py4web Documentation

Release 1.20210101.1"

janeiro 01, 2021

Table of Contents

1 O que é py4web? 1
1.1 Acknowledegments . . . 3

2 Ajuda, recursos e dicas 5
2.1 Recursos . . . 5
2.2 Dicas e sugestões . . . 6
2.3 Como contribuir . . . 6

3 Instalação e colocação em funcionamento 9
3.1 Plataformas e pré-requisitos suportados . . . 9
3.2 Procedimentos de configuração . . . 9
3.3 Melhoramento . . . 11
3.4 Primeira corrida . . . 11
3.5 Opções de linha de comando . . . 13
3.6 Implantação na nuvem . . . 16

4 O Dashboard 19
4.1 A página Web principal . . . 19
4.2 Sessão no Dashboard . . . 20

5 Criando seu primeiro aplicativo 29
5.1 Do princípio . . . 29
5.2 Páginas estáticas . . . 29
5.3 Páginas web dinâmicas . . . 30
5.4 The _scaffold app . . . 33
5.5 Watch for files change . . . 35

6 Fixures 37
6.1 Importante sobre Fixures . . . 37
6.2 Templates Py4web . . . 38
6.3 The Session fixture . . . 38
6.4 The Translator fixture . . . 40
6.5 O fixture flash . . . 42
6.6 O fixture DAL . . . 42
6.7 Caveats about fixtures . . . 43
6.8 Fixtures personalizados . . . 44
6.9 auth and auth.user fixture . . . 44

6.10 Caching e Memoize . . . 45
6.11 Decoradores de conveniência . . . 46

7 The Database Abstraction Layer (DAL) 47
7.1 DAL introduction . . . 47
7.2 Construtor DAL . . . 50
7.3 Construtor Table . . . 55
7.4 Construtor Field . . . 59
7.5 Migrações . . . 65
7.6 Table methods . . . 67
7.7 Raw SQL . . . 70
7.8 `` Comando SELECT`` . . . 72
7.9 Computed and Virtual fields . . . 84
7.10 Joins and Relations . . . 87
7.11 Outros operadores . . . 93
7.12 Exportar e importar dados . . . 97
7.13 Características avançadas . . . 102
7.14 Pegadinhas . . . 111

8 A RESTAPI 117
8.1 RestAPI GET . . . 118

9 Linguagem de template YATL 135
9.1 Sintaxe básica . . . 136

10 Helpers YATL 141
10.1 `` XML`` . . . 143
10.2 Built-in helpers . . . 144
10.3 Helpers personalizados . . . 151
10.4 `` BEAUTIFY`` . . . 153
10.5 Server-side * DOM * e análise . . . 153
10.6 Layout da página . . . 156
10.7 Funções em vista . . . 162
10.8 Blocos em vista . . . 162

11 Internacionalização 165
11.1 Pluralizar . . . 165
11.2 Atualizar os arquivos de tradução . . . 166

12 Forumlários 167
12.1 Exemplo . . . 167
12.2 Validação de formulário . . . 168

13 Autenticação e controle de acesso 169
13.1 Interface de autenticação . . . 170
13.2 Usando o Auth . . . 170
13.3 Plugins de Autenticação . . . 171
13.4 Etiquetas e permissões . . . 172

14 Rede 175
14.1 Características principais . . . 175
14.2 Exemplo básico . . . 175

14.3 Assinatura . . . 176
14.4 Searching / Filtering . . . 177
14.5 CRUD . . . 177
14.6 Usando templates . . . 178
14.7 Personalizando Estilo . . . 178
14.8 Ação personalizada Botões . . . 182
14.9 Botão Classe Ação Amostra . . . 182
14.10 Os campos de referência . . . 182

15 De web2py para py4web **185**
15.1 Simple conversion examples . . . 187

Chapter 1

O que é py4web?

PY4WEB é um framework web para desenvolvimento rápido de aplicações web banco de dados orientado eficientes. É uma evolução do quadro web2py popular, mas muito mais rápido e mais lisa. Seu design interno tem sido muito simplificada em comparação com web2py.

PY4WEB pode ser visto como um concorrente de outros frameworks como Django ou Flask, e pode de fato servir ao mesmo propósito. No entanto, objetivos PY4WEB para fornecer um conjunto de recursos maior fora da caixa e reduzir o tempo de desenvolvimento de novos aplicativos.

De uma perspectiva histórica nossa história começa em 2007, quando web2py foi lançado pela primeira vez. web2py foi projetado para fornecer uma solução all-inclusive para desenvolvimento web: um zip arquivo contendo o interpretador Python, o quadro, um baseado na web IDE, e uma coleção de pacotes de batalha-testadas que funcionam bem juntos. De muitas maneiras web2py tem sido extremamente bem sucedido. Web2py conseguido proporcionar uma baixa barreira de entrada para novos desenvolvedores, uma plataforma de desenvolvimento muito seguro e permanece para trás compatíveis até hoje.

Web2py sempre sofreu de um problema: seu design monolítico. Os desenvolvedores do Python mais experientes não entender como usar seus componentes fora do quadro e como usar componentes de terceiros no quadro. Este foi por uma boa razão, uma vez que não se importam muito sobre eles. Pensamos em web2py como uma ferramenta perfeita que não tem que ser quebrado em pedaços, porque isso iria comprometer a sua segurança. Descobriu-se que estávamos errados, e jogar bem com os outros é importante. Assim, desde 2015, trabalhou em três frentes:

- Nós portado web2py para Python 3.
- Nós quebramos web2py em módulos que podem ser usados de forma independente.
- Nós reagrupados alguns desses módulos em uma nova e mais modular quadro … PY4WEB.

PY4WEB is more than a repackaging of those modules. It is a complete redesign. It uses some of the web2py modules, but not all of them. In some cases, it uses other and better modules. Some functionality was removed and some was added. We tried to preserve most of the syntax and features that experienced web2py users loved.

Here is a more explicit list (see *De web2py para py4web* for more details if you come from web2py):

- PY4WEB, ao contrário web2py, requer Python 3.
- PY4WEB, ao contrário web2py, pode ser instalado usando pip e suas dependências são gerenciados usando requirements.txt.
- Aplicativos PY4WEB são módulos regulares Python. Isto é muito diferente para web2py. Em particular, abandonou o importador de costume, e contamos agora exclusivamente no mecanismo regular de importação Python.
- PY4WEB, como web2py, podem servir múltiplas aplicações concorrentemente, enquanto as apli-

cações são submódulos do módulo de aplicações.

- PY4WEB, ao contrário web2py, é baseado em bottlepy e em usos particulares do objeto do pedido Garrafa e o mecanismo de roteamento de Garrafa.
- PY4WEB, ao contrário web2py, não cria um novo ambiente em cada solicitação. Ele introduz o conceito de luminárias para explicitamente declarar que objetos precisam ser quando uma nova solicitação HTTP é processado inicializado-re. Isso torna muito mais rápido.
- PY4WEB, tem um novo objeto sesson que, como a do web2py, fornece segurança forte e criptografia dos dados da sessão, mas as sessões não são mais armazenadas no sistema de arquivos - o que criou problemas de desempenho. Ele fornece sessões de cookies, em Redis, no memcache, ou no banco de dados. Também limita os dados da sessão a objetos que são JSON serializado.
- PY4WEB, como web2py, tem um built-in sistema de bilhética, mas, ao contrário web2py, este sistema é global e não por aplicação. Os bilhetes já não são armazenados no sistema de arquivos com os aplicativos individuais. Eles são armazenados em um único banco de dados.
- PY4WEB, como web2py, é baseado em pydal mas usa alguns novos recursos de pydal (RESTAPI).
- PY4WEB, como web2py, usa a linguagem de template yatl mas o padrão é suportes delimitadores quadrados para evitar conflitos com modelo quadros JS, como Vue.js e angularjs. Yatl inclui um subconjunto dos ajudantes web2py.
- PY4WEB, ao contrário web2py, usa a biblioteca pluralização para a internacionalização. Na prática, isso expõe um objeto T muito semelhante ao do web2py T mas fornece melhor cache e capacidades pluralização mais flexíveis.
- PY4WEB vem com um painel APP que administrador substitui do web2py. Esta é uma IDE web para carregar / gestão / aplicativos de edição.
- Painel de PY4WEB inclui uma interface de banco de dados baseado na web. Isto substitui a funcionalidade AppAdmin de web2py.
- PY4WEB vem com um objeto Form que é semelhante ao SQLFORM do web2py mas é muito mais simples e mais rápido. A sintaxe é a mesma. Este foi fornecido, a fim de apps existentes portuários ajudam os usuários; mas PY4WEB incentiva usando formas API baseada sobre postbacks.
- PY4WEB vem com um objeto Auth que substitui o web2py. É mais modular e mais fácil de estender. Fora da caixa, ele fornece a funcionalidade básica do registo, login, logout, de alteração de senha, solicitação de alteração de senha, editar o perfil, bem como a integração com o PAM, SAML2, LDAP, OAUTH2 (google, facebook e Twitter).
- PY4WEB vem com alguns utilitários como "tags", por exemplo, que permite adicionar tags pesquisáveis a qualquer banco de dados tabela. Ele pode ser usado, por exemplo, para usuários de tag com grupos e usuários de pesquisa por grupos e aplicar permissões com base na associação.
- PY4WEB vem com com alguns componentes personalizados Vue.js projetados para interagir com o PyDAL RESTAPI, e com PY4WEB em geral. Essas APIs são projetados para permitir que o servidor para definir políticas sobre quais operações um cliente é permitido para executar, mas dá a flexibilidade cliente dentro dessas restrições. Os dois principais componentes são mtable (que fornece uma interface baseada na web para o banco de dados semelhante à grade do web2py) e auth (uma interface personalizável à API Auth).

O objetivo do PY4WEB é e continua a ser o mesmo que web2py de: para o desenvolvimento web make fácil e acessível, enquanto a produção de aplicações que são rápidos e seguros.

1.1 Acknowledegments

py4web is supported by a growing community of developers and even simple users. Many thanks to everybody, and especially:

- Massimo Di Pierro
- Cassio Botaro
- Dan Carroll
- Jim Steil
- John M. Wolf
- Micah Beasley
- Nico Zanferrari
- Pirsch
- sugizo
- valq7711

Chapter 2

Ajuda, recursos e dicas

Nós fizemos o nosso melhor para tornar simples PY4WEB e limpo. Mas você sabe, moderno programação web é uma tarefa difícil. Ela exige uma mente aberta, capaz de saltar com frequência (sem ser perdida!) De python para HTML para javascript para css e gestão de banco de dados mesmo. Mas não tenha medo, neste manual vamos ajudá-lo lado a lado nesta jornada. E há muitos outros recursos valiosos que nós vamos mostrar-lhe.

2.1 Recursos

2.1.1 Este manual

Este manual é o Manual de Referência para py4web. Está disponível on-line em https://py4web.com/_documentation/static/index.html, onde você também encontrará o PDF e versão e-book, em vários idiomas. Ele foi originalmente escrito com o formato MarkMin (semelhante ao Mark-Down) e exibidas em HTML com uma aplicação py4web personalizado. Em 2020, decidiu converter suas fontes para o formato RST que é mais adequado para documentação técnica. Usando Esfinge eo estilo ReadTheDocs agora somos capazes de alcançar resultados de alta qualidade.

2.1.2 O grupo Google

Existe uma lista de discussão dedicado hospedado no Google Groups, consulte https://groups.google.com/g/py4web. Esta é a principal fonte de discussões para desenvolvedores e usuários simples. Para qualquer problema que você deve enfrentar, este é o lugar certo para procurar uma dica ou uma solução.

2.1.3 O bate-papo no IRC

Nós também usamos para conversar em algum momento no IRC (Internet Relay Chat, que é um texto de estilo antigo única chat). Você pode se juntar a nós livremente no https://webchat.freenode.net/#py4web. De vez em quando nós também usá-lo para hospedar um bate-papo pública agendada, onde você pode escrever e ler perguntas ao vivo para os desenvolvedores. Transcrições deles são, então, disponível na lista de discussão.

2.1.4 Tutoriais e vídeo

Existem alguns tutoriais e vídeos, se você gosta deles. Procurá-los na *YouTube <https://www.youtube.com/results?search_query=py4web>* __. Há também disponível um livre bom `curso por Luca de Alfaro <https://sites.google.com/a/ucsc.edu/luca/classes/cmps-183-hypermedia-and-the-web/cse-183-spring-2020> `__ na UC Santa Cruz.

2.1.5 As fontes no GitHub

Py4web é Open Source, com uma licença BSD v3. Ele está hospedado no GitHub em https://github.com/web2py/py4web, onde você pode ler e estudar todos os seus detalhes internos.

2.2 Dicas e sugestões

Este parágrafo é dedicado a dicas preliminares, sugestões e dicas que podem ser úteis para saber antes de começar a aprender py4web.

2.2.1 Pré-requisitos

A fim de compreender py4web você precisa de pelo menos um conhecimento básico python. Há muitos livros, cursos e tutoriais disponíveis na Web - escolher o que é melhor para você. decoradores do Python, em particular, são um marco de qualquer quadro python web e você tem que compreendê-lo totalmente.

2.2.2 Um local de trabalho python moderna

Nos capítulos seguintes, você vai começar a codificar em seu computador. Sugerimos que você configurar um moderno local de trabalho python se você pretende fazê-lo de forma eficiente e segura. Mesmo para a execução de exemplos simples e experimentar um pouco, sugerimos usar um ** Ambiente de Desenvolvimento Integrado ** (IDE). Isso fará com que a sua experiência de programação muito melhor, permitindo verificação de sintaxe, linting e depuração visual. Hoje em dia, existem dois principais escolhas livres e multiplataforma: Microsoft Visual Código Estúdio aka *VScode <https://code.visualstudio.com/>* __ e JetBrains *PyCharm <https://www.jetbrains.com/pycharm/>* __.

Quando você vai começar a lidar com programas mais complexos e confiabilidade necessidade, sugerimos também para:

- usar ambientes virtuais (também chamado ** virtualenv **, veja *aqui <https://docs.python.org/3.7/tutorial/venv.html>* __ para uma introdução). Em um ambiente de trabalho complexo isso vai evitar a ser confuso com outros programas Python e módulos
- usar um Concurrent Versions System (CVS ** **). Manter o controle de mudanças do seu programa é muito valioso - juntamente com backups que vai salvar sua vida computação! Git e GitHub são os padrões atuais.

