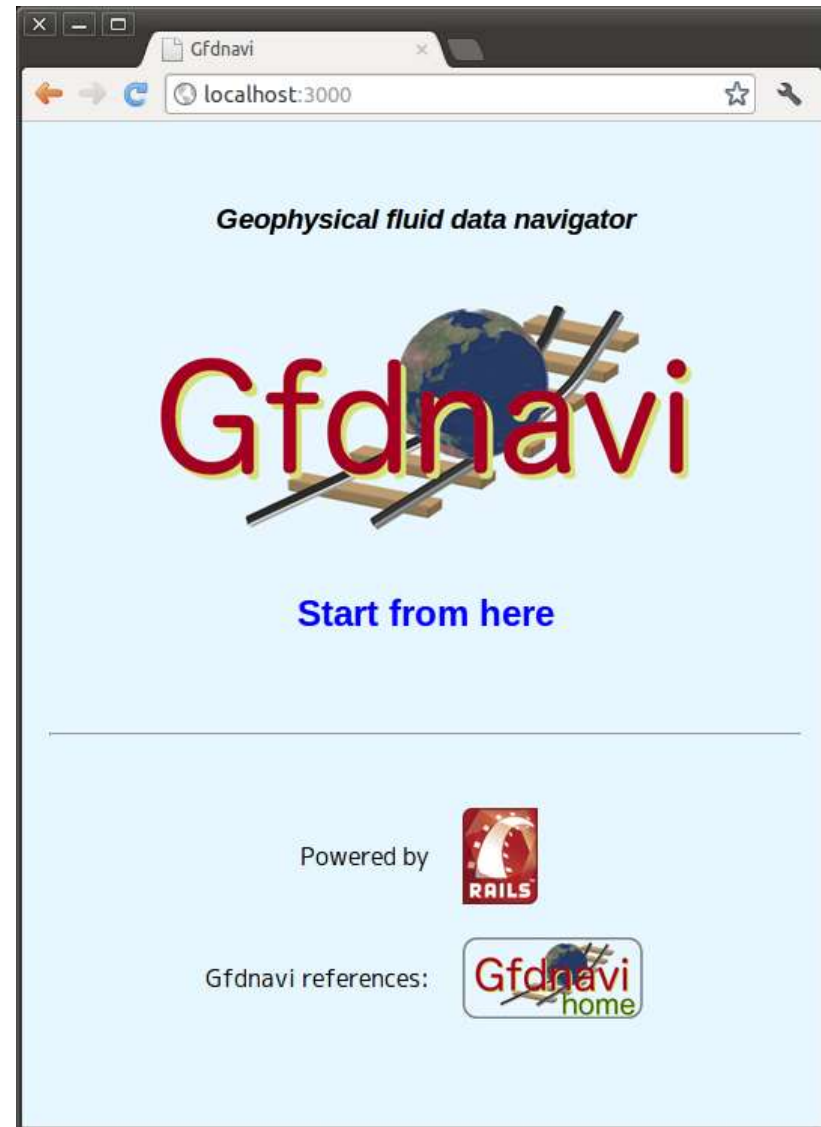


「Gfdnavi の実装」

大塚 成徳 (理研・AICS)

Gfdnavi

- <http://www.gfd-dennou.org/library/davis/gfdnavi/>
- 概要は堀之内さんから紹介済み
- 2007年～
- 何カ所かで稼働していた
- 2012年頃から開発が停滞
- 今は動作する環境なし？



Gfdnavi Top Finder Search Analysis Knowledge User Logout User name: root Help

Faceted Navigation Search

Select from directory tree:

clear tree /samples/reanalysis/ncep

	name	title
Anal/Viz DL Details	T.jan.nc	
Anal/Viz DL Details	T.jan.zonal_mean.nc	
Anal/Viz DL Details	T.jan_only_root.nc	
Anal/Viz DL Details	UV.jan.nc	ncep climatolog
Show Details	T.jan.100hPa.png	

Analyze/Visualize checked items Show checked items

edit open node tree Download this file

T.jan.nc [plain file] /samples/reanalysis/ncep/T.jan.nc

T.jan.nc

owner: root
other_mode: 4

Gfdnavi Top Finder Search Analysis Knowledge Login Help

Please click this icon when you want to search the data on other public servers.

