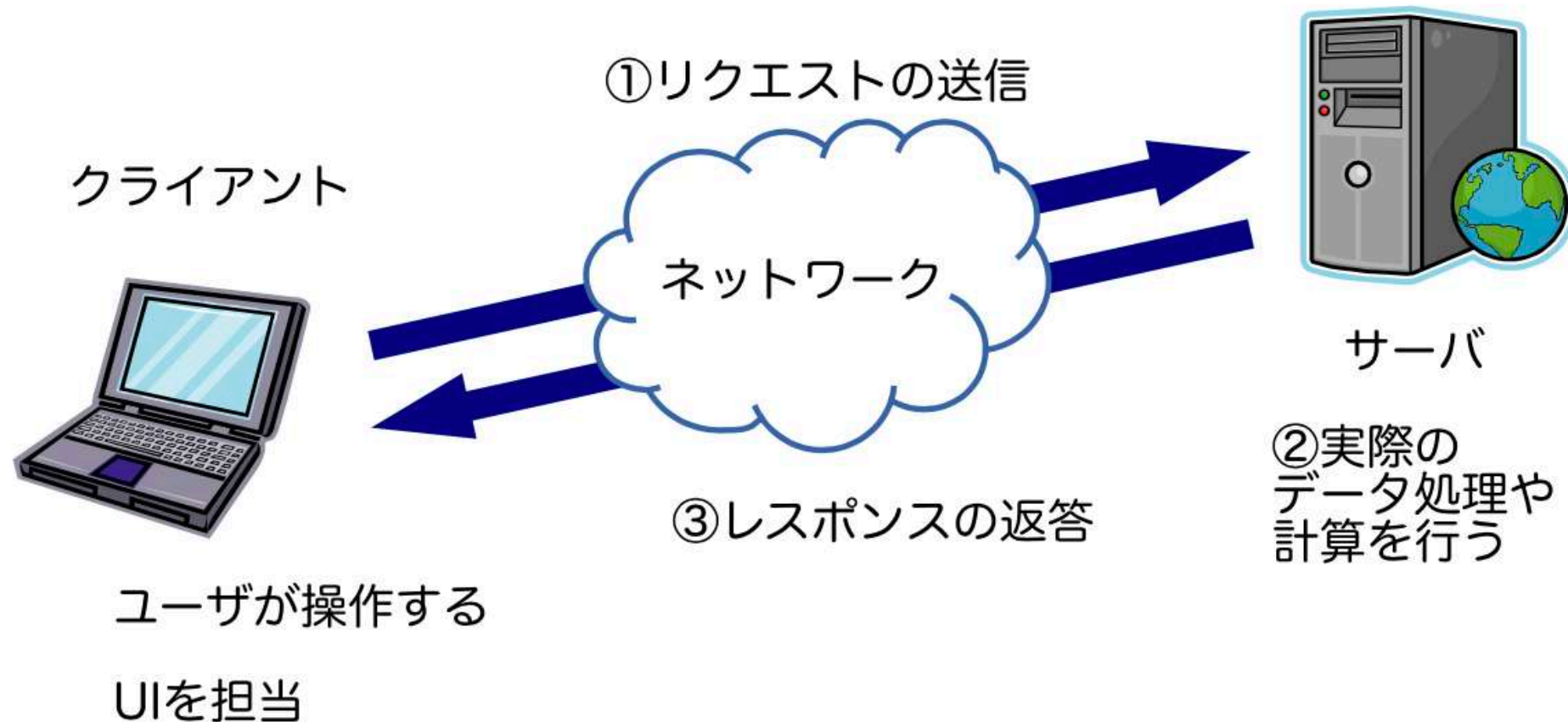
Webアプリとして開発する利点

- ・ UIの論理的記述が可能
（微妙なデザインスキルは不要）
- ・ 豊富なアプリ開発の枠組み（フレームワーク）の存在
- ・ 高いインターオペラビリティ（マルチOSだけでなく、マルチデバイス対応）
- ・ 陰でこそこそバージョンアップできる
（開発者ドリブン運用w）
- ・ 最近ではPWAなど、ネットワーク接続していなくてもある程度利用できるような枠組みも！

- ・ フロントエンド開発とサーバサイド開発
- ・ フロントエンド
 - ・ Webブラウザで動作する部分
 - ・ 整合性を維持しつつ，使いやすさを追求
 - ・ 具体例：React, Vue.js, Angular.js など
- ・ サーバサイド
 - ・ **本講演で説明する部分**．サーバ側の開発