2.2.3 Depuração py4web com VScode

Você precisa editar o arquivo de configuração vscode launch.json adicionando a variável `` «GEvent»: True``. Além disso, no mesmo arquivo você pode adicionar `` «args»: [ «run», «apps»] ``, a fim de executar py4web.py diretamente.

2.2.4 Depuração py4web com PyCharm

Em PyCharm, ative Configurações | Build, Execução, Implantação | Python Debugger | GEvent compatível.

2.3 Como contribuir

Precisamos da ajuda de todos: apoiar os nossos esforços! Você pode apenas partecipate no grupo Google

tentando responder a outras das perguntas, enviar bugs usando ou criar pedidos puxe o repositório GitHub.

Se você deseja corrigir e ampliar este manual, ou mesmo traduzi-lo em uma nova língua estrangeira, você pode ler todas as informações necessárias diretamente no `README específica <https://github.com/web2py/py4web/blob/master/ docs / README.md> `__ no GitHub.

It's really simple! Just change the .RST files in the /doc folder and create a Push Request on the GitHub repository at https://github.com/web2py/py4web - you can even do it within your browser. Once the PR is accepted, your changes will be written on the master branch, and will be reflected on the web pages / pdf / epub at the next output generation on the branch.

Chapter 3

Instalação e colocação em funcionamento

3.1 Plataformas e pré-requisitos suportados

PY4WEB funciona muito bem no Windows, MacOS e Linux. Seu único pré-requisito é Python 3.6+, que deve ser instalado com antecedência (exceto se você usar os binários).

3.2 Procedimentos de configuração

Existem quatro formas alternativas de correr py4web, com diferentes níveis de dificuldade e flexibilidade. Vamos olhar os prós e contras.

3.2.1 Instalando a partir de binários

Esta não é uma instalação real, porque você acabou de copiar um monte de arquivos em seu sistema sem modificá-lo de qualquer maneira. Daí esta é a solução mais simples, especialmente para iniciantes ou alunos, porque ele não requer Python pré-instalado em seu sistema, nem direitos administrativos. Por outro lado, é experimental, poderia conter uma liberação py4web de idade e é muito difícil para adicionar outras funcionalidades a ele.

A fim de usá-lo você só precisa fazer o download do arquivo mais recente do Windows ou MacOS zip do *este repositório externo <https://github.com/nicozanf/py4web-pyinstaller>* __. Descompacte-o em uma pasta local e abrir uma linha de comando lá. finalmente executar

```
py4web-start set_password
py4web-start run apps
```

Com este tipo de instalação, lembre-se de usar sempre py4web-start ** ** em vez de 'py4web' ou 'py4web.py' na seguinte documentação.

3.2.2 Dica: use um ambiente virtual (virtualenv)

A instalação completa de qualquer aplicação python complexo como py4web certamente irá modificar o ambiente python do seu sistema. A fim de evitar qualquer alteração indesejada, é um bom hábito de usar um ambiente virtual python (também chamado ** virtualenv **, veja *aqui <https://docs.python.org/3.7/tutorial/venv.html>* __ para uma introdução). Este é um recurso padrão do Python; se você ainda não sabe virtualenv é um bom momento para começar a sua descoberta!

Ativá-lo antes de usar qualquer um dos seguintes * real * procedimentos de instalação é altamente

recomendado.

3.2.3 Instalando a partir de pip

Usando pip * * é o procedimento de instalação padrão para py4web. A partir da linha de comando

```
python3 -m pip install --upgrade py4web --no-cache-dir --user
```

mas ** não ** digite o * -user * opção com virtualenv ou uma instalação padrão do Windows que já por usuário é.

Além disso, se * python3 * não funcionar, tente com o simples * python * comando em vez.

Isto irá instalar py4web e todas as suas dependências em único caminho do sistema. A pasta de ativos (que contém os aplicativos do sistema do py4web) também será criado. Após a instalação, você será capaz de começar a py4web em qualquer pasta de trabalho com

```
py4web setup apps
py4web set_password
py4web run apps
```

Se o py4web comando não é aceito, isso significa que ele não está no caminho do sistema. No Windows, um arquivo py4web.exe especial (apontando para py4web.py) será criado por * pip * no caminho do sistema, mas não se você digitar o * -user * opção por engano.

3.2.4 Instalação de fonte (globalmente)

Esta é a maneira tradicional para a instalação de um programa, mas ele só funciona em Linux e MacOS. Todos os requisitos será instalado no caminho do sistema, juntamente com links para o programa py4web.py na pasta local

```
git clone https://github.com/web2py/py4web.git
cd py4web
make assets
make test
make install
py4web run apps
```

Also notice that when installing in this way the content of `py4web/assets` folder is missing at first but it is manually created later with the `make assets` command.

3.2.5 Instalando a partir de fonte (localmente)

In this way all the requirements will be installed or upgraded on the system's path, but py4web itself will only be copied on a local folder. This is especially useful if you already have a working py4web installation but you want to test a different one. From the command line, go to a given working folder and then run

```
git clone https://github.com/web2py/py4web.git
cd py4web
python3 -m pip install  --upgrade -r requirements.txt
```

Uma vez instalado, você deve sempre começar a partir daí com

** Para Linux / MacOS **

```
./py4web.py setup apps
./py4web.py set_password
```

```
./py4web.py run apps
```

Se você tiver instalado py4web tanto global como localmente, observe a ** / **.; ele força o prazo de py4web da pasta local e não o instalado globalmente.

Para Windows

```
python3 py4web.py setup apps
python3 py4web.py set_password
python3 py4web.py run apps
```

No Windows, os programas na pasta local são sempre executados antes de os do caminho (portanto, você não precisa do **. / **). Mas a execução de arquivos .py diretamente não é habitual e você vai precisar de um comando explícito python3 / python.

3.3 Melhoramento

Se você instalou py4web de pip você pode simples atualizá-lo com

```
python3 -m pip install --upgrade py4web
```

Warning Isto não irá atualizar automaticamente os aplicativos padrão, como o Dashboard ** ** e padrão ** **. Você tem que remover manualmente esses aplicativos e execute

```
py4web setup apps
```

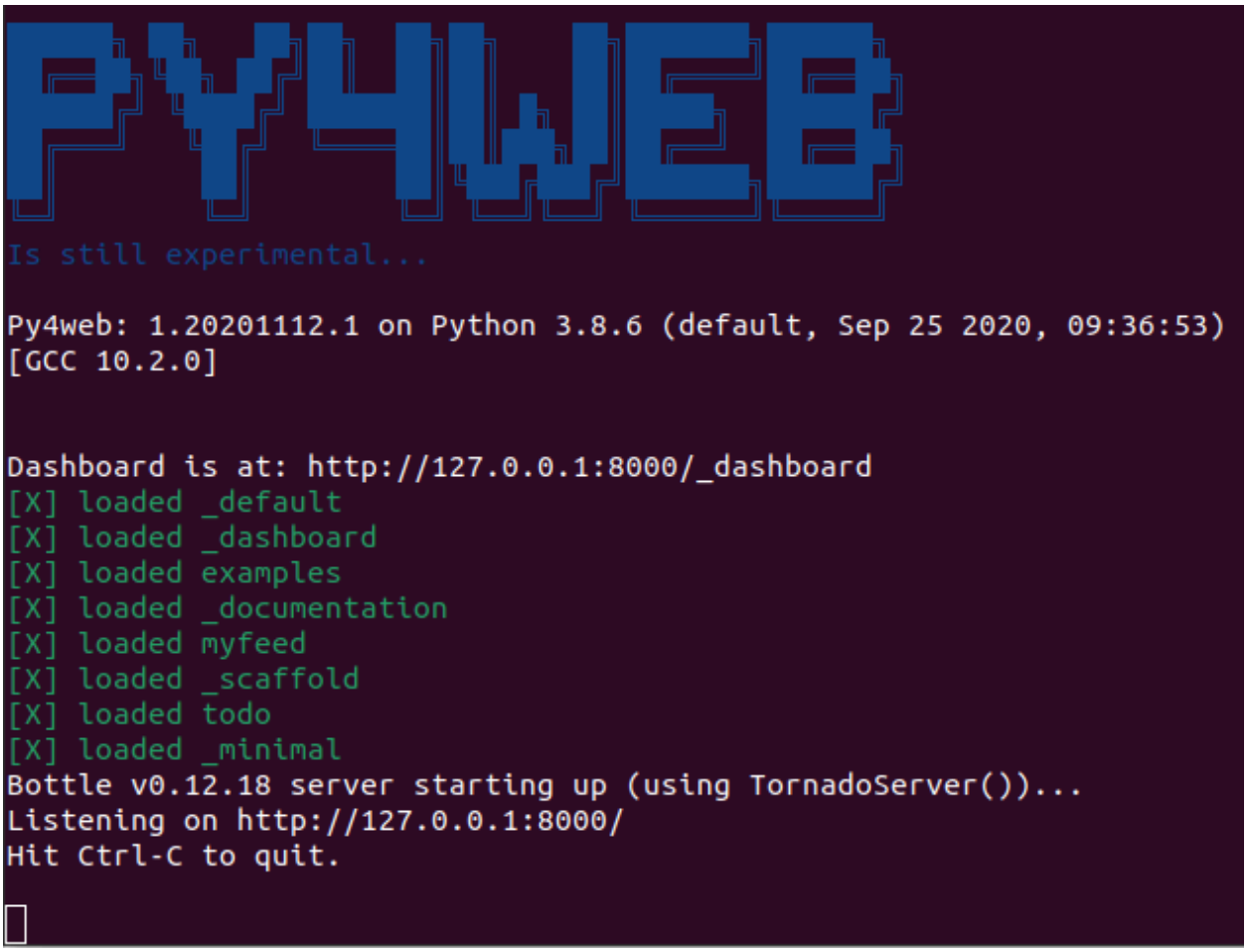
a fim de re-instalá-los. Esta é uma precaução de segurança, no caso de você fez alterações para esses aplicativos.

Se você instalou py4web de qualquer outra maneira, você deve atualizá-lo manualmente. Primeiro você tem que fazer um backup de qualquer trabalho py4web pessoal que você fez, em seguida, elimine a pasta de instalação de idade e re-instalar o quadro novamente.

3.4 Primeira corrida

Correndo py4web utilizando qualquer um procedimento anterior deve produzir uma saída como esta:

```
# py4web run apps
```



Geralmente `` apps`` é o nome da pasta onde você guarda todos os seus aplicativos, e pode ser definido explicitamente sagacidade o comando `` run``. Se essa pasta não existir, ele será criado. PY4WEB espera encontrar pelo menos dois aplicativos nesta pasta: ** Painel ** (_dashboard) e ** Padrão ** (_default). Se não encontrá-los, ele instala-los.

** Painel ** é um baseado na web IDE. Ele será descrito no próximo capítulo.

** Padrão ** é um aplicativo que não faz nada diferente de boas-vindas ao usuário.

Note Alguns aplicativos - como o Dashboard ** ** e padrão ** ** - têm um papel especial na py4web e, portanto, seus começos nome real com `` _`` para evitar conflitos com aplicativos criados por você.

Uma vez py4web está sendo executado você pode acessar um aplicativo específico nas seguintes URLs:

```
http://localhost:8000
http://localhost:8000/_dashboard
http://localhost:8000/{yourappname}/index
```

A fim de py4web stop, você precisa acertar: kbd: *Control-C* na janela onde você executá-lo.

Note Somente o padrão ** ** aplicativo é especial porque se não exige que o "{AppName} /" prefixo no caminho, como todos os outros aplicativos fazer. Em geral, você pode querer ligar simbolicamente `` apps

/ _default`` ao seu aplicativo padrão.

Para todas as aplicações de arrastamento `` / index`` é opcional.

Warning For Windows: it could be that `Ctrl-C` does not work in order to stop py4web. In this case, try with `Ctrl-Break` or `Ctrl-Fn-Pause`.

3.5 Opções de linha de comando

py4web fornece várias opções de linha de comando que podem ser listados por executá-lo sem qualquer argumento

```
# py4web
```

```
Usage: py4web.py [OPTIONS] COMMAND [ARGS]...

  PY4WEB - a web framework for rapid development of efficient database
  driven web applications

  Type "./py4web.py COMMAND -h" for available options on commands

Options:
  -help, -h, --help  Show this message and exit.

Commands:
  call          Call a function inside apps_folder
  new_app       Create a new app copying the scaffolding one
  run           Run all the applications on apps_folder
  set_password  Set administrator's password for the Dashboard
  setup         Setup new apps folder or reinstall it
  shell         Open a python shell with apps_folder added to the path
  version       Show versions and exit
```

Você pode ter ajuda adicional para uma opção de linha de comando específico, executando-o com o ** - ajuda ** ou ** - h ** argumento.

3.5.1 Opção `` comando call``

```
# py4web call -h
Usage: py4web.py call [OPTIONS] APPS_FOLDER FUNC

  Call a function inside apps_folder

Options:
  --args TEXT        Arguments passed to the program/function  [default: {}]
  -help, -h, --help  Show this message and exit.
```

3.5.2 Opção `` comando new_app``

```
# py4web new_app -h
Usage: py4web.py new_app [OPTIONS] [APPS_FOLDER] APP_NAME

  Create a new app copying the scaffolding one

Options:
  -s, --scaffold_zip TEXT  Path to the zip with the scaffolding app
  -help, -h, --help        Show this message and exit.
```

Presentemente, dá um erro em instalações binários e de instalação de origem (no local), porque eles perdem o arquivo zip de ativos.