Free Text Search [RESET ALL]

Search Conditions

These terms define your current search. Please remove the check to remove a term.

kw.long_name=Temperature

**** Results ****

***** localhost *****

- usr/root/savetest.nc (1)
- T Details Anal/Viz
- samples (18)
 - reanalysis (3)
 - era40/t.jan.nc (1)
 - t Details Anal/Viz
 - ncep (2)
 - T.jan.nc (1)
 - T Details Anal/Viz
 - T.jan.zonal_mean.nc (1)
 - T_mean Details Anal/Viz
 - sonde_operational/std_plev (15)

Map

Time Attributes

starttime: YYYY-MM-DD HH:MM:SS -
endtime: YYYY-MM-DD HH:MM:SS

temporal search

Keyword

- units(19)
- long_name(19)
- standard_name(15)
- creator(15)

Gfdnavi Top Finder Search Analysis Knowledge User Logout User name: root Help

Save Images and Create a New Knowledge

Category: [select from candidates](#)

Title: Author:

Textbody:

Description:

Path: /usr/root/knowledge/ .knlge
ex) /usr/root/knowledge/folder1/folder2/writing.knlge

Choose a default layout: size of figure: height %
input the number of figures in a row

visible to: everyone

Gfdnavi

localhost:3000/knowledge/show?path=%2Fusr%2Froot%2Fknowledge%

風速と温度

Category: sample Author: 大塚成徳

経度平均した風速の緯度高度断面図と、1000 hPa面の温度分布に関する作図例を示す。

sqrt(((U*U)+(V*V)))_mean(lon)

CONTOUR INTERVAL = 3.000E+00

[<Redraw this image>](#)

Fig. 1. 風速の緯度高度断面図。

Temperature

level=1000 mi

CONTOUR INTERVAL = 6.000E+00

[<Redraw this image>](#)

Fig. 2. 1000 hPa面の温度。

Gfdnavi

localhost:3000/analysis2

Gfdnavi Top Finder Search Analysis Knowledge User Logout User name: root

Create a knowledge document Clear all (Full images Thumbnails) [Old version]

Input Hide

Variables:
U V T

Axes:
lon [degrees_east]
lat [degrees_north]
level [hPa]
level [millibar]

Method & Axis Hide

Animation:

Interval:
 0.5 s 1 s 2 s

sqrt(((U*U)+(V*V)))_mean(lon)

CONTOUR INTERVAL = 3.000E+00

Temperature

level=1000 mi

CONTOUR INTERVAL = 6.000E+00

フレームワーク

- Ruby: 1.8系
- Ruby on Rails: 2.3系
 - Ruby Gems: 1.3.7以上1.7未満
 - Rake: 0.9.2.2以下
 - Rack: 1.1
 - Json: 1.6.5
- RDBMS: SQLite3, MySQL, PostgreSQLなど
- Javascriptツールキット: prototype.js
- DCL, Ruby DCL, Gphys, GSL, ...

フレームワーク

- Ruby: **1.8系**
- Ruby on Rails: **2.3系**
 - Ruby Gems: 1.3.7以上1.7未満
 - Rake: 0.9.2.2以下
 - Rack: 1.1
 - Json: 1.6.5
- RDBMS: SQLite3, MySQL, PostgreSQLなど
- Javascriptツールキット: prototype.js
- DCL, Ruby DCL, Gphys, GSL, ...