Webアプリの「キホン」

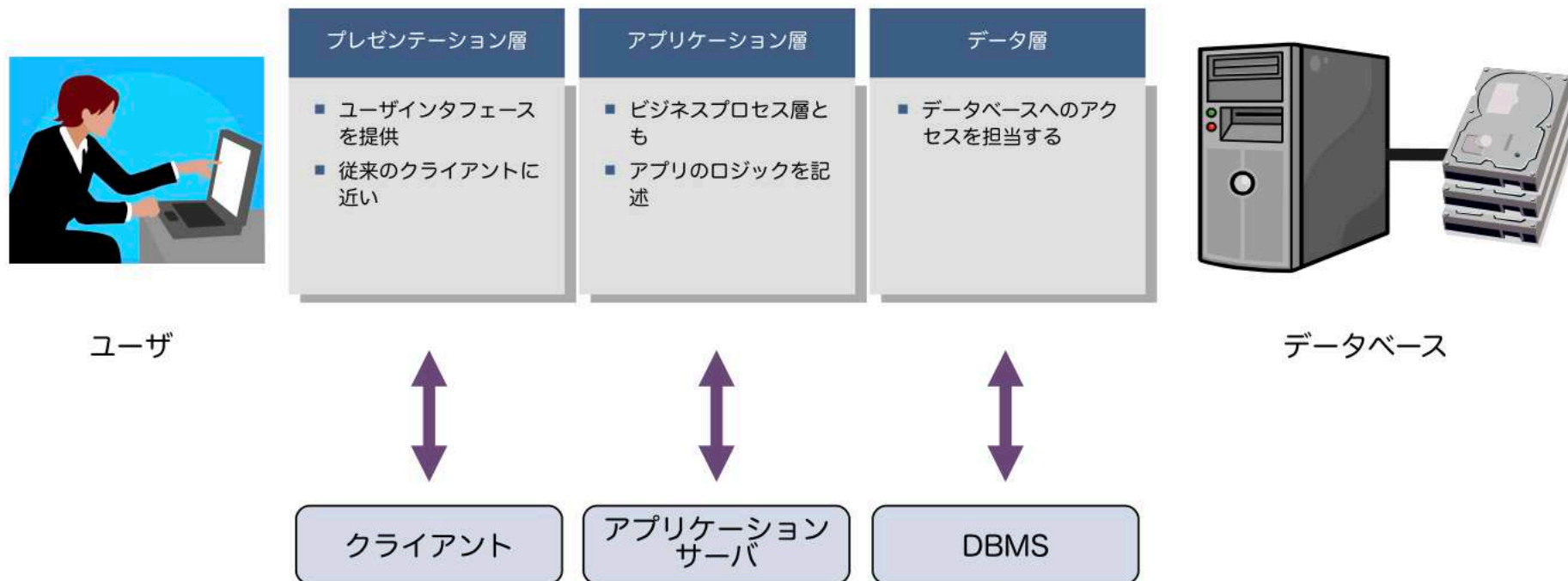
クライアント・サーバ型



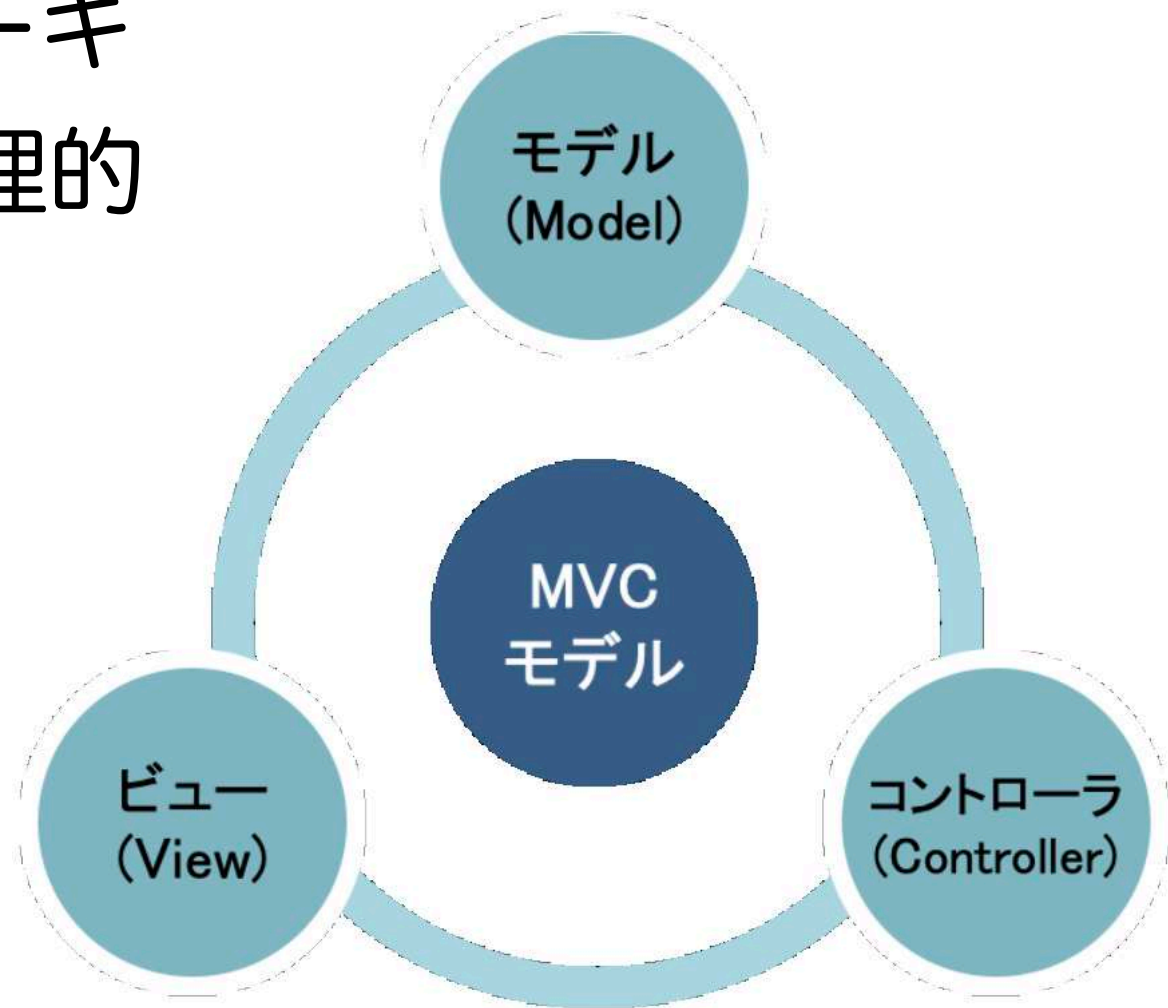
- ・ 三層アプリケーション
 - ・ three-tiers applicaiton
- ・ MVCモデル
 - ・ Model - View - Controller
- ・ 開発フレームワーク
 - ・ Ruby on Rails (Ruby), Django (Python), Laravel, CakePHP (PHP) など

三層アプリケーション

- ・ 3つの層から構成される
 - ・ プレゼンテーション層, アプリケーション層, データ (DBMS)