3.5.3 Opção `` comando run``

```
# py4web run -h
Usage: py4web.py run [OPTIONS] [APPS_FOLDER]

  Run all the applications on apps_folder

Options:
  -Y, --yes                     No prompt, assume yes to questions  [default:
                                False]

  -H, --host TEXT               Host name  [default: 127.0.0.1]
  -P, --port INTEGER            Port number  [default: 8000]
  -p, --password_file TEXT      File for the encrypted password  [default:
                                password.txt]

  -w, --number_workers INTEGER  Number of workers  [default: 0]
  -d, --dashboard_mode TEXT     Dashboard mode: demo, readonly, full, none
                                [default: full]

  --watch [off|sync|lazy]       Watch python changes and reload apps
                                automatically, modes: off, sync, lazy
                                [default: off]

  --ssl_cert PATH               SSL certificate file for HTTPS
  --ssl_key PATH                SSL key file for HTTPS
  -help, -h, --help             Show this message and exit.
```

Se você quiser py4web para recarregar automaticamente uma aplicação sobre quaisquer alterações nos arquivos desse aplicativo, você pode:

- para recarregamento imediato (sync-modo): `` py4web prazo –watch = sync``
- para recarregar em qualquer primeira solicitação de entrada para a aplicação foi alterada (de modo lento): `` py4web prazo –watch = lazy``

3.5.4 Opção `` comando set_password``

```
# py4web set_password -h
Usage: py4web.py set_password [OPTIONS]

  Set administrator's password for the Dashboard
```

```
Options:
  --password TEXT           Password value (asked if missing)
  -p, --password_file TEXT  File for the encrypted password  [default:
                            password.txt]

  -h, -help, --help         Show this message and exit.
```

Se o `` –dashboard_mode`` não é `` demo`` ou `` None``, cada vez py4web é iniciado, ele pede uma senha de uso único para você acessar o painel. Isso é chato. Você pode evitá-lo, armazenando uma senha pdkdf2 hash em um arquivo (por padrão chamado password.txt) com o comando

```
py4web set_password
```

Não vou pedir de novo a menos que o arquivo é excluído. Você também pode usar um nome de arquivo personalizado com

```
py4web set_password my_password_file.txt
```

e depois pedir py4web para reutilização essa senha em tempo de execução com

```
py4webt run -p my_password_file.txt apps
```

Finalmente, você pode criar manualmente o mesmo arquivo com:

```
$ python3 -c "from pydal.validators import CRYPT;
open('password.txt','w').write(str(CRYPT()(input('password:'))[0]))"
password: *****
```

3.5.5 Opção `` comando setup``

```
# py4web setup -h
Usage: py4web.py setup [OPTIONS] [APPS_FOLDER]

  Setup new apps folder or reinstall it

Options:
  -Y, --yes          No prompt, assume yes to questions  [default: False]
  -help, -h, --help  Show this message and exit.
```

Esta opção criar uma nova pasta Aplicativos (ou reinstalá-lo). Se necessário, ele irá pedir a confirmação da criação da nova pasta e, em seguida, para copiar todos os aplicativos py4web padrão da pasta de ativos. Atualmente, não faz nada em instalações binários e de instalação de origem (localmente) - para eles você pode copiar manualmente a pasta de aplicações existentes para o novo.

3.5.6 Opção `` comando shell``

```
# py4web shell -h
Usage: py4web.py shell [OPTIONS] [APPS_FOLDER]

  Open a python shell with apps_folder added to the path

Options:
  -h, -help, --help  Show this message and exit.
```

O shell de Py4web é apenas o shell python regular com aplicativos adicionados ao caminho de pesquisa. Note que o shell é para todos os aplicativos, não um único. Você pode então importar os módulos

necessários a partir dos aplicativos que você precisa para acessar.

Por exemplo, dentro de uma concha que puder

```
from apps.myapp import db
from py4web import Session, Cache, Translator, DAL, Field
from py4web.utils.auth import Auth
```

3.5.7 Opção `` comando version``

```
# py4web version -h
Usage: py4web.py version [OPTIONS]

  Show versions and exit

Options:
  -a, --all           List version of all modules
  -h, -help, --help   Show this message and exit.
```

Com o * -a * opção você vai ter a versão de todos os módulos python disponíveis também.

3.6 Implantação na nuvem

3.6.1 Implantação em gcloud (aka Google App Engine)

Entrada no console do gcloud (https://console.cloud.google.com/) e criar um novo projeto. Você vai obter um ID de projeto que se parece com "{project_name} - {number}".

Em seu sistema de arquivos local fazer uma nova pasta de trabalho e cd para ele:

```
mkdir gae
cd gae
```

Copie os arquivos de exemplo de py4web (supondo que você tem a fonte de github)

```
cp /path/to/py4web/development_tools/gcloud/* ./
```

Copiar ou ligar simbolicamente o seu `` apps`` pasta para a pasta gae, ou talvez fazer novos aplicativos pasta que contém um `` __init vazio __. Py`` e ligar simbolicamente os aplicativos individuais que você deseja implantar. Você deve ver os seguintes arquivos / pastas:

```
Makefile
apps
  __init__.py
  ... your apps ...
lib
app.yaml
main.py
```

Instale o Google SDK, py4web e configure a pasta de trabalho:

```
make install-gcloud-linux
make setup
gcloud config set {your email}
gcloud config set {project id}
```

(Substitua {seu email} sua conta do Google e-mail e {id projeto} com o ID de projeto obtida de Google).

Agora cada vez que você deseja implantar seus aplicativos, basta fazer:

```
make deploy
```

Você pode querer personalizar o Makefile e app.yaml para atender às suas necessidades. Você não deve precisar editar `` main.py``.

3.6.2 Implantação em PythonAnywhere.com

Assista ao vídeo: https://youtu.be/Wxjl_vkLAEY e siga o tutorial detalhado sobre https://github.com/tomcam/py4webcasts/blob/master/docs/how-install-source-pythonanywhere.md. O script bottle_app.py é em `` py4web / deployment_tools / pythonanywhere.com / bottle_app.py``

Chapter 4

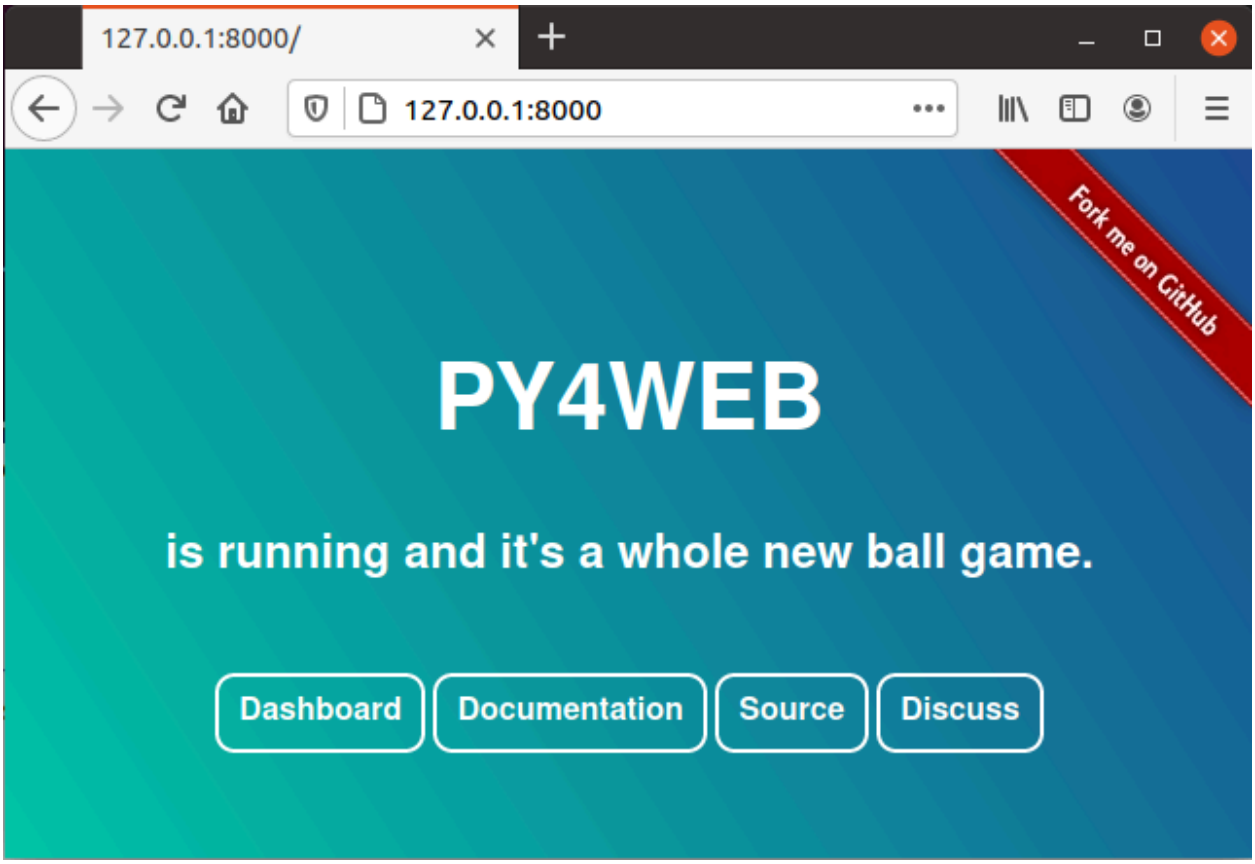
O Dashboard

O Dashboard é o padrão IDE baseado na web; você certamente irá usá-lo extensivamente para gerir as aplicações e verificar bancos de dados. Olhando para a sua interface é uma boa maneira de começar a explorar py4web e seus componentes.

4.1 A página Web principal

When you run the standard py4web program, it starts a web server with a main web page listening on http://127.0.0.1:8000 (which means that it is listening on the TCP port 8000 on your local PC, using the HTTP protocol).

Você pode conectar-se a esta página apenas a partir de seu PC local, usando um navegador web como o Firefox ou o Google Chrome:

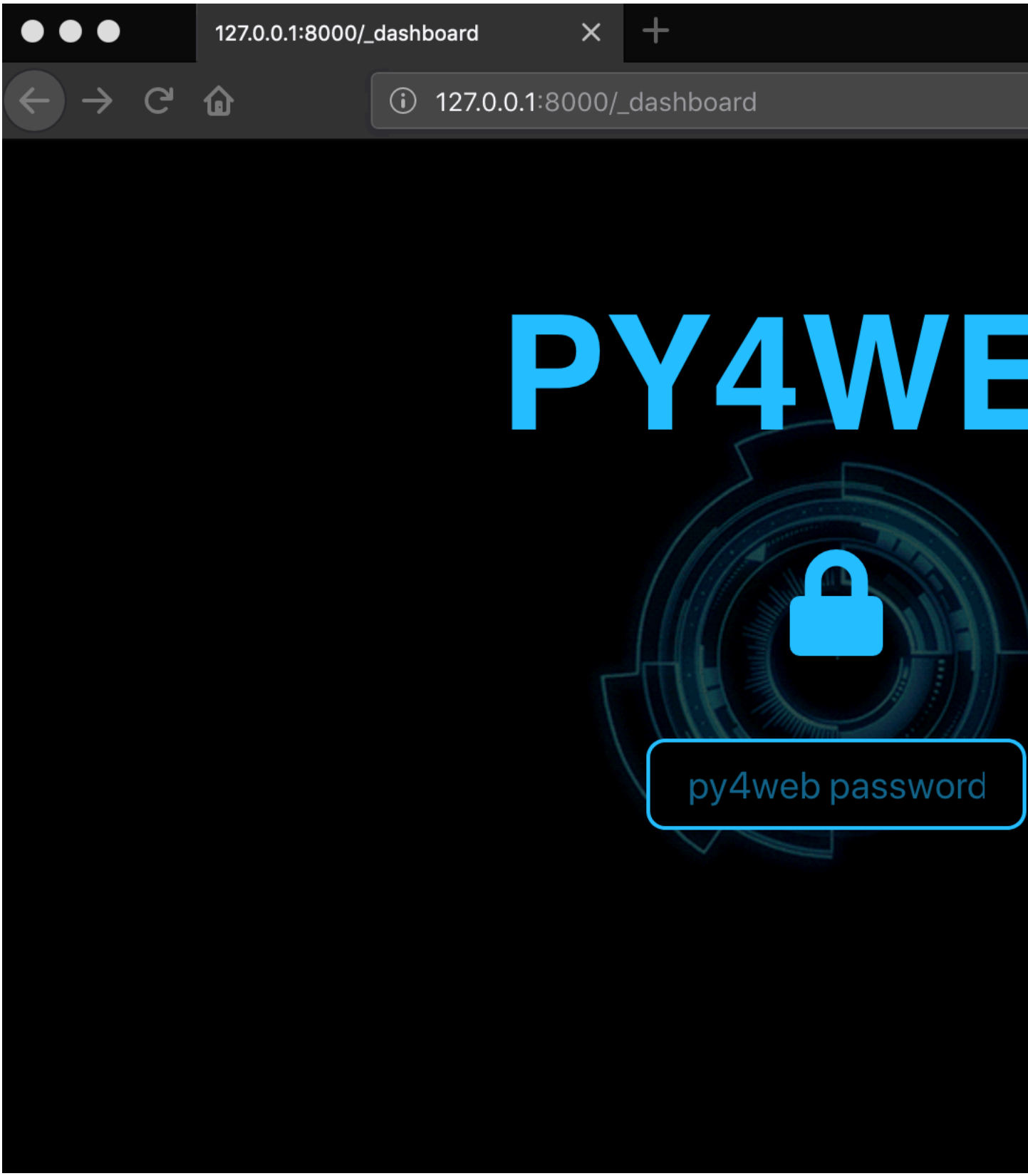


Os botões são:

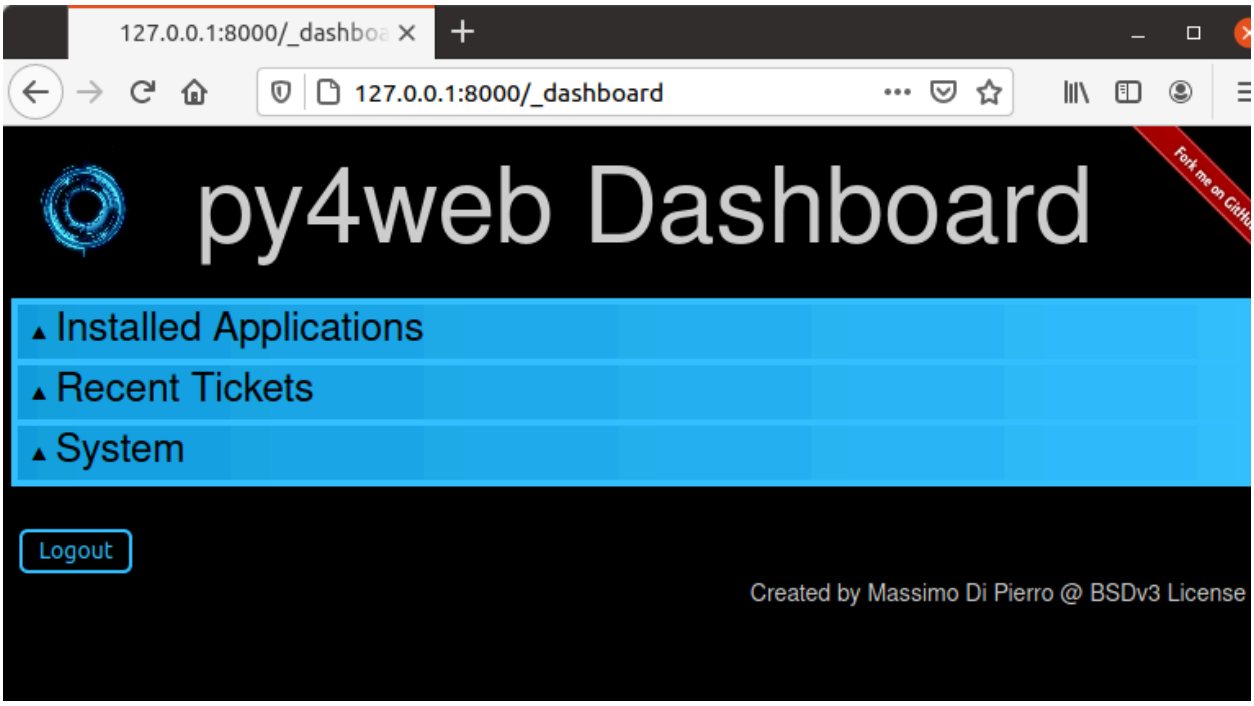
- Dashboard (http://127.0.0.1:8000/_dashboard), que iremos descrever neste capítulo
- Documentação (http://127.0.0.1:8000/_documentation?version=1.20201112.1), para navegar na cópia local deste Manual
- Fonte (https://github.com/web2py/py4web), apontando para o repositório GitHub
- Discutir (https://groups.google.com/forum/#!forum/py4web), apontando para o grupo mail do Google

4.2 Sessão no Dashboard

Pressionando o botão do painel irá transmitir-lhe para o login Dashboard. Aqui você deve inserir a senha que você já setup (veja: ref: *option* comando set_password). Se você não se lembre da senha, você tem que parar o programa com CTRL-C, configurar um novo e execute o py4web novamente.

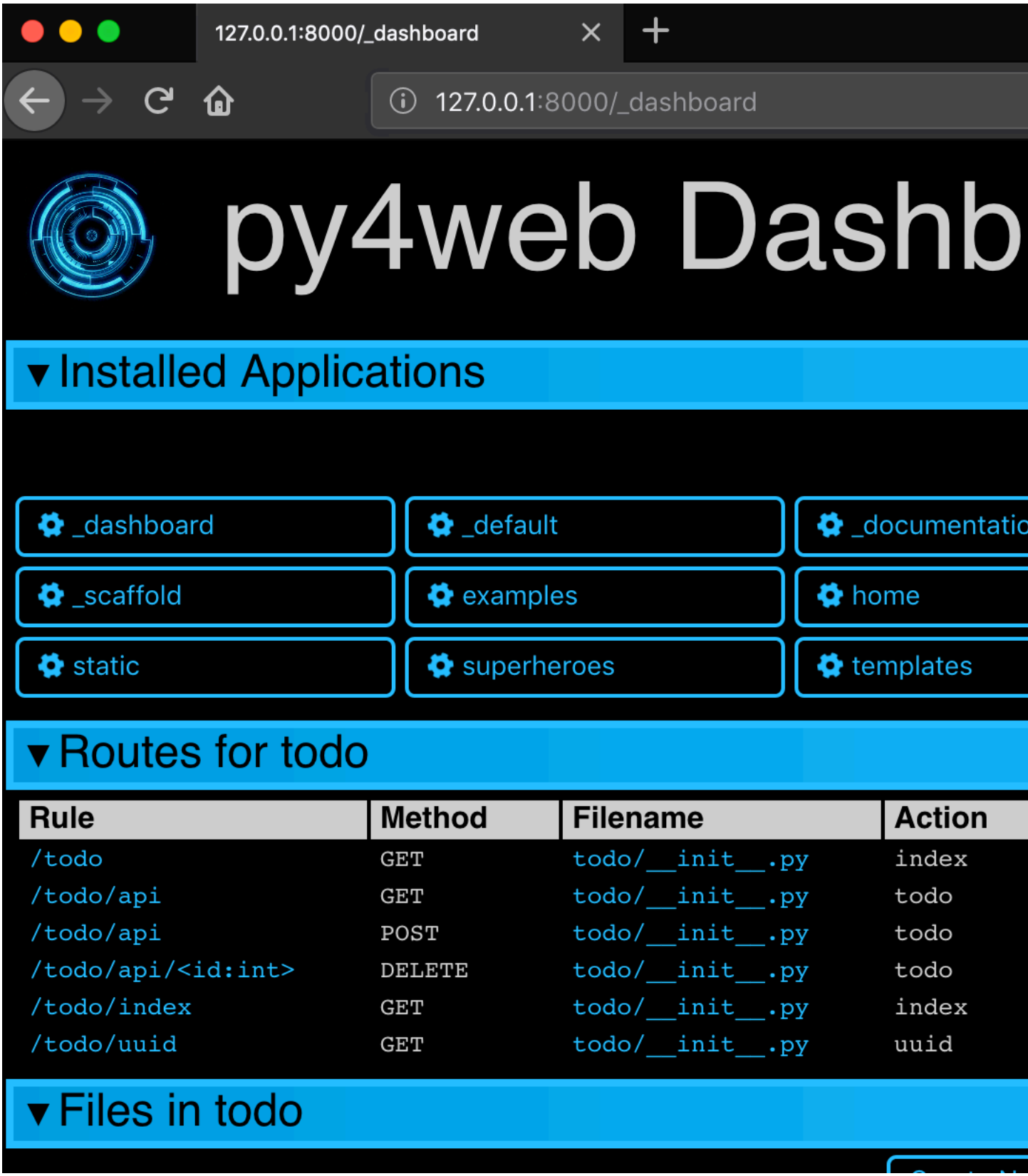


Depois de inserir a senha do painel direito, será exibido com todas as abas comprimido.



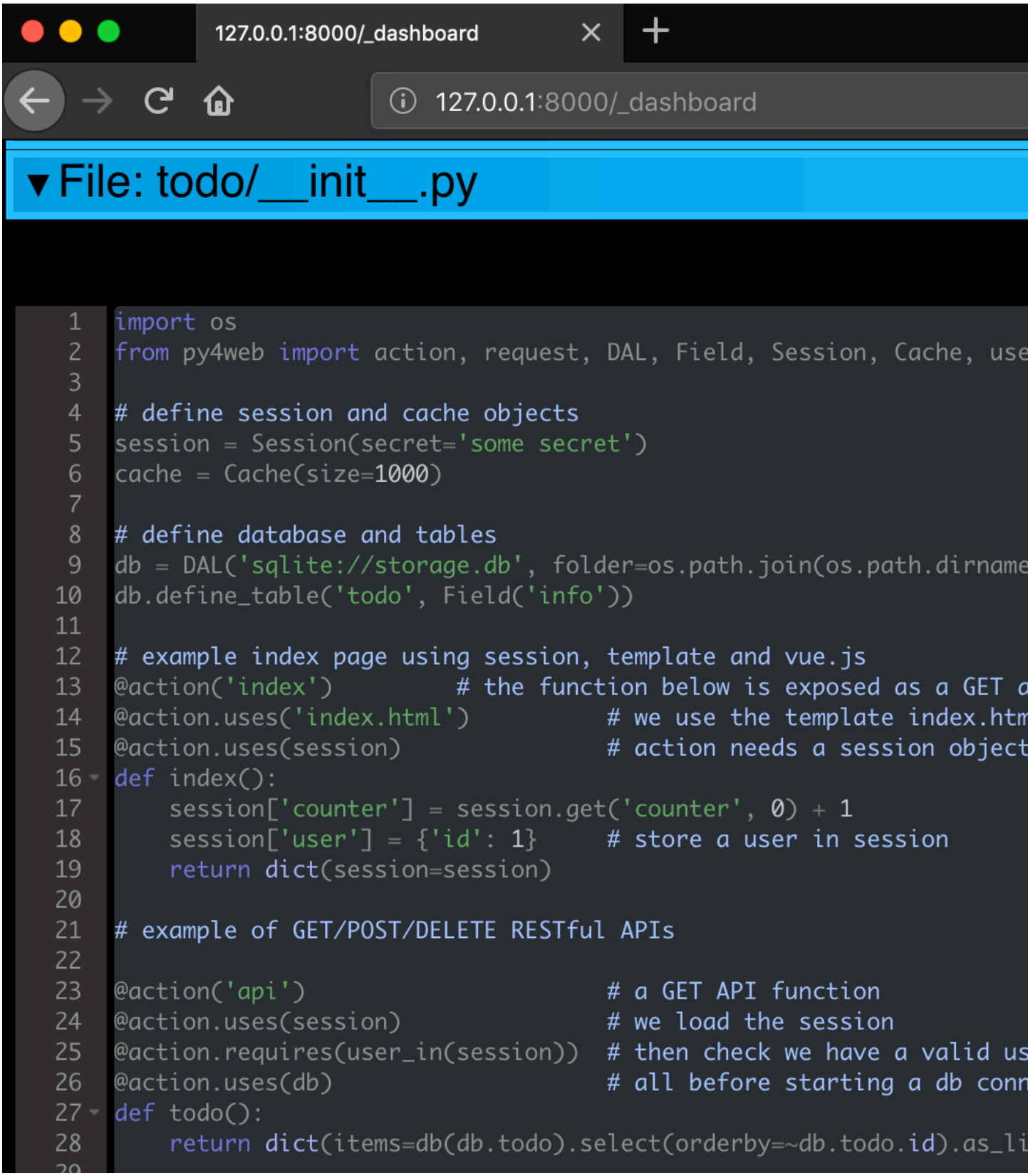
Clique no título de um guia para expandir. As guias são dependentes do contexto. Por exemplo, aba aberta "Instalado Aplicativos" e clique em um aplicativo instalado para selecioná-lo.

Isto irá criar novas guias "Rotas", "Arquivos" e "Modelo" para o aplicativo selecionado.



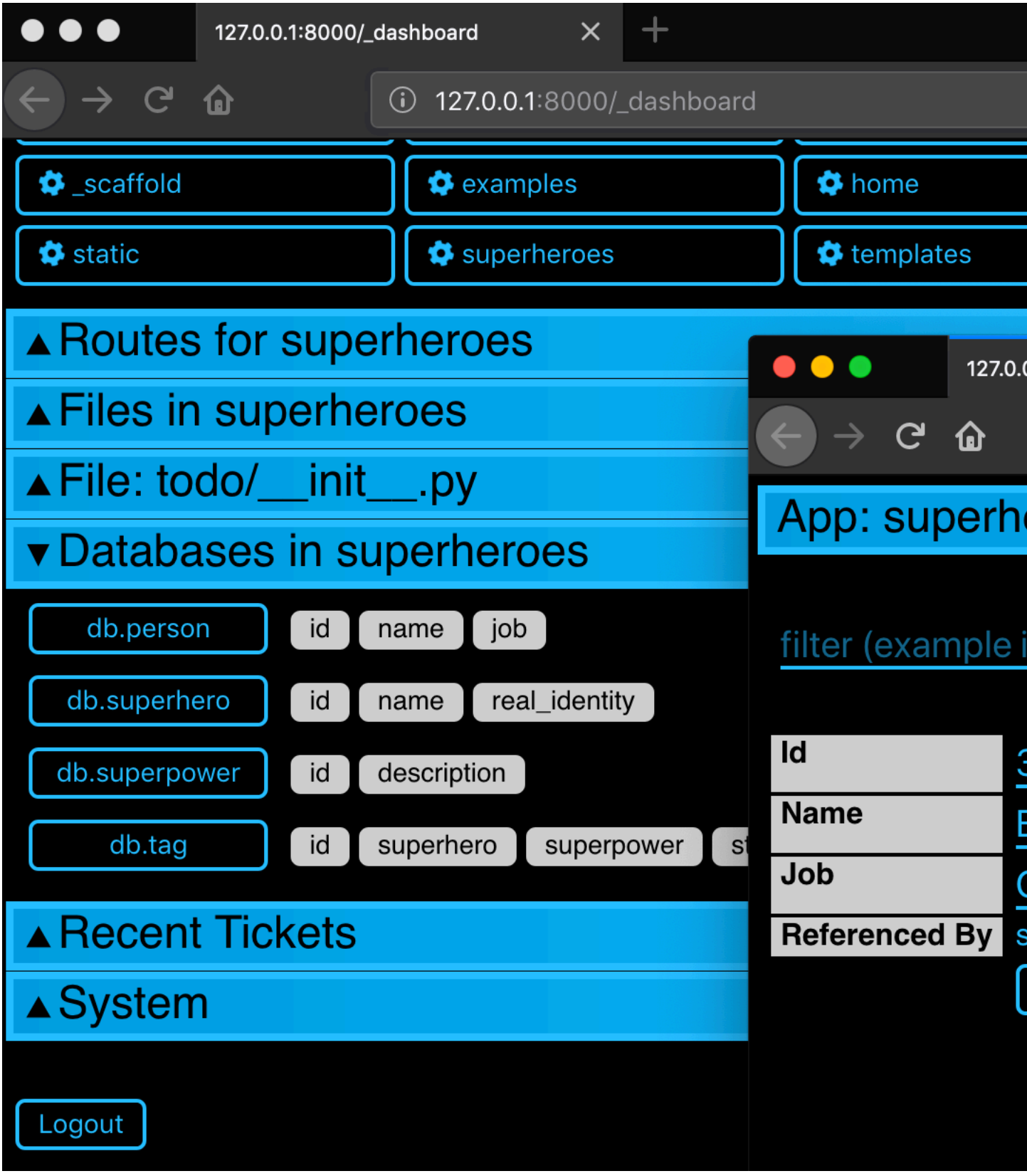
A aba "Arquivos" permite que você navegue a pasta que contém o aplicativo selecionado e editar qual-

quer arquivo que inclui o aplicativo. Se você editar um arquivo que você deve clicar em "Recarregar Apps" sob a guia "Aplicativos instalados" para que a alteração tenha efeito (exceto se você usar * relógio * com o: ref: *comando de execução option*). Se um aplicativo não for carregado, o botão correspondente é exibido em vermelho. Clique na imagem para ver o erro correspondente.