この2点が更新できず
開発ストップ

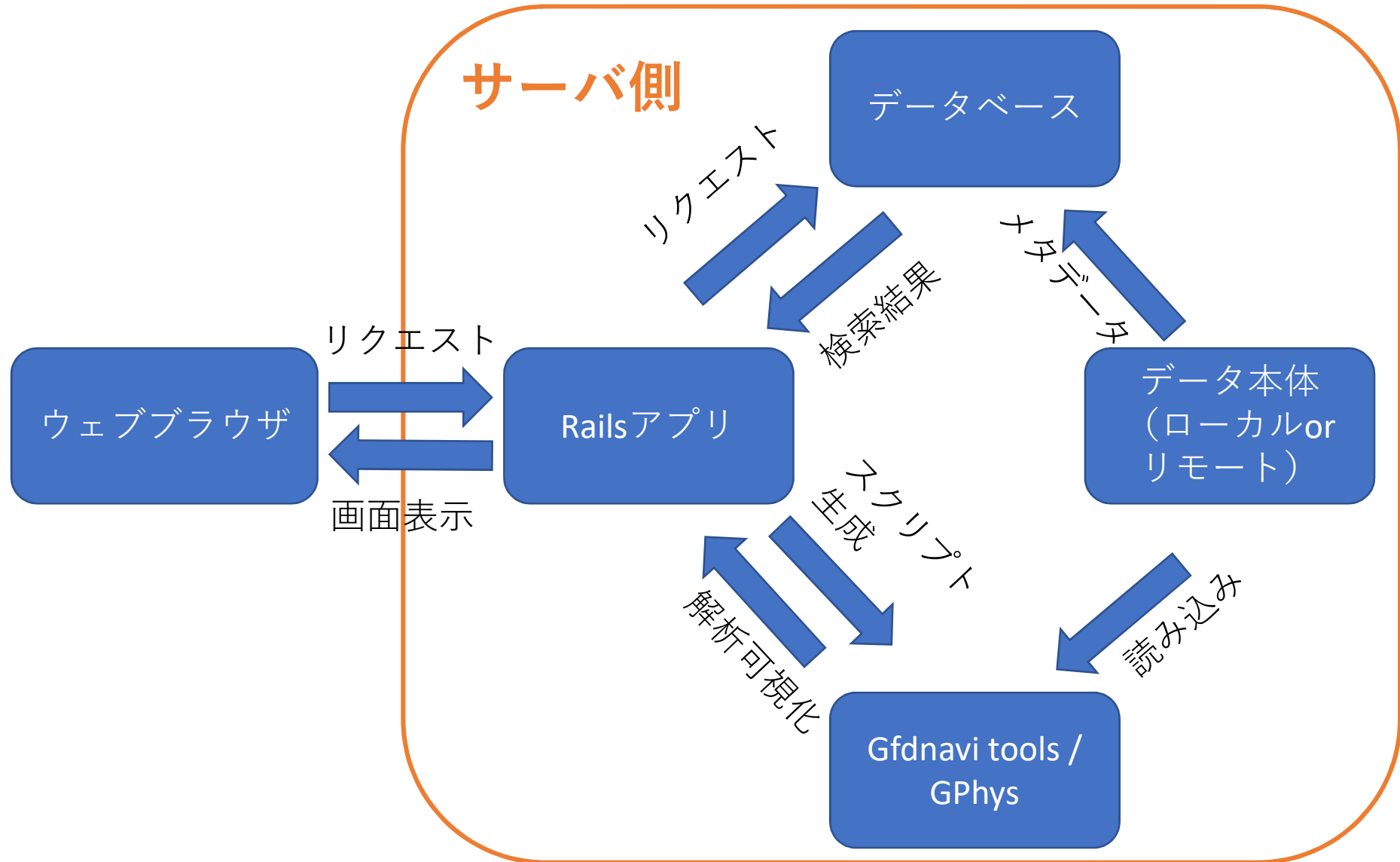
Ruby on Rails

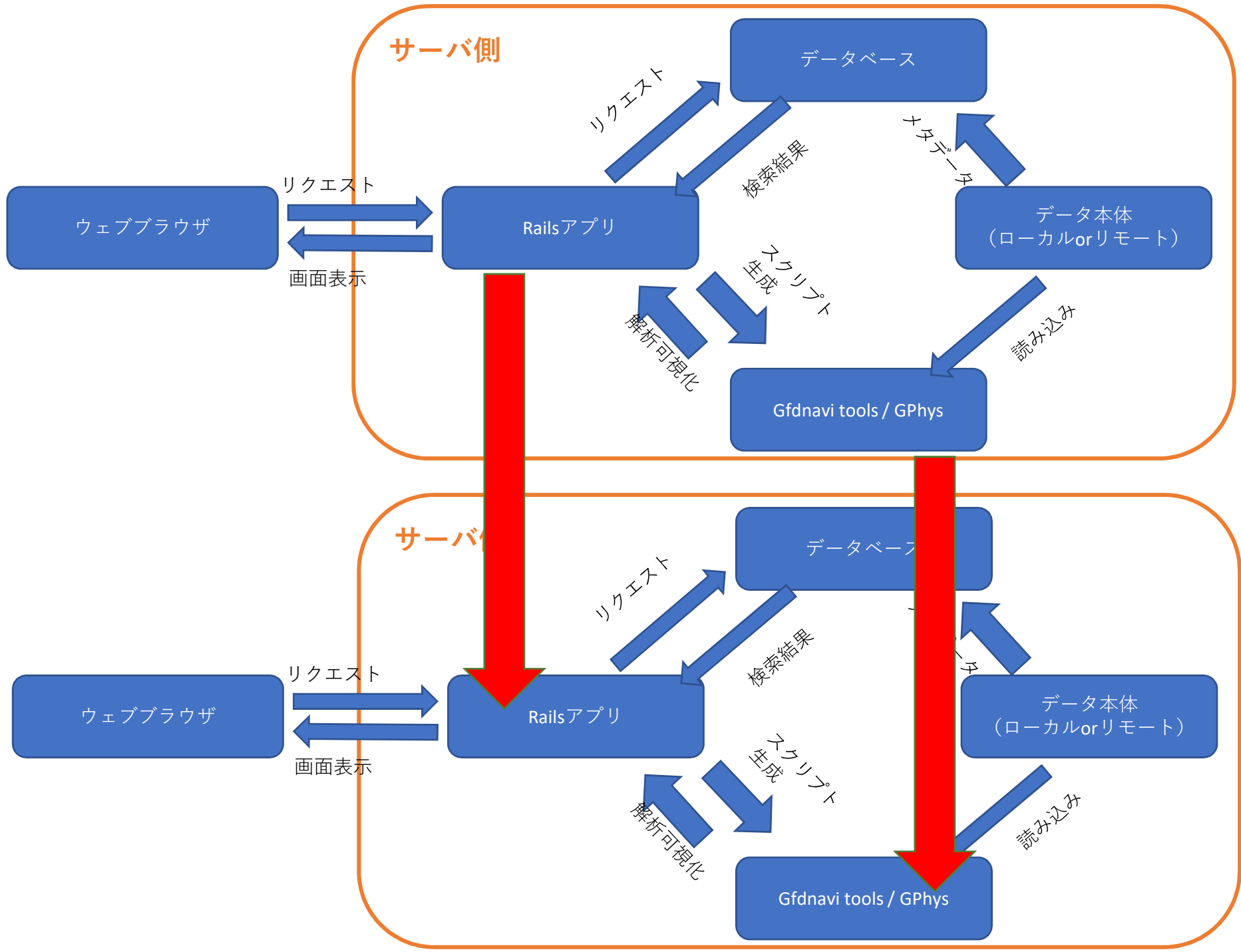


- ウェブアプリケーション開発フレームワーク
 - 有名どころも使用：Basecamp, GitHub, Shopify, Airbnb, Twitch, SoundCloud, Hulu, Zendesk, Square, Highrise, Cookpad（Railsのウェブサイトより）
- Ruby上で動作
- 最新版：5.1.5

- DRY (Don't Repeat Yourself)
- CoC (Convention over Configuration)