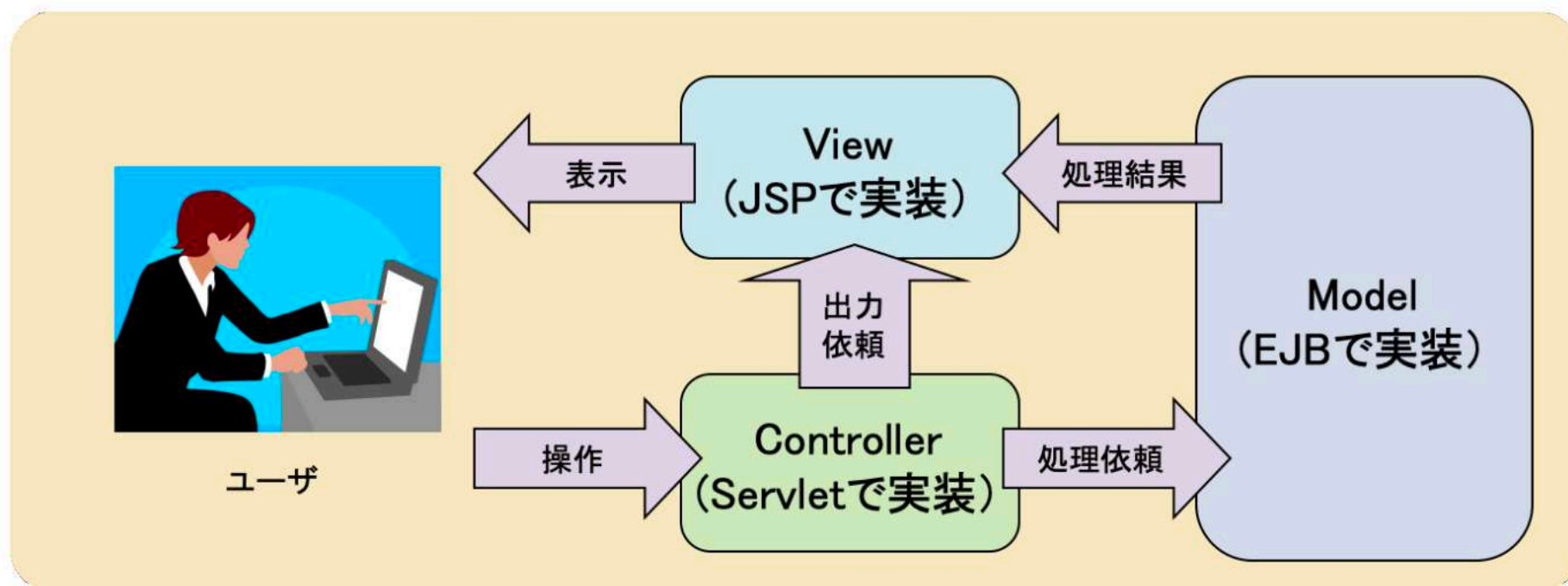


- ・ システムのアーキテクチャ（論理的な構成）
 - ・ Model
 - ・ View
 - ・ Controller



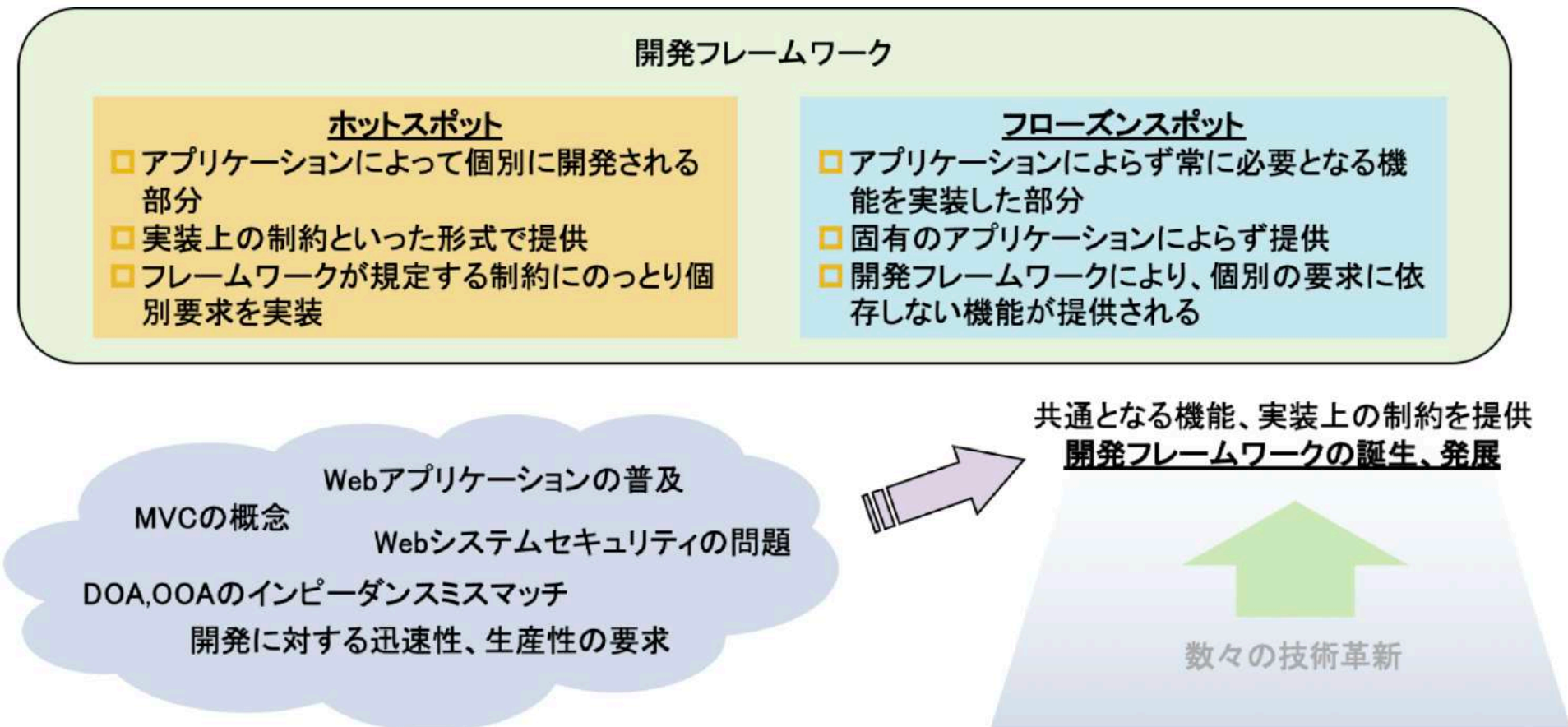
MVCモデルの実装例

- JavaをベースとしたWebアプリの実装例



出典: 独立行政法人情報処理推進機構OSSモデルカリキュラム

・アプリケーション開発の土台となるもの



Webアプリを作ってみよう

まずはお約束の……

- ・ 「Hello World!」 から
- ・ 要件
 - ・ Webブラウザからアクセスしたら,
「Hello World!」を表示する
 - ・ 違うリクエストを投げたら, 違うメッセージを表示する