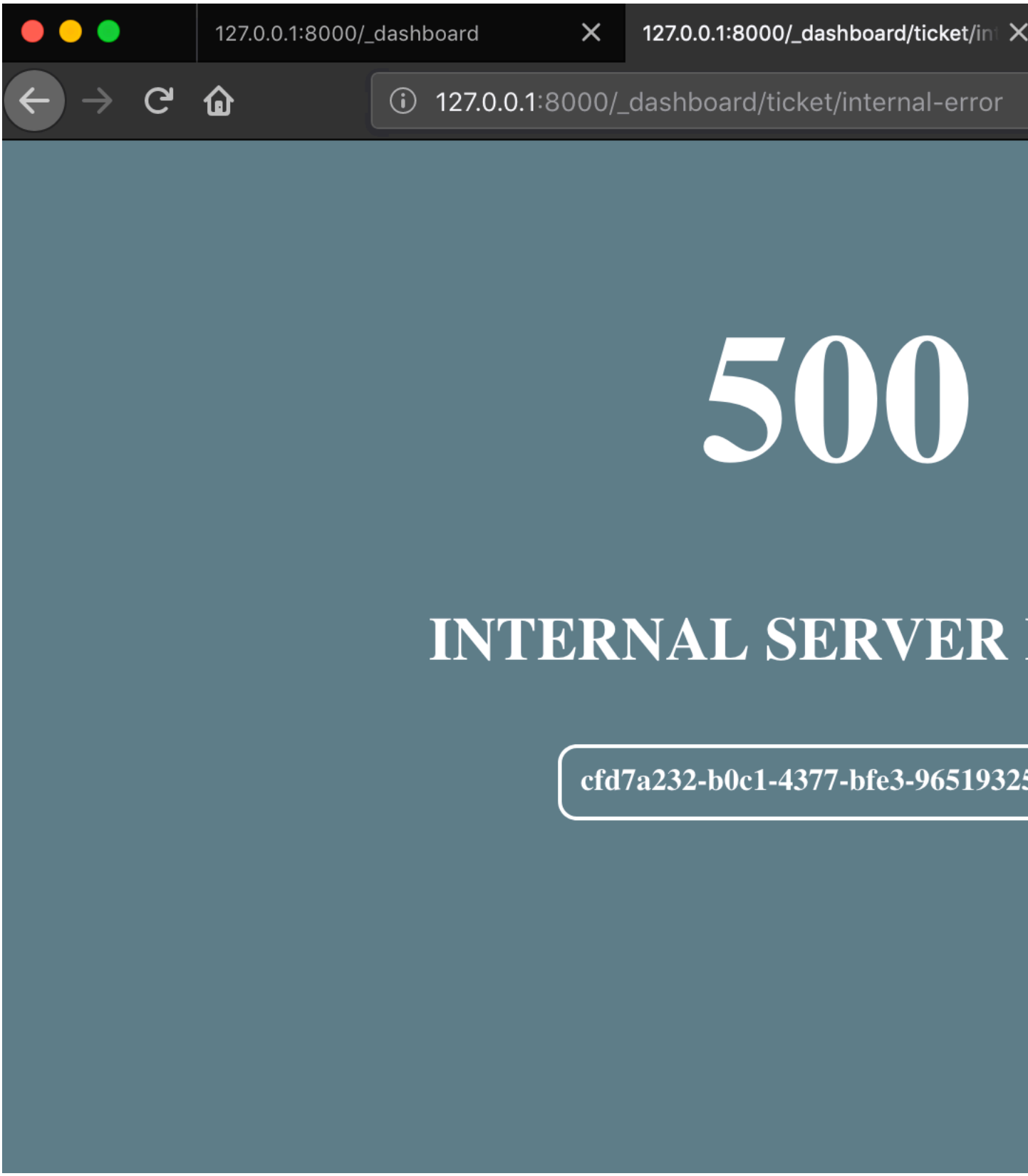


O painel expõe o db de todas as aplicações que utilizam RESTAPI pydal. Ele também fornece uma inter-

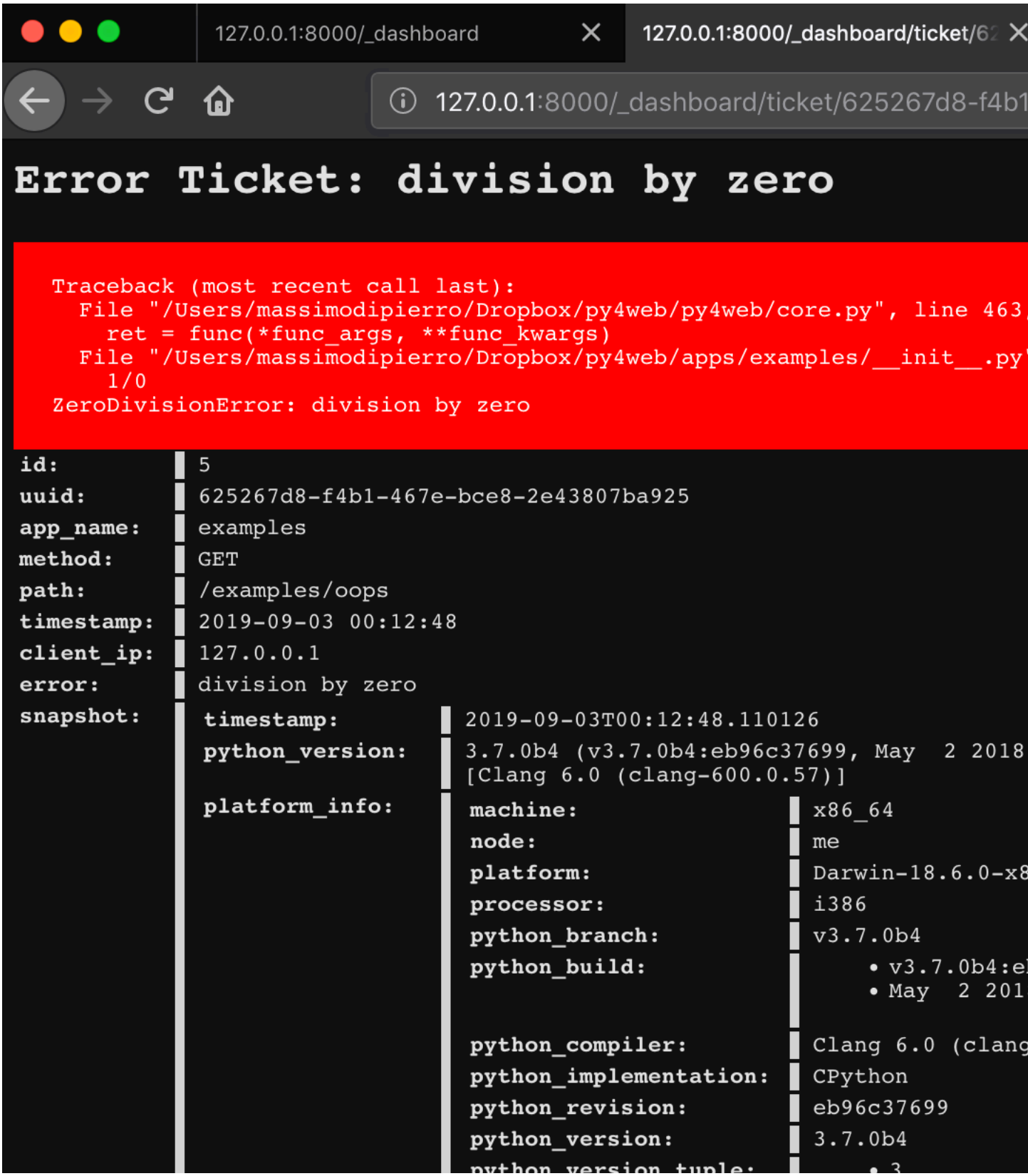
face web para realizar operações de busca e CRUD.



Se um usuário visita um aplicativo e desencadeia um erro, o usuário é emitido um bilhete.



O bilhete é registrado no banco de dados py4web. O painel exibe as edições recentes mais comuns e permite pesquisar bilhetes.



Chapter 5

Criando seu primeiro aplicativo

5.1 Do princípio

Apps can be created using the dashboard or directly from the filesystem. Here, we are going to do it manually, as the Dashboard is already described in its own chapter.

Keep in mind that an app is a Python module; therefore it needs only a folder and a `__init__.py` file in that folder.

Note An empty *__init__.py* file is not strictly needed since Python 3.3, but it will be useful later on.

Open a command prompt and go to your main py4web folder. Enter the following simple commands in order to create a new empty **myapp** app:

```
mkdir apps/myapp
echo '' > apps/myapp/__init__.py
```

Tip for Windows, you must use backslashes (i.e. \) instead of slashes.

If you now restart py4web or press the "Reload Apps" in the Dashboard, py4web will find this module, import it, and recognize it as an app, simply because of its location. You can also run py4web in *watch* mode (see the *Opção `` comando run``*) for automatic reloading of the apps wheneve it changes, which is very useful in a development environment. In this case, run py4web with a command like this:

```
py4web run apps --watch sync
```

A py4web app is not required to do anything. It could just be a container for static files or arbitrary code that other apps may want to import and access. Yet typically most apps are designed to expose static or dynamic web pages.

5.2 Páginas estáticas

Para expor páginas estáticas você simplesmente precisa para criar um `` subpasta static`` e qualquer arquivo lá será automaticamente publicado:

```
mkdir apps/myapp/static
echo 'Hello World' > apps/myapp/static/hello.txt
```

O arquivo recém-criado será acessível em

```
http://localhost:8000/myapp/static/hello.txt
```

Note que `` static`` é um caminho especial para py4web e arquivos somente sob o `` static`` pasta são servidos.

Important: internally py4web uses the bottle static_file method for serving static files, which means it supports streaming, partial content, range requests, and if-modified-since. This is all handled automatically based on the HTTP request headers.

5.3 Páginas web dinâmicas

Para criar uma página dinâmica, você deve criar uma função que retorna o conteúdo da página. . Por exemplo editar a `` novaaplicacao / __ __ Init py`` como se segue:

```
import datetime
from py4web import action

@action('index')
def page():
    return "hello, now is %s" % datetime.datetime.now()
```

Reload the app, and this page will be accessible at

```
http://localhost:8000/myapp/index
```

ou

```
http://localhost:8000/myapp
```

(Note que o índice é opcional)

Ao contrário de outras estruturas, nós não importar ou iniciar o servidor web dentro do `` código myapp``. Isso ocorre porque py4web já está em execução, e pode servir vários aplicativos. py4web importa nossas funções de código e expõe decorados com `` @Action () . Note também que prepends py4web `` / myapp (ou seja, o nome do aplicativo) para o caminho url declarado na ação. Isso ocorre porque existem vários aplicativos, e eles podem definir rotas conflitantes. Antecedendo o nome do aplicativo remove a ambiguidade. Mas há uma exceção: se você chamar seu aplicativo `` _default``, ou se você criar um link simbólico do `` _default`` para `` myapp``, então py4web não irá anteceder qualquer prefixo para as rotas definidas dentro do aplicativo .

5.3.1 Em valores de retorno

py4web actions should return a string or a dictionary. If they return a dictionary you must tell py4web what to do with it. By default py4web will serialize it into json. For example edit `__init__.py` again and add at the end

```
@action('colors')
def colors():
    return {'colors': ['red', 'blue', 'green']}
```

Esta página será visível na

```
http://localhost:8000/myapp/colors
```

e retorna um objeto JSON `` { «cores»: [ «vermelho», «azul», «verde»]} ``. Observe que escolhemos nomear a função o mesmo que a rota. Isso não é necessário, mas é uma convenção que muitas vezes se seguirão.

Você pode usar qualquer linguagem de modelo para transformar seus dados em uma string. PY4WEB vem com yatl, um capítulo inteiro será dedicado mais tarde e iremos fornecer um exemplo em breve.

5.3.2 Rotas

É possível mapear padrões do URL em argumentos da função. Por exemplo:

```
@action('color/<name>')
def color(name):
    if name in ['red', 'blue', 'green']:
        return 'You picked color %s' % name
    return 'Unknown color %s' % name
```

Esta página será visível na

```
http://localhost:8000/myapp/color/red
```

A sintaxe dos padrões é o mesmo que os *rotas Garrafa <https://bottlepy.org/docs/dev/tutorial.html#request-routing>* __. Uma rota WildCard pode ser definida como

- `` <Name> `` ou
- `` <Name: filter> `` ou
- `<name:filter:config>`

And these are possible filters (only `re:` has a config):

- `: Resultados int` dígitos (assinatura) e converte o valor de número inteiro.
- `: Float` semelhante a: int mas para números decimais.
- `: Path` corresponde a todos os personagens, incluindo o caractere de barra de uma forma não-ganancioso, e pode ser usado para combinar mais de um segmento de caminho.
- `:re[:exp]` allows you to specify a custom regular expression in the config field. The matched value is not modified.

O padrão de harmonização o carácter universal é passado para a função sob a variável especificada `` name``.

Além disso, o decorador acção tem um argumento `` method`` opcional que pode ser um método HTTP ou uma lista de métodos:

```
@action('index', method=['GET','POST','DELETE'])
```

Você pode usar vários decoradores para expor a mesma função em várias rotas.

5.3.3 O objeto `` request``

De py4web você pode importar `` request``

```
from py4web import request
```

```
@action('paint')
def paint():
    if 'color' in request.query
       return 'Painting in %s' % request.query.get('color')
    return 'You did not specify a color'
```

Esta ação pode ser acessado em:

```
http://localhost:8000/myapp/paint?color=red
```

Notice that the request object is a Bottle request object.

5.3.4 Modelos

Para utilizar um yatl modelo que você deve declará-lo. Por exemplo, criar um arquivo `` apps / myapp / templates / paint.html`` que contém:

```
<html>
 <head>
    <style>
      body {background:[[=color]]}
    </style>
 </head>
 <body>
    <h1>Color [[=color]]</h1>
 </body>
</html>
```

em seguida, modificar a ação de tinta para usar o modelo e padrão para verde.

```
@action('paint')
@action.uses('paint.html')
def paint():
    return dict(color = request.query.get('color', 'green'))
```

A página irá agora mostrar o nome da cor em um fundo da cor correspondente.