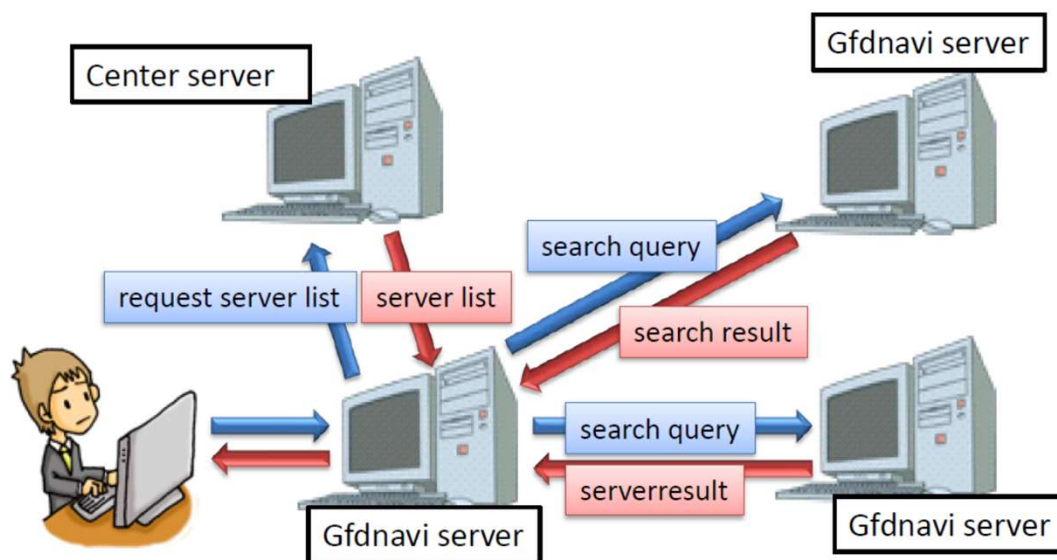
Gfdnaviの構造





Hybrid P2P Cross Search

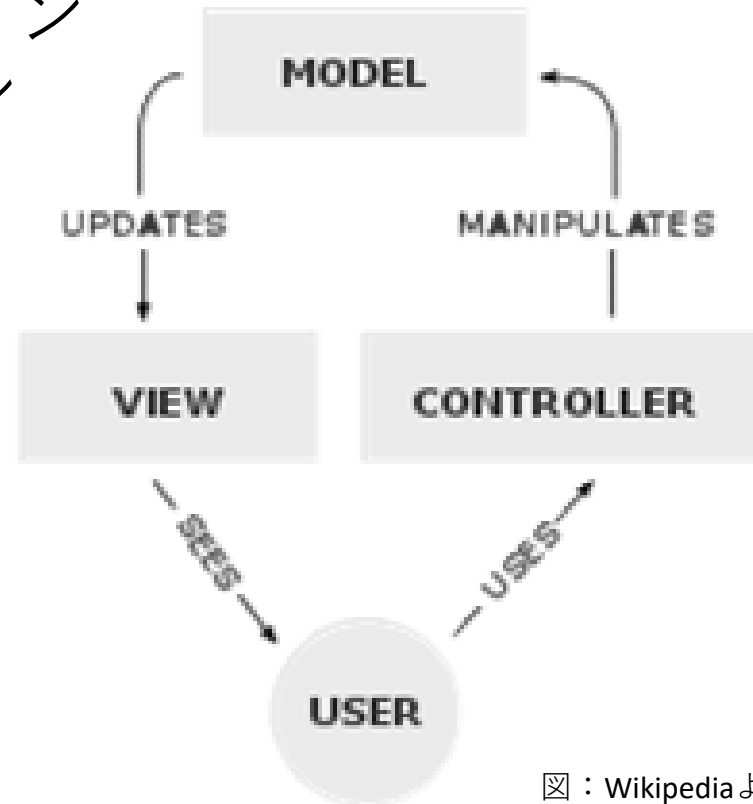
- Hybrid peer-to-peer (P2P)
 - a central server having a server list
 - send search request to each peer



西澤さんのスライド(2010)より

Model-View-Controller

- UIを持つアプリケーション
実装のデザインパターン
- Railsもこの構造



☒ : Wikipediaより

```
require "narray_gfdnavi"  
require "numru/gphys"  
require "numru/netcdf"
```

Model

```
class Variable < NodeEntityAbstract
```

```
  has_many :diagram_caches, :through => :diagram_cache_data, :source => :diagram_cache  
  has_many :diagram_cache_data, :dependent => :destroy  
  has_many :actual_files, :dependent => :destroy  
  has_many :knowledge_figures
```

```
  after_create :save_references
```

```
  def vname  
    if vn = node.file  
      return node.path.sub(/#{vn}¥//, "")  
    else  
      return name  
    end  
  end
```

```
  ...
```

モデルオブジェクト
データベース内の要素に紐付いた操作

```
<p>
  <%= link_to("Faceted Navigation Search", :controller => "cross") %>
</p>
<br>
...
<div id="dir">
  <div id="dir_tree" style="float:left">
  </div>
  <div id="dir_details">
  </div>
</div>

<script>
  var hrb = new ResizableBox($('dir_tree'), 300, 200, true);
  var vrb = new ResizableBox($('dir'), null, 200, false, true, [$('dir_tree'),$('dir_details'),hrb.hbar.element];
  progressText = new ProgressText();
  tree = new Tree('dir_tree');
  tree.dirDetailsDivId = 'dir_details';
  tree.selectedFunction = tree.showDirDetails;
  <% if @path %>
  tree.create('<%= @path %>');
  <% else %>
...