- ・ 軽量フレームワークFlask
 - ・ 分かりやすい
 - ・ シンプル
 - ・ Rubyにも同じようなものとしてSinatraがある
- ・ 前提
 - ・ Pythonは 3.9.4 を利用

Flaskのインストール

```
Work — bash -l — 80x24
mac5:Work iiojun$ pip install flask
Collecting flask
  Using cached Flask-1.1.2-py2.py3-none-any.whl (94 kB)
Collecting click>=5.1
  Using cached click-7.1.2-py2.py3-none-any.whl (82 kB)
Collecting Werkzeug>=0.15
  Using cached Werkzeug-1.0.1-py2.py3-none-any.whl (298 kB)
Requirement already satisfied: itsdangerous>=0.24 in /Users/iiojun/.anyenv/envs/pyenv/versions/3.9.4/lib/python3.9/site-packages (from flask) (1.1.0)
Collecting Jinja2>=2.10.1
  Using cached Jinja2-2.11.3-py2.py3-none-any.whl (125 kB)
Requirement already satisfied: MarkupSafe>=0.23 in /Users/iiojun/.anyenv/envs/pyenv/versions/3.9.4/lib/python3.9/site-packages (from Jinja2>=2.10.1->flask) (1.1.1)
Installing collected packages: Werkzeug, Jinja2, click, flask
Successfully installed Jinja2-2.11.3 Werkzeug-1.0.1 click-7.1.2 flask-1.1.2
mac5:Work iiojun$
```

シンプルなアプリのソース

```
Work — vi hw.py — 80x24

#!/usr/bin/env python

from flask import Flask
app = Flask(__name__)

@app.route('/')
def hello():
    name = "Hello World!"
    return name

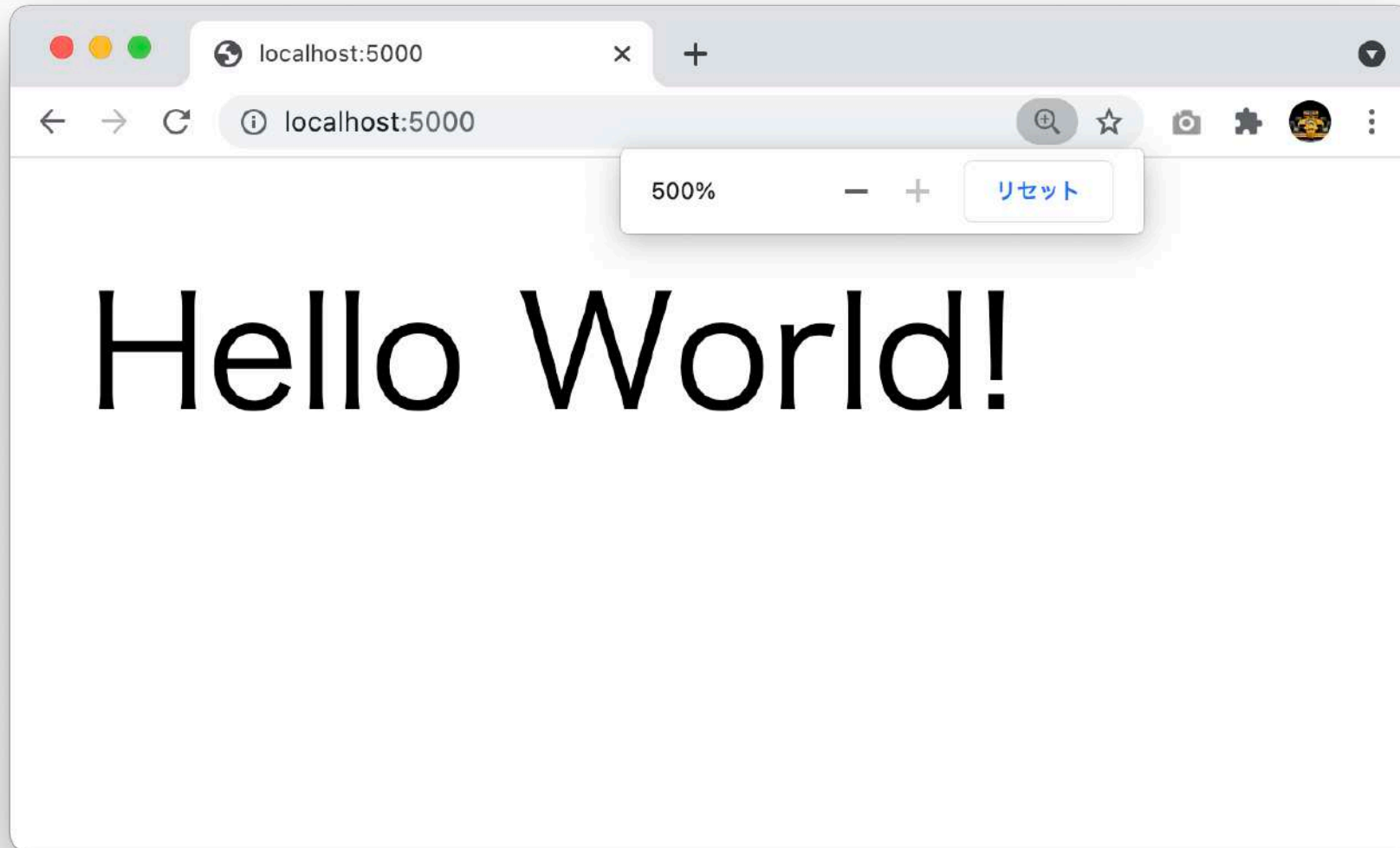
@app.route('/goodbye')
def goodbye():
    name = "Good-bye!"
    return name

if __name__ == "__main__":
    app.run(debug = True)
~
~
~
~
~
~
~
"hw.py" 17L, 263B
```