O ingrediente chave aqui é o decorador `` @ action.uses (...) . Os argumentos de `` action.uses são chamados luminárias ** **. Você pode especificar vários dispositivos elétricos em um decorador ou você pode ter vários decoradores. Chaves são objectos que modificam o comportamento da acção, que podem precisar de ser inicializado por pedido, que podem realizar uma filtragem de entrada e de saída da acção, e que pode depender de cada-outro (eles são semelhantes no seu âmbito à garrafa encaixes, mas eles são declarados por ação, e eles têm uma árvore de dependência que será explicado mais tarde).

O tipo mais simples de acessório é um modelo. Você especifica que simplesmente dando o nome do arquivo a ser usado como modelo. Esse arquivo deve seguir a sintaxe yatl e deve estar localizado no diretório `` templates`` pasta do aplicativo. O objeto retornado pela ação serão processados pelo modelo e se transformou em uma corda.

Você pode facilmente definir luminárias para outras linguagens de modelo. Isto é descrito mais tarde.

Alguns built-in luminárias são:

- o objeto DAL (que diz py4web para obter uma conexão de banco de dados a partir da piscina a cada pedido, e comprometer-se em caso de sucesso ou reversão em caso de falha)
- o objeto de sessão (que diz py4web para analisar o cookie e recuperar uma sessão a cada pedido, e para salvá-lo, se alterado)

- o objeto Tradutor (que diz py4web para processar o cabeçalho Accept-Language e determinar óptima internacionalização / pluralização regras)
- o objeto Auth (que diz py4web que as necessidades de aplicativos acessar às informações do usuário)

Eles podem depender um do outro. Por exemplo, a sessão pode precisar a DAL (ligação de base de dados), e Auth podem precisamos de ambos. As dependências são tratados automaticamente.

5.4 The _scaffold app

Most of the times, you do not want to start writing code from scratch. You also want to follow some sane conventions outlined here, like not putting all your code into `__init__.py`. PY4WEB provides a Scaffolding (_scaffold) app, where files are organized properly and many useful objects are pre-defined. Also, it shows you how to manage users and their registration. Just like a real scaffolding in a building construction site, scaffolding could give you some kind of a fast and simplified structure for your project, on which you can rely to build your real project.

Normalmente você vai encontrar o aplicativo andaime sob apps, mas você pode facilmente criar um novo clone de la manualmente ou usando o Dashboard.

Aqui está a estrutura da árvore do `` aplicativo _scaffold``:

```
├── __init__.py          # imports everything else
├── common.py            # defines useful objects
├── controllers.py       # your actions
├── databases            # your sqlite databases and metadata
│   └── README.md
├── models.py            # your pyDAL table model
├── settings.py          # any settings used by the app
├── settings_private.py  # (optional) settings that you want to keep private
├── static               # static files
│   ├── README.md
│   ├── components       # py4web's vue auth component
│   │   ├── auth.html
```

```
│   │   └── auth.js
│   ├── css                 # CSS files, we ship bulma because it is JS agnostic
│   │   └── no.css          # we used bulma.css in the past
│   ├── favicon.ico
│   └── js                  # JS files, we ship with these but you can replace them
│       ├── axios.min.js
│       ├── sugar.min.js
│       ├── utils.js
│       └── vue.min.js
├── tasks.py
├── templates               # your templates go here
│   ├── README.md
│   ├── auth.html           # the auth page for register/logic/etc (uses vue)
│   ├── generic.html        # a general purpose template
│   ├── index.html
│   └── layout.html         # a bulma layout example
└── translations            # internationalization/pluralization files go here
    └── it.json             # py4web internationalization/pluralization files are in
JSON, this is an italian example
```

O aplicativo andaime contém um exemplo de uma ação mais complexa:

```
from py4web import action, request, response, abort, redirect, URL
from yatl.helpers import A
from . common import db, session, T, cache, auth


@action('welcome', method='GET')
@action.uses('generic.html', session, db, T, auth.user)
def index():
    user = auth.get_user()
    message = T('Hello {first_name}'.format(**user))
    return dict(message=message, user=user)
```

Observe o seguinte:

- `` `` Request``, response``, `` abort`` são definidos por garrafa
- `` `` Redirect`` e URL`` são semelhantes aos seus homólogos web2py
- ajudantes (`` A``, `` div``, `` SPAN``, `` IMG``, etc.) deve ser importado a partir `` yatl.helpers``. Eles trabalham muito bem como em web2py
- `` Db``, `` session``, `` T``, `` cache``, `` auth`` são Chaves. Eles devem ser definidos em `` common.py``.
- `` @ Action.uses (auth.user) `` indica que esta acção espera um válido logado recuperáveis usuário por `` auth.get_user () . Se isso não for o caso, esta ação redireciona para a página de login (definido também em `` common.py e usando o componente auth.html Vue.js).

Quando você começar a partir de andaime, você pode querer editar `` settings.py``, `` templates``, `` models.py`` e `` controllers.py`` mas provavelmente você não precisa mudar nada no `` common.py``.

Em seu HTML, você pode usar qualquer biblioteca JS que você quer, porque py4web é agnóstica para a sua escolha de JS e CSS, mas com algumas exceções. O `` auth.html`` que lida com registro / login / etc. usa um componente vue.js. Portanto, se você quiser usar isso, você não deve removê-lo.

5.5 Watch for files change

As described in the *Opção ``comando run``*, Py4web facilitates a development server's setup by automatically reloads an app when its Python source files change (if run with the `--watch` option). But in fact any other files inside an app can be watched by setting a handler function using the `@app_watch_handler` decorator.

Two examples of this usage are reported now. Do not worry if you don't fully undestand them: the key point here is that even non-python code could be reloaded automatically if you explicit it with the `@app_watch_handler` decorator.

Assista SASS arquivos e compilá-los quando editado:

```
from py4web.core import app_watch_handler
import sass # https://github.com/sass/libsass-python

@app_watch_handler(
    ["static_dev/sass/all.sass",
     "static_dev/sass/main.sass",
     "static_dev/sass/overrides.sass"])
def sass_compile(changed_files):
    print(changed_files) # for info, files that changed, from a list of watched files
 above
    ## ...
    compiled_css = sass.compile(filename=filep, include_paths=includes,
output_style="compressed")
    dest = os.path.join(app, "static/css/all.css")
    with open(dest, "w") as file:
        file.write(compiled)
```

Validar sintaxe javascript quando editado:

```
import esprima # Python implementation of Esprima from Node.js

@app_watch_handler(
    ["static/js/index.js",
     "static/js/utils.js",
     "static/js/dbadmin.js"])
def validate_js(changed_files):
    for cf in changed_files:
        print("JS syntax validation: ", cf)
        with open(os.path.abspath(cf)) as code:
            esprima.parseModule(code.read())
```

Filepaths passed to `@app_watch_handler` decorator must be relative to an app. Python files (i.e. «*.py») in a list passed to the decorator are ignored since they are watched by default. Handler function's parameter is a list of filepaths that were changed. All exceptions inside handlers are printed in terminal.

Chapter 6

Fixures

Um fixture é definido como "uma peça de equipamento ou de mobiliário, que é fixa em posição num edifício ou veículo". No nosso caso, um dispositivo elétrico é algo ligado à ação que processa um pedido HTTP, a fim de produzir uma resposta.

Ao processar qualquer solicitações HTTP existem algumas operações opcionais que pode desejar executar. Por exemplo parse o cookie para procurar informações sessão, confirmar uma transação de banco de dados, determinar o idioma preferido do cabeçalho HTTP e lookup internacionalização adequada, etc. Essas operações são opcionais. Algumas ações precisam deles e algumas ações não. Eles também podem depender um do outro. Por exemplo, se as sessões são armazenadas no banco de dados e nossa ação precisa dele, talvez seja necessário analisar o cookie de sessão a partir do cabeçalho, pegar uma conexão do pool de conexão do banco de dados, e - após a ação foi executada - salvar a sessão de volta no banco de dados se os dados foram alterados.

Fixtures PY4WEB fornecem um mecanismo para especificar o que uma ação necessidades para que py4web pode realizar as tarefas necessárias (e ignorar os não necessários) da maneira mais eficiente. Fixures tornar o código eficiente e reduzir a necessidade de código clichê.

Fixtures PY4WEB são semelhantes aos middleware WSGI e BottlePy plug-in, exceto que eles se aplicam a ações individuais, não para todos eles, e pode dependem uns dos outros.

PY4WEB vem com alguns jogos pré-definidos para as ações que precisam sessões, conexões de banco de dados, internacionalização, autenticação e templates. A sua utilização será explicado neste capítulo. O desenvolvedor também é livre para adicionar Fixtures, por exemplo, para lidar com uma terceira língua template do partido ou a lógica sessão de terceiros.

6.1 Importante sobre Fixures

As we've seen in the previous chapter, fixtures are the arguments of the decorator `@action.uses(...)`. You can specify multiple fixtures in one decorator or you can have multiple decorators.

Also, fixtures can be applied in groups. For example:

```
preferred = action.uses(session, auth, T, flash)
```

Então você pode aplicar todo o ao mesmo tempo com:

```
@action('index.html')
@preferred
def index():
    return dict()
```

6.2 Templates Py4web

PY4WEB by default uses the yatl template language and provides a fixture for it.

```
from py4web import action
from py4web.core import Template

@action('index')
@action.uses(Template('index.html', delimiters='[[ ]]'))
def index():
    return dict(message="Hello world")
```

Nota: Este exemplo assume que você criou o aplicativo da App andaimes, para que o index.html template já é criado para você.

O objeto template é um dispositivo elétrico. Ele transforma o `` dict () " *retornado pela ação em uma string usando o arquivo template index.html*`. Em um capítulo posterior iremos fornecer um exemplo de como definir um fixture personalizado para usar uma linguagem de template diferente, por exemplo Jinja2.

Tenha em conta que uma vez que o uso de templates é muito comum e uma vez que, muito provavelmente, cada ação usa um template diferente, nós fornecemos um pouco de açúcar sintático, e as duas linhas a seguir são equivalentes:

```
@action.uses('index.html')
@action.uses(Template('index.html', delimiters='[[ ]]')
```

Observe que arquivos de template py4web são armazenados em cache na memória RAM. O objecto py4web cache é descrito mais tarde.

6.3 The Session fixture

Simply speaking, a session can be defined as a way to preserve information that is desired to persist throughout the user's interaction with the web site or web application. In other words, sessions render the stateless HTTP connection a stateful one. It can be implemented server-side or client-side (by using cookies).

In py4web, the session object is also a Fixture. Here is a typical example of usage to implement a counter.

```
from py4web import Session, action
session = Session(secret='my secret key')

@action('index')
@action.uses(session)
def index():
    counter = session.get('counter', -1)
    counter += 1
    session['counter'] = counter
    return "counter = %i" % counter
```

Observe que o objeto da sessão tem a mesma interface como um dicionário Python.

By default the session object is stored in a cookie called, signed and encrypted, using the provided secret. If the secret changes existing sessions are invalidated. If the user switches from HTTP to HTTPS or vice versa, the user session is invalidated. Session in cookies have a small size limit (4 kbytes after being serial-

ized and encrypted) so do not put too much into them.

Em py4web sessões são dicionários, mas eles são armazenados usando JSON (JWT especificamente), portanto, você só deve armazenar objetos que são JSON serializado. Se o objeto não é JSON serializado, ele vai ser serializado usando o `` operador __str__`` e algumas informações podem ser perdidas.

Por padrão sessões py4web nunca expiram (a menos que contenham informações de login, mas isso é outra história), mesmo se uma expiração pode ser definido. Outros parâmetros podem ser especificados, bem como:

```
session = Session(secret='my secret key',
                  expiration=3600,
                  algorithm='HS256',
                  storage=None,
                  same_site='Lax')
```

- Aqui `` algorithm`` é o algoritmo a ser usado para a assinatura de token JWT.
- `` Storage`` é um parâmetro que permite especificar um método alternativo de armazenamento de sessão (por exemplo, redis, ou base de dados).
- `` Same_site`` é uma opção que impede CSRF ataques e é ativado por padrão. Você pode ler mais sobre ele *aqui <https://www.owasp.org/index.php/SameSite>* __.

6.3.1 Sessão em memcache

```
import memcache, time
conn = memcache.Client(['127.0.0.1:11211'], debug=0)
session = Session(storage=conn)
```

Observe que um segredo não é necessária quando o armazenamento de cookies no memcache porque neste caso o cookie contém apenas o UUID da sessão.

6.3.2 Sessão em Redis

```
import redis
conn = redis.Redis(host='localhost', port=6379)
conn.set = lambda k, v, e, cs=conn.set, ct=conn.ttl: (cs(k, v), e and ct(e))
session = Session(storage=conn)
```

Aviso: um objecto de armazenamento deve ter `` `` GET`` e métodos set`` e do método *set*` deve permitir especificar uma expiração. O objecto de ligação redis tem um método *ttl*` para especificar a expiração, remendo, portanto, que o macaco` *método set*` ter a assinatura esperada e funcionalidade.

6.3.3 Sessão no banco de dados

```
from py4web import Session, DAL
from py4web.utils.dbstore import DBStore
db = DAL('sqlite:memory')
session =  Session(storage=DBStore(db))
```

Caution: Keep in mind that `'sqlite:memory'` **cannot be used in multiprocess environment**, the quirk is that your application will still work but in non-deterministic and unsafe mode, since each process/-worker will have its own independent in-memory database.

Um segredo não é necessária quando o armazenamento de cookies no banco de dados porque, neste caso, o cookie contém apenas o UUID da sessão.

Also this is one case when a fixture (session) requires another fixture (db). This is handled automatically by py4web and the following are equivalent:

```
@action.uses(session)
@action.uses(db, session)
```

6.3.4 Sessão em qualquer lugar

Você pode facilmente armazenar sessões em qualquer lugar que você quer. Tudo que você precisa fazer é fornecer ao objeto `` Session`` um objeto `` storage`` com ambos os `` GET`` e `` métodos set``. Por exemplo, imagine que você deseja armazenar sessões no seu sistema de arquivos local:

```
import os
import json

class FSStorage:
    def __init__(self, folder):
        self.folder = folder
    def get(self, key):
        filename = os.path.join(self.folder, key)
        if os.path.exists(filename):
            with open(filename) as fp:
                return json.load(fp)
        return None
    def set(self, key, value, expiration=None):
        filename = os.path.join(self.folder, key)
        with open(filename, 'w') as fp:
            json.dump(value, fp)

session = Session(storage=FSStorage('/tmp/sessions'))
```

Deixamos-lhe como um exercício para implementar validade, limitar o número de arquivos por pasta usando subpastas, e implementar o bloqueio de arquivos. No entanto, nós não recomment armazenar sessões no sistema de arquivos: é ineficiente e não escala bem.