```

View

HTMLの雛形
Rubyコードを埋込

```
class FinderController < ApplicationController
  layout "gfdnavi"
```

```
  def index
    @path = params[:path]
  end
```

```
  def clear_tree
    session[:dir_tree] = nil
    session[:dir_tree_closed] = nil
    session[:dir_tree_selected] = nil
    redirect_to :action => :index
  end
```

```
  def create_tree
    if (path = params[:path])
      dir = open_tree(path)
      @selected_dir = session[:dir_tree_selected] = dir
    end
    @user = (login=session[:user]) && User.find_by_login(login)
    @parent = nil
    @dirs = Node.top_directory_nodes
  end
end
```

...

Controller

アプリケーション
の操作を記述

```
module AnalysisHelper
```

```
def line_index_generator(draw_method, param, title)
```

```
  index = (@analysis["#{draw_method}_#{param}"] || 1).to_i
```

```
  width = index % 10
```

```
  color = index / 10
```

```
  html = <<EOF
```

```
    #{title} width
```

```
    <select id="analysis_#{draw_method}_#{param}width" onchange="
```

```
      $('analysis_#{draw_method}_#{param}').value =
```

```
        parseInt($('analysis_#{draw_method}_#{param}width').selectedIndex) + 1
```

```
        + parseInt($('analysis_#{draw_method}_#{param}color').value) * 10;
```

```
    ">
```

```
EOF
```

```
for i in 1..9
```

```
  if (width % 10) == i
```

```
    html << '<option selected="selected">'
```

```
  else
```

```
    html << '<option>'
```

```
  end
```

```
  html << "#{i}</option>¥n"
```

```
end
```

```
...
```

Helper

Viewの利用する
コード

Relational Database Management System (RDBMS)

- データベースにメタデータ等を格納し、検索
- Railsからは大体ActiveRecord経由、一部直接SQL
- データ属性（ファイル、時間、空間、変数名など）
- ユーザ、グループ
- 知見情報
- 描画メソッド

可視化のおおまかな流れ

- 画面操作（パラメータはJSON形式でCookieに保持）
- ブラウザ側でJavascriptがリクエストURI作成
 - RESTful (REpresentational State Transfer)：URIが必要な情報全てを表現
- サーバ側でリクエストURIを解析
 - 対象GfdnaviDataオブジェクトと、解析、可視化の操作
 - この時点で画像がキャッシュされていればそれを返す
- データ解析Rubyスクリプト生成（→保存できる）
- 描画実行
- 画像をリクエストURIに対応付け
- ブラウザ側がAjaxで画像を差し替え

- GfdnaviData
 - オンメモリ（解析結果）
 - ローカルのファイル
 - リモートサーバ上
- 透過的に扱える

保存したRubyスクリプト

- CUI解析に使うことが出来る
 - 内部的にはGfdnaviData → VizShot → GPhys/GGraph という被せ物

```
1: require "numru/gfdnavi_data"  
2: include NumRu  
3: t = GfdnaviData.parse("http://example.com/data/T.exp01.nc/T")  
4: t_mean = t.analysis("mean","longitude")  
5: tone = t_mean.plot("tone")  
6: png = tone.to_png
```

Fig. 1. Example of Ruby script reproducing the action with the GUI on Gfdnavi web applications

(Nishizawa et al., 2010)

2013年2月時点での検討状況

- rails 3 への変換
 - rails 3 を上書きインストールするか、新規スケルトンを作って既存のものを少しずつコピーしていくか？
 - 新規プロジェクトを立ち上げて、それを元に新しい形式のファイルに記述を加えていく方が、良さそう
 - まず部分的に動くように
 - boot, environment, route
 - knowledge 表示
 - 描画 (データさえ与えられれば)
 - rails 3.0 なら、ワーニングが出つつも動く可能性が高いので、それでワーニングを見て直していき、最終的に 3.2 で動く状態に持って行く
- 考えられる課題
 - prototype.js と jQuery の共存 : `if(jQuery) jQuery.noConflict();`
 - javascript でややこしそうなのは、rails の吐く js と密に関係するところ、特にクロスサーチ
 - Gfdnavi に固有の問題があるかどうかは気になるが、動かしてみないとなかなか分からない
 - 固有の問題で無いものは、ネットで調べれば出てくるはず
 - search まわりの SQL は、そのまま生 SQL を投げる
 - gfdnavi_utils は local の部分のみ、active record まわり書き換え
 - rails の plugin はそのまま動くか？ acts_as_tree など。
 - will_paginate は動かないはず。rails 3 対応のものはどこかにあるか？
 - ググって見つければ OK, 無ければ自分で書いても知れている？