サーバの起動

```
Work — python · hw.py — 80x24
Using cached Werkzeug-1.0.1-py2.py3-none-any.whl (298 kB)
Requirement already satisfied: itsdangerous>=0.24 in /Users/iiojun/.anyenv/envs/pyenv/versions/3.9.4/lib/python3.9/site-packages (from flask) (1.1.0)
Collecting Jinja2>=2.10.1
  Using cached Jinja2-2.11.3-py2.py3-none-any.whl (125 kB)
Requirement already satisfied: MarkupSafe>=0.23 in /Users/iiojun/.anyenv/envs/pyenv/versions/3.9.4/lib/python3.9/site-packages (from Jinja2>=2.10.1->flask) (1.1.1)
Installing collected packages: Werkzeug, Jinja2, click, flask
Successfully installed Jinja2-2.11.3 Werkzeug-1.0.1 click-7.1.2 flask-1.1.2
[mac5:Work iiojun$ vi hw.py
[mac5:Work iiojun$ chmod +x hw.py
[mac5:Work iiojun$ ./hw.py
* Serving Flask app "hw" (lazy loading)
* Environment: production
  WARNING: This is a development server. Do not use it in a production deployment.
  Use a production WSGI server instead.
* Debug mode: on
* Running on http://127.0.0.1:5000/ (Press CTRL+C to quit)
* Restarting with stat
* Debugger is active!
* Debugger PIN: 331-490-672
```

ブラウザでアクセス



ブラウザでアクセス



サーバの履歴（アクセスログ）

```
Work — python • hw.py — 80x24
Collecting Jinja2>=2.10.1
  Using cached Jinja2-2.11.3-py2.py3-none-any.whl (125 kB)
Requirement already satisfied: MarkupSafe>=0.23 in /Users/iiojun/.anyenv/envs/py
env/versions/3.9.4/lib/python3.9/site-packages (from Jinja2>=2.10.1->flask) (1.1
.1)
Installing collected packages: Werkzeug, Jinja2, click, flask
Successfully installed Jinja2-2.11.3 Werkzeug-1.0.1 click-7.1.2 flask-1.1.2
[mac5:Work iiojun$ vi hw.py
[mac5:Work iiojun$ chmod +x hw.py
[mac5:Work iiojun$ ./hw.py
  * Serving Flask app "hw" (lazy loading)
  * Environment: production
    WARNING: This is a development server. Do not use it in a production deployme
nt.
    Use a production WSGI server instead.
  * Debug mode: on
  * Running on http://127.0.0.1:5000/ (Press CTRL+C to quit)
  * Restarting with stat
  * Debugger is active!
  * Debugger PIN: 331-490-672
127.0.0.1 - - [04/May/2021 16:19:56] "GET / HTTP/1.1" 200 -
127.0.0.1 - - [04/May/2021 16:19:56] "GET /favicon.ico HTTP/1.1" 404 -
127.0.0.1 - - [04/May/2021 16:20:31] "GET /goodbye HTTP/1.1" 200 -
```


- ・ ‘/’ にアクセスしたら……
→ “Hello World!”
- ・ ‘/goodbye’ にアクセスしたら……
→ “Good-bye!”
- ・ などを返す
 - ・ 以下同じ

```
@app.route('/')  
def hello():  
    name = "Hello World!"  
    return name  
  
@app.route('/goodbye')  
def goodbye():  
    name = "Good-bye!"  
    return name
```

・ルーティング

- ・ リクエストされたURLから，コントローラのどのメソッドを起動するかのルール

・テンプレート

- ・ コントローラからビューを作成する際に，HTMLの雛形になるもの
 - ・ 動的に全てスクラッチから作るのは大変！

・パラメータ

- ・ GET / POSTで渡す（大きいデータの場合）

Webアプリ開発の「準備」

- RubyとNode (yarn) の新しめのバージョンを用意しておくこと
- (私の場合)
 - rbenv local 3.0.1
 - nodenv local 16.0.0
 - yarn —version → 1.22.10

Railsの導入

```
mac5:Work iiojun$ mkdir RailsTest
mac5:Work iiojun$ cd RailsTest
mac5:RailsTest iiojun$ bundle init
Writing new Gemfile to /Users/iiojun/Desktop/Work/RailsTest/Gemfile
mac5:RailsTest iiojun$ cp Gemfile Gemfile.old
mac5:RailsTest iiojun$ vi Gemfile
mac5:RailsTest iiojun$ diff Gemfile.old Gemfile
7c7
< # gem "rails"
---
> gem "rails"
mac5:RailsTest iiojun$ bundle config set path vendor/bundle
mac5:RailsTest iiojun$
```

Railsの導入

```
mac5:RailsTest iiojun$ bundle install
Fetching gem metadata from https://rubygems.org/.....
Resolving dependencies...
Fetching rake 13.0.3
Installing rake 13.0.3
Fetching crass 1.0.6
Fetching minitest 5.14.4
Fetching zeitwerk 2.4.2
Fetching rack 2.2.3
Fetching racc 1.5.2
Fetching concurrent-ruby 1.1.8
Fetching erubi 1.10.0
Fetching builder 3.2.4
Installing crass 1.0.6
Installing zeitwerk 2.4.2
Fetching nio4r 2.5.7
Installing erubi 1.10.0
Installing builder 3.2.4
Fetching websocket-extensions 0.1.5
Fetching marcel 1.0.1
Installing rack 2.2.3
Installing minitest 5.14.4
Fetching mini_mime 1.0.3
Installing websocket-extensions 0.1.5
```