6.4 The Translator fixture

Aqui está um exemplo de uso:

```
from py4web import action, Translator
import os

T_FOLDER = os.path.join(os.path.dirname(__file__), 'translations')
T = Translator(T_FOLDER)

@action('index')
@action.uses(T)
def index(): return str(T('Hello world'))
```

A string 'Olá mundo ` será traduzido com base no arquivo de internacionalização em 'traduções' especificados pasta que melhor corresponde ao HTTP `` aceitar-language`` cabeçalho.

Aqui `` Translator`` é uma classe py4web que se estende `` pluralize.Translator`` e também implementa a interface de `` Fixture``.

Podemos facilmente combinar vários Fixtures. Aqui, como exemplo, podemos tornar a acção com um

contador que conta “visitas”.

```
from py4web import action, Session, Translator, DAL
from py4web.utils.dbstore import DBStore
import os
db = DAL('sqlite:memory')
session =  Session(storage=DBStore(db))
T_FOLDER = os.path.join(os.path.dirname(__file__), 'translations')
T = Translator(T_FOLDER)

@action('index')
@action.uses(session, T)
def index():
    counter = session.get('counter', -1)
    counter += 1
    session['counter'] = counter
    return str(T("You have been here {n} times").format(n=counter))
```

Agora crie o seguinte arquivo de tradução `` traduções / en.json``:

```
{"You have been here {n} times":
  {
    "0": "This your first time here",
    "1": "You have been here once before",
    "2": "You have been here twice before",
    "3": "You have been here {n} times",
    "6": "You have been here more than 5 times"
  }
}
```

Ao visitar este site com o navegador preferência de idioma definida para Inglês e recarregar várias vezes você receberá as seguintes mensagens:

```
This your first time here
You have been here once before
You have been here twice before
You have been here 3 times
You have been here 4 times
You have been here 5 times
You have been here more than 5 times
```

Agora tente criar um arquivo chamado `` traduções / it.json`` que contém:

```
{"You have been here {n} times":
  {
    "0": "Non ti ho mai visto prima",
    "1": "Ti ho gia' visto",
    "2": "Ti ho gia' visto 2 volte",
    "3": "Ti ho visto {n} volte",
    "6": "Ti ho visto piu' di 5 volte"
  }
}
```

e definir preferência seu navegador para Italiano.

6.5 O fixture flash

It is common to want to display "alerts" to the users. Here we refer to them as **flash messages**. There is a little more to it than just displaying a message to the view because flash messages can have state that must be preserved after redirection. Also they can be generated both server side and client side, there can be only one at the time, they may have a type, and they should be dismissible.

O auxiliar o Flash lida com o lado do servidor deles. Aqui está um exemplo:

```
from py4web import Flash

flash = Flash()

@action('index')
@action.uses(flash)
def index():
    flash.set("Hello World", _class="info", sanitize=True)
    return dict()
```

e no template:

```
...
<div id="py4web-flash"></div>
...
<script src="js/utils.js"></script>
[[if globals().get('flash'):]]<script>utils.flash([[=XML(flash)]]);</script>[[pass]]
```

By setting the value of the message in the flash helper, a flash variable is returned by the action and this trigger the JS in the template to inject the message in the `py4web-flash` DIV which you can position at your convenience. Also the optional class is applied to the injected HTML.

Se uma página é redirecionada depois de um flash está definido, o flash é lembrado. Isto é conseguido por pedir o navegador para manter a mensagem temporariamente em um cookie de uma só vez. Depois de redirecionamento a mensagem é enviada de volta pelo navegador para o servidor e os conjuntos de servidor ele novamente automaticamente antes de retornar o conteúdo, a menos que seja substituído por um outro conjunto.

O cliente também pode definir / adicionar mensagens flash chamando:

```
utils.flash({'message': 'hello world', 'class': 'info'});
```

py4web defaults to an alert class called `info` and most CSS frameworks define classes for alerts called `success`, `error`, `warning`, `default`, and `info`. Yet, there is nothing in py4web that hardcodes those names. You can use your own class names.

6.6 O fixture DAL

Nós já usou o `` dispositivo elétrico DAL`` no contexto das sessões, mas talvez você queira ter acesso direto ao objeto DAL com a finalidade de acessar o banco de dados, e não apenas sessões.

PY4WEB, by default, uses the PyDAL (Python Database Abstraction Layer) which is documented in the next chapter. Here is an example, please remember to create the `databases` folder under your project in case it doesn't exist:

```
from datetime import datetime
from py4web import action, request, DAL, Field
import os

DB_FOLDER = os.path.join(os.path.dirname(__file__), 'databases')
db = DAL('sqlite://storage.db', folder=DB_FOLDER, pool_size=1)
db.define_table('visit_log', Field('client_ip'), Field('timestamp', 'datetime'))
db.commit()

@action('index')
@action.uses(db)
def index():
    client_ip = request.environ.get('REMOTE_ADDR')
    db.visit_log.insert(client_ip=client_ip, timestamp=datetime.utcnow())
    return "Your visit was stored in database"
```

Notice that the database fixture defines (creates/re-creates) tables automatically when py4web starts (and every time it reloads this app) and picks a connection from the connection pool at every HTTP request. Also each call to the `index()` action is wrapped into a transaction and it commits `on_success` and rolls back `on_error`.

6.7 Caveats about fixtures

Desde fixtures são compartilhados por várias ações que você não tem permissão para alterar seu estado, porque não seria seguro para threads. Há uma exceção a esta regra. As ações podem alterar alguns atributos de campos de banco de dados:

```
from py4web import action, request, DAL, Field
from py4web.utils.form import Form
import os

DB_FOLDER = os.path.join(os.path.dirname(__file__), 'databases')
db = DAL('sqlite://storage.db', folder=DB_FOLDER, pool_size=1)
db.define_table('thing', Field('name', writable=False))

@action('index')
@action.uses(db, 'generic.html')
def index():
    db.thing.name.writable = True
    form = Form(db.thing)
    return dict(form=form)
```

Nota thas este código só será capaz de exibir um formulário, para processá-lo depois de apresentar, necessidades código adicional para ser adicionado, como veremos mais tarde. Este exemplo supõe que você criou o aplicativo da App andaimes, de modo que um generic.html já é criado para você.

A `` readable``, `` writable``, `` default``, `` update``, e atributos `` `` require`` de db. {Tabela}. {Campo} `` são objectos especiais de classe `` ThreadSafeVariable`` definido a `` threadsafevariable`` módulo. Esses objetos são muito parecidos com Python rosca objetos locais, mas eles estão em todos os pedidos utilizando o valor fora da ação especificada inicializado-re. Isto significa que as ações podem mudar com segurança os valores desses atributos.

6.8 Fixtures personalizados

Um fixture é um objecto com a seguinte estrutura mínima:

```
from py4web import Fixture

class MyFixture(Fixture):
    def on_request(self): pass
    def on_success(self): pass
    def on_error(self): pass
    def transform(self, data): return data
```

If an action uses this fixture:

```
@action('index')
@action.uses(MyFixture())
def index(): return 'hello world'
```

then:

- the `on_request()` function is guaranteed to be called before the `index()` function is called
- the `on_success()` function is guaranteed to be called if the `index()` function returns successfully or raises `HTTP` or performs a `redirect`
- the `on_error()` function is guaranteed to be called when the `index()` function raises any exception other than `HTTP`.
- the `transform` function is called to perform any desired transformation of the value returned by the `index()` function.

6.9 auth and auth.user fixture

`` Auth`` e `` auth.user`` são ambos os jogos. Eles dependem de `` session``. O papel do acesso é fornecer a ação com informações de autenticação. Ele é utilizado como segue:

```
from py4web import action, redirect, Session, DAL, URL
from py4web.utils.auth import Auth
import os

session = Session(secret='my secret key')
DB_FOLDER = os.path.join(os.path.dirname(__file__), 'databases')
db = DAL('sqlite://storage.db', folder=DB_FOLDER, pool_size=1)
auth = Auth(session, db)
auth.enable()

@action('index')
@action.uses(auth)
def index():
    user = auth.get_user() or redirect(URL('auth/login'))
    return 'Welcome %s' % user.get('first_name')
```

O construtor do objeto `` Auth`` define a tabela `` auth_user`` com os seguintes campos: nome de usuário, e-mail, senha, first_name, last_name, sso_id e action_token (os dois últimos são principalmente para uso

interno).

`` Auth.enable () `` registadoras múltiplas acções incluindo `` {nomeaplic} / auth / login`` e que exige a presença de a `` auth.html`` molde e a `` auth`` componente valor fornecido pela o `` aplicativo _scaffold``.

O objeto `` auth`` é a fixure. Ele gerencia as informações do usuário. Ela expõe um único método:

```
auth.get_user()
```

which returns a python dictionary containing the information of the currently logged in user. If the user is not logged-in, it returns `None` and in this case the code of the example redirects to the `auth/login` page.

Desde essa verificação é muito comum, py4web fornece um fixture adicional `` auth.user``:

```
@action('index')
@action.uses(auth.user)
def index():
    user = auth.get_user()
    return 'Welcome %s' % user.get('first_name')
```

Este fixture redireciona automaticamente para a página login`` `` auth / se o usuário não está conectado. Depende de `` auth``, que depende `` db`` e `` session``.

The `auth` fixture is plugin based and supports multiple plugin methods. They include OAuth2 (Google, Facebook, Twitter), PAM, LDAP, and SMAL2.

Here is an example of using the Google OAuth2 plugin:

```
from py4web.utils.auth_plugins.oauth2google import OAuth2Google
auth.register_plugin(OAuth2Google(
    client_id='...',
    client_secret='...',
    callback_url='auth/plugin/oauth2google/callback'))
```

The `client_id` and `client_secret` are provided by Google. The callback url is the default option for py4web and it must be whitelisted with Google. All `auth` plugins are objects. Different plugins are configured in different ways but they are registered using `auth.register_plugin(...)`. Examples are provided in `_scaffold/common.py`.

6.10 Caching e Memoize

py4web provides a cache in RAM object that implements the last recently used (LRU) algorithm. It can be used to cache any function via a decorator:

```
import uuid
from py4web import Cache, action
cache = Cache(size=1000)

@action('hello/<name>')
@cache.memoize(expiration=60)
def hello(name):
    return "Hello %s your code is %s" % (name, uuid.uuid4())
```

It will cache (memoize) the return value of the `hello` function, as function of the input `name`, for up to 60 seconds. It will store in cache the 1000 most recently used values. The data is always stored in RAM.

The `cache` object is not a fixture and it should not and cannot be registered using the `@action.uses` decorator but we mention it here because some of the fixtures use this object internally. For example,

template files are cached in RAM to avoid accessing the file system every time a template needs to be rendered.

6.11 Decoradores de conveniência

The `_scaffold` application, in `common.py` defines two special convenience decorators:

```
@unauthenticated
def index():
    return dict()
```

e

```
@authenticated
def index():
    return dict()
```

They apply all of the decorators below, use a template with the same name as the function (.html), and also register a route with the name of action followed by the number of arguments of the action separated by a slash (/).

@unauthenticated não requer que o usuário seja identificado. @authenticated necessário que o usuário estar logado.

They can be combined with (and precede) other `@action.uses(...)` but they should not be combined with `@action(...)` because they perform that function automatically.

Chapter 7

The Database Abstraction Layer (DAL)

7.1 DAL introduction

py4web rely on a Database Abstraction Layer (DAL), an API that maps Python objects into database objects such as queries, tables, and records. The DAL dynamically generates the SQL in real time using the specified dialect for the database back end, so that you do not have to write SQL code or learn different SQL dialects (the term SQL is used generically), and the application will be portable among different types of databases. The DAL choosen is a pure Python one called pyDAL. It was conceived in the web2py project but it's a standard python module: you can use it in any Python context.

A little taste of pyDAL features:

- Transactions
- Aggregates
- Inner & Outer Joins
- Nested Selects

7.1.1 py4web model

Even if web2py and py4web use the same PyDAL, there are important differences (see *De web2py para py4web* for details). The main caveat is that in py4web only the action is executed for every HTTP request, while the code defined outside of actions is only executed at startup. That makes py4web much faster, in particular when there are many tables. The downside of this approach is that the developer should be careful to never override PyDAL variables inside action or in any way that depends on the content of the request object, else the code is not thread safe. The only variables that can be changed at will are the following field attributes: readable, writable, requires, update, default, requires. All the others are for practical purposes to be considered global and non thread safe.

7.1.2 Supported databases

A partial list of supported databases is show in the table below. Please check on the py4web/pyDAL web site and mailing list for more recent adapters.

Note In any modern python distribution **SQLite** is actually built-in as a Python library. The SQLite driver (sqlite3) is also included: you don't need to install it. Hence this is the most popular database for testing and developement.

The Windows and the Mac binary distribution work out of the box with SQLite only. To use any other database back end, run a full py4web distribution and install the appropriate driver for the required back end. Once the proper driver is installed, start py4web and it will automatically find the driver.

Here is a list of the drivers py4web can use:

banco de dados	motoristas (fonte)
SQLite	sqlite3 ou pySqlite2 ou zxJDBC (em Jython)
PostgreSQL	psycopg2 ou zxJDBC (em Jython)
MySQL	pymysql ou MySQLdb
Oráculo	cx_Oracle
MSSQL	pyodbc ou pypyodbc
FireBird	KInterbasDB ou FDB ou pyodbc
DB2	pyodbc
Informix	informixdb
Ingres	ingresdbi
CUBRID	cubriddb
Sybase	Sybase
Teradata	pyodbc
SAPDB	sapdb
MongoDB	pymongo
IMAP	imaplib

Support of MongoDB is experimental. Google NoSQL is treated as a particular case. The *Gotchas* section at the end of this chapter has some more information about specific databases.