Railsの導入

```
mac5:RailsTest iiojun$ bundle install
Installing rails-html-sanitizer 1.3.0
Fetching actionview 6.1.3.1
Installing actionview 6.1.3.1
Fetching actionpack 6.1.3.1
Installing actionpack 6.1.3.1
Fetching railties 6.1.3.1
Fetching activestorage 6.1.3.1
Fetching actioncable 6.1.3.1
Fetching sprockets-rails 3.2.2
Fetching actionmailer 6.1.3.1
Installing activestorage 6.1.3.1
Installing sprockets-rails 3.2.2
Installing actionmailer 6.1.3.1
Installing actioncable 6.1.3.1
Installing railties 6.1.3.1
Fetching actionmailbox 6.1.3.1
Fetching actiontext 6.1.3.1
Installing actiontext 6.1.3.1
Installing actionmailbox 6.1.3.1
Fetching rails 6.1.3.1
Installing rails 6.1.3.1
Bundle complete! 1 Gemfile dependency, 41 gems now installed.
Bundled gems are installed into `./vendor/bundle`
mac5:RailsTest iiojun$
```


Railsの導入

```
mac5:RailsTest iiojun$ bundle exec rails new . -f
Installing rails-html-sanitizer 1.3.0
Fetching actionview 6.1.3.1
Installing actionview 6.1.3.1
Fetching actionpack 6.1.3.1
Installing actionpack 6.1.3.1
Fetching railties 6.1.3.1
Fetching activestorage 6.1.3.1
Fetching actioncable 6.1.3.1
Fetching sprockets-rails 3.2.2
Fetching actionmailer 6.1.3.1
Installing activestorage 6.1.3.1
Installing sprockets-rails 3.2.2
Installing actionmailer 6.1.3.1
Installing actioncable 6.1.3.1
Installing railties 6.1.3.1
Fetching actionmailbox 6.1.3.1
Fetching actiontext 6.1.3.1
Installing actiontext 6.1.3.1
Installing actionmailbox 6.1.3.1
Fetching rails 6.1.3.1
Installing rails 6.1.3.1
Bundle complete! 1 Gemfile dependency, 41 gems now installed.
Bundled gems are installed into `./vendor/bundle`
mac5:RailsTest iiojun$ bundle exec rails new . -f
```

Railsの導入

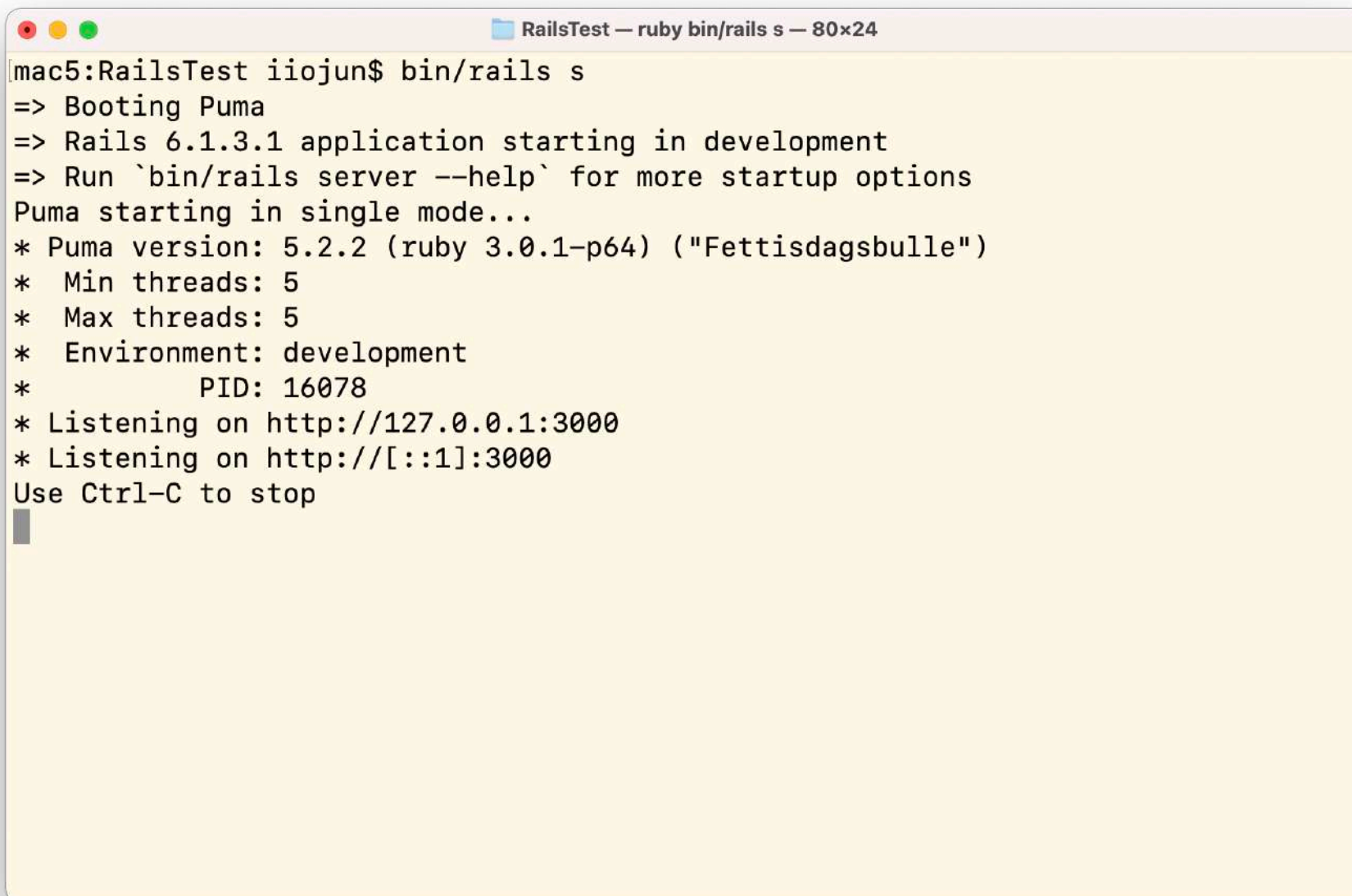
```
RailsTest — clang - rails new . -f RBENV_VERSION=3.0.1 MANPATH=/opt/homebrew/share/man:/usr/share/man:/usr/local/sha...
[mac5:RailsTest iiojun$ bundle exec rails new . -f]
  exist
  create README.md
  create Rakefile
  create .ruby-version
  create config.ru
  create .gitignore
  create .gitattributes
  force  Gemfile
  run    git init from "."
hint: Using 'master' as the name for the initial branch. This default branch name
hint: is subject to change. To configure the initial branch name to use in all
hint: of your new repositories, which will suppress this warning, call:
hint:
hint:   git config --global init.defaultBranch <name>
hint:
hint: Names commonly chosen instead of 'master' are 'main', 'trunk' and
hint: 'development'. The just-created branch can be renamed via this command:
hint:
hint:   git branch -m <name>
Initialized empty Git repository in /Users/iiojun/Desktop/Work/RailsTest/.git/
  create package.json
  create app
```

Railsの導入

```
 RailsTest — bash -l — 80x24

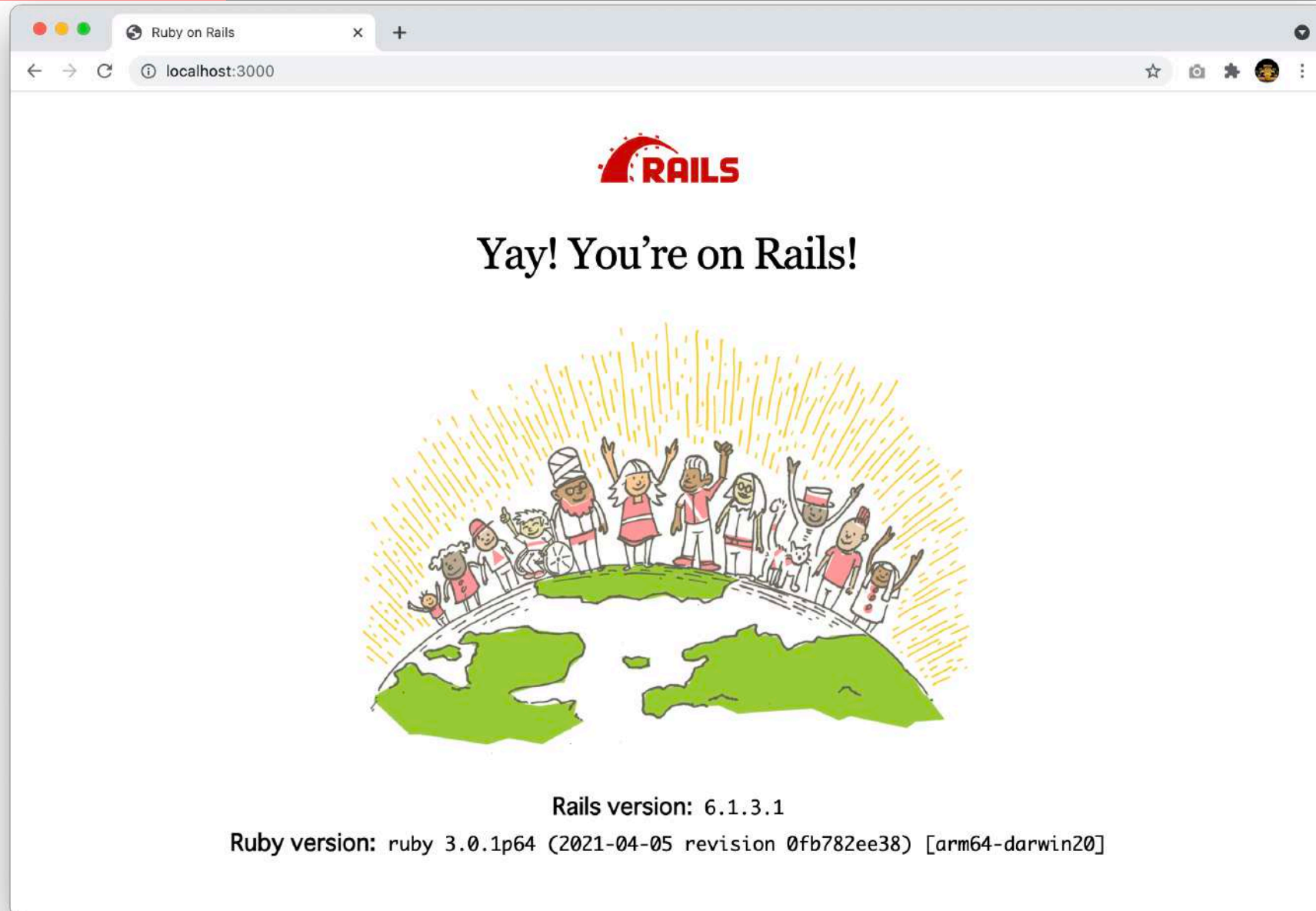
— selfsigned@1.10.11
— serve-index@1.9.1
— serve-static@1.14.1
— signal-exit@3.0.3
— sockjs-client@1.5.1
— sockjs@0.3.21
— spdy-transport@3.0.0
— spdy@4.0.2
— strip-eof@1.0.0
— thunky@1.1.0
— type-is@1.6.18
— unpipe@1.0.0
— url-parse@1.5.1
— utils-merge@1.0.1
— uuid@3.4.0
— wbuf@1.7.3
— webpack-dev-middleware@3.7.3
— webpack-dev-server@3.11.2
— websocket-driver@0.7.4
— websocket-extensions@0.1.4
— ws@6.2.1
✨ Done in 3.02s.
Webpacker successfully installed 🎉 🍰
mac5:RailsTest iiojun$
```

サーバを起動する

A terminal window titled "RailsTest — ruby bin/rails s — 80x24" showing the output of the command "bin/rails s". The output indicates that Puma is booting, Rails 6.1.3.1 is starting in development mode, and the server is listening on http://127.0.0.1:3000 and http://[::1]:3000. The PID is 16078. The instruction "Use Ctrl-C to stop" is displayed at the end.

```
mac5:RailsTest iiojun$ bin/rails s
=> Booting Puma
=> Rails 6.1.3.1 application starting in development
=> Run `bin/rails server --help` for more startup options
Puma starting in single mode...
* Puma version: 5.2.2 (ruby 3.0.1-p64) ("Fettisdagsbulle")
* Min threads: 5
* Max threads: 5
* Environment: development
* PID: 16078
* Listening on http://127.0.0.1:3000
* Listening on http://[::1]:3000
Use Ctrl-C to stop
```


ブラウザからアクセス



おまけ (M1 Macユーザー向け)

```
 RailsTest — vi config/environments/development.rb — 80x24

# Debug mode disables concatenation and preprocessing of assets.
# This option may cause significant delays in view rendering with a large
# number of complex assets.
config.assets.debug = true

# Suppress logger output for asset requests.
config.assets.quiet = true

# Raises error for missing translations.
# config.i18n.raise_on_missing_translations = true

# Annotate rendered view with file names.
# config.action_view.annotate_rendered_view_with_filenames = true

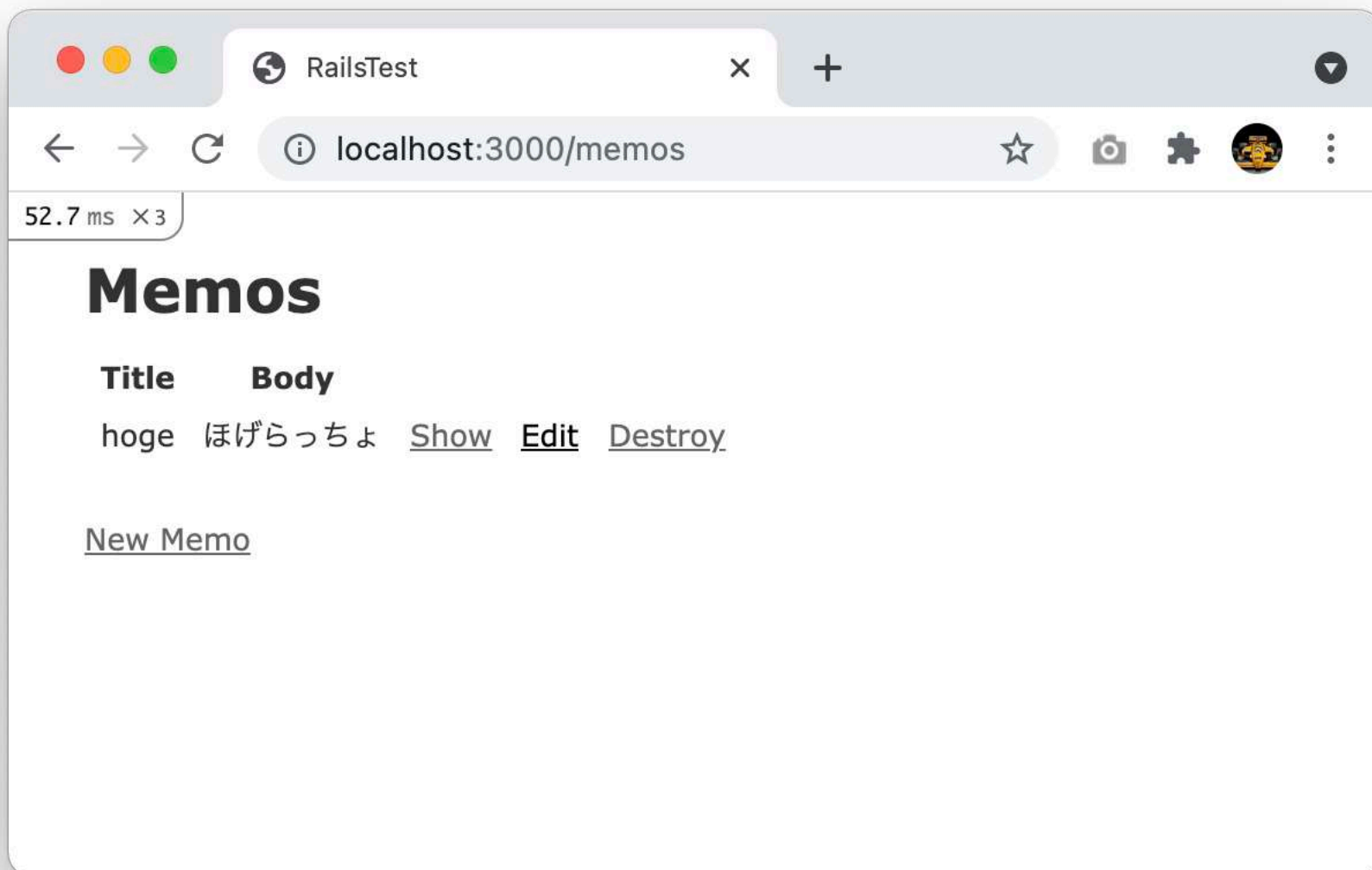
# Use an evented file watcher to asynchronously detect changes in source code,
# routes, locales, etc. This feature depends on the listen gem.
# config.file_watcher = ActiveSupport::EventedFileUpdateChecker
config.file_watcher = ActiveSupport::FileUpdateChecker

# Uncomment if you wish to allow Action Cable access from any origin.
# config.action_cable.disable_request_forgery_protection = true
end
```

M1 Mac上での作業

```
mac5:RailsTest iiojun$ vi config/environments/development.rb
mac5:RailsTest iiojun$ bin/rails db:create
Created database 'RailsTest_development'
Created database 'RailsTest_test'
mac5:RailsTest iiojun$ bin/rails g scaffold memo title:string body:text
Running via Spring preloader in process 24670
  invoke  active_record
  create   db/migrate/20210505033816_create_memos.rb
  create   app/models/memo.rb
  invoke   test_unit
  create   test/models/memo_test.rb
  create   test/fixtures/memos.yml
  invoke   resource_route
    route   resources :memos
  invoke   scaffold_controller
  create   app/controllers/memos_controller.rb
  invoke   erb
  create   app/views/memos
  create   app/views/memos/index.html.erb
  create   app/views/memos/edit.html.erb
  create   app/views/memos/show.html.erb
  create   app/views/memos/new.html.erb
  create   app/views/memos/_form.html.erb
  invoke   resource_route
```


M1 Macでも快適に動作



- ・ 続きは書籍で！
- ・ アンケートで抽選に応募できる！
 - ・ 電子書籍のギフトコードを提供しました