7.1.3 The DAL: a quick tour

define py4web as seguintes classes que compõem o DAL:

- O ** DAL ** objeto representa uma conexão de banco de dados. Por exemplo:

```
db = DAL('sqlite://storage.sqlite')
```

- ** Tabela ** representa uma tabela de banco de dados. Você faz Tabela não diretamente instanciar; em vez disso, `` DAL.define_table`` instancia-lo.

```
db.define_table('mytable', Field('myfield'))
```

  Os métodos mais importantes de uma tabela são:
  `` Insert``, `` truncate``, `` drop``, e `` import_from_csv_file``.

- ** Campo ** representa um campo de banco de dados. Ele pode ser instanciado e passado como um argumento para `` DAL.define_table``.

- ** Linhas DAL ** é o objeto retornado por um banco de dados selecionado. Ele pode ser pensado como uma lista de `` linhas row``:

```
rows = db(db.mytable.myfield != None).select()
```

- ** Row ** contém valores de campo.

```
for row in rows:
    print row.myfield
```

- ** consulta ** é um objeto que representa um SQL cláusula “where”:

```
myquery = (db.mytable.myfield != None) | (db.mytable.myfield > 'A')
```

- ** Set ** é um objeto que representa um conjunto de registros. Seus métodos mais importantes são `` count``, `` SELECT``, `` update``, e `` DELETE``. Por exemplo:

```
myset = db(myquery)
rows = myset.select()
myset.update(myfield='somevalue')
myset.delete()
```

- ** Expressão ** é algo como um `` orderby`` ou `` expressão groupby``. A classe campo é derivado da expressão. Aqui está um exemplo.

```
myorder = db.mytable.myfield.upper() | db.mytable.id
db().select(db.table.ALL, orderby=myorder)
```

7.1.4 Usando o DAL "stand-alone"

pyDAL is an independent python module. As such, it can be used without the web2py/py4web environment; you just need to install it with the usual `pip` python program. Then import the pydal module when needed:

```
>>> from pydal import DAL, Field
```

7.1.5 Experimentar com o shell py4web

You can also experiment with the pyDAL API using the py4web shell, that is available using the *Opção `` comando shell``*.

Warning Mind that database changes may be persistent. So be carefull and do NOT exitate to create a new application for doing testing instead of tampering with an existing one.

Note that most of the code snippets that contain the python prompt `>>>` are also directly executable via a plain shell, which you can obtain using the *Opção `` comando shell``*.

This is a simple example, using the provided `examples` app:

```
>>> from pydal import DAL, Field
>>> from apps.examples import db
>>> db.tables()
['auth_user', 'auth_user_tag_groups', 'person', 'superhero', 'superpower', 'tag',
'product', 'thing']
>>> rows = db(db.superhero.name != None).select()
>>> rows.first()
<Row {'id': 1, 'tag': <Set ("tag"."superhero" = 1)>, 'name': 'Superman',
'real_identity': 1}>
```

You can also start by creating a connection from zero. For the sake of example, you can use SQLite. Nothing in this discussion changes when you change the back-end engine.

7.2 Construtor DAL

Uso básico:

```
>>> db = DAL('sqlite://storage.sqlite')
```

O banco de dados agora está conectado e a conexão é armazenado na variável global `` db``.

A qualquer momento você pode recuperar a string de conexão.

```
>>> db._uri
sqlite://storage.sqlite
```

e o nome do banco

```
>>> db._dbname
sqlite
```

The connection string is called a `_uri` because it is an instance of a uniform resource identifier.

A DAL permite várias ligações com o mesmo banco de dados ou com diferentes bases de dados, mesmo bases de dados de diferentes tipos. Por enquanto, vamos supor a presença de um único banco de dados uma vez que esta é a situação mais comum.

7.2.1 Assinatura da DAL

```
DAL(uri='sqlite://dummy.db',
    pool_size=0,
    folder=None,
    db_codec='UTF-8',
    check_reserved=None,
    migrate=True,
    fake_migrate=False,
    migrate_enabled=True,
    fake_migrate_all=False,
    decode_credentials=False,
    driver_args=None,
    adapter_args=None,
    attempts=5,
    auto_import=False,
    bigint_id=False,
    debug=False,
    lazy_tables=False,
    db_uid=None,
    do_connect=True,
    after_connection=None,
    tables=None,
    ignore_field_case=True,
    entity_quoting=False,
    table_hash=None)
```

7.2.2 Strings de conexão (o parâmetro uri)

Uma ligação com o banco de dados é estabelecida através da criação de uma instância do objecto DAL:

```
db = DAL('sqlite://storage.sqlite', pool_size=0)
```

`` Db`` não é uma palavra-chave; é uma variável local que armazena o objeto de conexão `` DAL``. Você é livre para dar-lhe um nome diferente. O construtor de `` DAL`` requer um único argumento, a string de conexão. A seqüência de conexão é o único código py4web que depende de um banco de dados específico back-end. Aqui estão alguns exemplos de strings de conexão para tipos específicos de bancos de dados de back-end suportados (em todos os cases, assumimos o banco de dados está sendo executado a partir de localhost na sua porta padrão e é chamado de "teste"):

Database	Connection string
** ** SQLite	`` SQLite: // storage.sqlite``
** ** MySQL	`mysql://username:password@localhost/test?set_encoding=utf8mb4`
** ** PostgreSQL	`postgres://username:password@localhost/test`
** MSSQL (legado) **	`` Mssql: // username: password @ localhost / test``
** MSSQL (> = 2005) **	`mssql3://username:password@localhost/test`
** MSSQL (> = 2012) **	`mssql4://username:password@localhost/test`
** ** FireBird	`firebird://username:password@localhost/test`
Oráculo	`` Oracle: // username / password @ test``
** ** DB2	`` Db2: // username: password @ test``
** ** Ingres	`ingres://username:password@localhost/test`
** ** Sybase	`sybase://username:password@localhost/test`
** ** Informix	`` Informix: // username: password @ test``
** ** Teradata	`teradata://DSN=dsn;UID=user;PWD=pass;DATABASE=test`
** ** CUBRID	`cubrid://username:password@localhost/test`
** ** SAPDB	`` Sapdb: // username: password @ localhost / test``
** ** IMAP	`` Imap: // utilizador: senha @ servidor: port``
** ** MongoDB	`mongodb://username:password@localhost/test`
** Google / SQL **	`` Google: sql: // projecto: instance / database``
** Google / NoSQL **	`` Google: datastore``
** Google / NoSQL / NDB **	`` Google: armazenamento de dados + ndb``

- in SQLite the database consists of a single file. If it does not exist, it is created. This file is locked every time it is accessed.
- in the case of MySQL, PostgreSQL, MSSQL, FireBird, Oracle, DB2, Ingres and Informix the database "test" must be created outside py4web. Once the connection is established, py4web will create, alter, and drop tables appropriately.
- in the MySQL connection string, the `?set_encoding=utf8mb4` at the end sets the encoding to UTF-8 and avoids an `Invalid utf8 character string:` error on Unicode characters that consist of four bytes, as by default, MySQL can only handle Unicode characters that consist of one to three bytes.
- in the Google/NoSQL case the `+ndb` option turns on NDB. NDB uses a Memcache buffer to read data that is accessed often. This is completely automatic and done at the datastore level, not at the py4web level.

- it is also possible to set the connection string to `None`. In this case DAL will not connect to any back-end database, but the API can still be accessed for testing.

Some times you may also need to generate SQL as if you had a connection but without actually connecting to the database. This can be done with

```
db = DAL('...', do_connect=False)
```

In this case you will be able to call `_select`, `_insert`, `_update`, and `_delete` to generate SQL but not call `select`, `insert`, `update`, and `delete`; see *Gerando SQL puro* for details. In most of the cases you can use `do_connect=False` even without having the required database drivers.

Observe que, por padrão py4web usos utf8 codificação de caracteres para bancos de dados. Se você trabalha com bancos de dados que se comportam de forma diferente existente, você tem que mudá-lo com o parâmetro opcional `` db_codec`` como

```
db = DAL('...', db_codec='latin1')
```

Caso contrário, você vai ter bilhetes UnicodeDecodeError.

7.2.3 O pool de conexões

Um argumento comum do construtor DAL é a `` pool_size``; o padrão é zero.

As it is rather slow to establish a new database connection for each request, py4web implements a mechanism for connection pooling. Once a connection is established and the page has been served and the transaction completed, the connection is not closed but goes into a pool. When the next request arrives, py4web tries to recycle a connection from the pool and use that for the new transaction. If there are no available connections in the pool, a new connection is established.

Quando py4web começa, a piscina é sempre vazio. A piscina cresce até o mínimo entre o valor de `` pool_size`` e o número máximo de solicitações simultâneas. Isto significa que se `` POOL_SIZE = 10`` mas o nosso servidor nunca recebe mais de 5 solicitações simultâneas, em seguida, o tamanho real piscina só vai crescer a 5. Se `` POOL_SIZE = 0`` então o pool de conexão não é usada.

Conexões nas piscinas são compartilhados sequencialmente entre threads, no sentido de que eles podem ser usados por dois tópicos diferentes, mas não simultâneas. Há apenas uma piscina para cada processo py4web.

O parâmetro `` pool_size`` é ignorado pelo SQLite e Google App Engine. pool de conexão é ignorado para SQLite, uma vez que não daria qualquer benefício.

7.2.4 Falhas de conexão (parâmetro tentativas)

Se py4web não consegue se conectar ao banco de dados que espera 1 segundo e por tentativas padrão novamente até 5 vezes antes de declarar um fracasso. No case do pool de conexão, é possível que uma conexão em pool que permanece aberta, mas sem uso por algum tempo está fechado até o final de banco de dados. Graças à py4web recurso repetição tenta restabelecer essas ligações interrompidas. O número de tentativas é definido através do parâmetro tentativas.

7.2.5 Tabelas preguiçosos

Setting `lazy_tables = True` provides a major performance boost (but not with py4web). It means that table creation is deferred until the table is actually referenced.

> **Warning** You should never use lazy tables in py4web. There is no advantage, no need, and possibly concurrency problems.

7.2.6 Aplicativos de modelo-less

In py4web the code defined outside of actions (where normally DAL tables are defined) is only executed at startup.

However, it is possible to define DAL tables on demand inside actions. This is referred to as "model-less" development by the py4web community.

To use the "model-less" approach, you take responsibility for doing all the housekeeping tasks. You call the table definitions when you need them, and provide necessary access passed as parameter. Also, remember maintainability: other py4web developers expect to find database definitions in the `models.py` file.

7.2.7 Bancos de dados replicados

O primeiro argumento de `` DAL (…) `` pode ser uma lista de URIs. Neste case py4web tenta se conectar a cada um deles. O objetivo principal para isso é que lidar com vários servidores de banco de dados e distribuir a carga de trabalho entre eles). Aqui está um case de uso típico:

```
db = DAL(['mysql://...1', 'mysql://...2', 'mysql://...3'])
```

Neste case, as tentativas DAL para conectar-se a primeira e, em case de falha, ele vai tentar o segundo eo terceiro. Isto também pode ser utilizado para distribuir a carga em uma configuração de banco de dados mestre-escravo.

7.2.8 Palavras-chave reservadas

`` Check_reserved`` diz o construtor para verificar nomes de tabela e nomes de coluna contra palavras-chave reservada SQL em bancos de dados de back-end-alvo. `` padrões check_reserved`` a nenhum.

Esta é uma lista de strings que contêm os nomes de adaptador de banco de dados back-end.

O nome do adaptador é o mesmo que o utilizado na strings de ligação DAL. Então, se você quiser verificar contra PostgreSQL e MSSQL, em seguida, sua seqüência de conexão ficaria da seguinte forma:

```
db = DAL('sqlite://storage.sqlite', check_reserved=['postgres', 'mssql'])
```

A DAL irá analisar as palavras-chave na mesma ordem da lista.

Existem duas opções extras "todos" e "comum". Se você especificar tudo, ele irá verificar contra todas as palavras-chave SQL conhecidos. Se você especificar comum, ele só irá verificar contra palavras-chave SQL comuns, tais como `` SELECT``, `` INSERT``, `` update``, etc.

For supported back ends you may also specify if you would like to check against the non-reserved SQL keywords as well. In this case you would append `_nonreserved` to the name. For example:

```
check_reserved=['postgres', 'postgres_nonreserved']
```

Os seguintes backends de banco de dados suportar palavras reservadas verificação.

** ** PostgreSQL	`` Postgres (_nonreserved) ``
** ** MySQL	`` Mysql``
** ** FireBird	`` Firebird (_nonreserved) ``
** ** MSSQL	`` mssql``
Oráculo	`` oracle``

7.2.9 Configurações de quoting e case e do banco de dados

Citando de entidades SQL são ativadas por padrão em DAL, isto é:

`` Entity_quoting = True``

Desta forma, os identificadores são automaticamente citado em SQL gerado pelo DAL. No SQL palavras-chave de nível e identificadores não cotadas são maiúsculas e minúsculas, quoting assim uma SQL identificador torna maiúsculas de minúsculas.

> Note-se que os identificadores não indicada deve sempre ser dobrado para minúsculas pelo motor de back-end acordo com a norma SQL, mas nem todos os motores estão em conformidade com o presente (por exemplo de dobragem PostgreSQL padrão é maiúsculas).

Por DAL padrão ignora case de campo também, para mudar este uso:

`` Ignore_field_case = False``

Para ter certeza de usar os mesmos nomes em python e no esquema DB, você deve organizar para ambas as configurações acima. Aqui está um exemplo:

```
db = DAL(ignore_field_case=False)
db.define_table('table1', Field('column'), Field('COLUMN'))
query = db.table1.COLUMN != db.table1.column
```

7.2.10 Fazendo uma conexão segura

Às vezes é necessário (e recomendado) para se conectar ao seu banco de dados usando conexão segura, especialmente se o seu banco de dados não está no mesmo servidor como a sua aplicação. Neste case, você precisa passar parâmetros adicionais para o driver de banco de dados. Você deve consultar a documentação do driver de banco de dados para obter detalhes.

Para PostgreSQL com psycopg2 ele deve ser parecido com isto:

```
DAL('postgres://user_name:user_password@server_addr/db_name',
    driver_args={'sslmode': 'require', 'sslrootcert': 'root.crt',
                 'sslcert': 'postgresql.crt', 'sslkey': 'postgresql.key'})
```

onde os parâmetros `` sslrootcert``, `` sslcert`` e `` sslkey`` deve conter o caminho completo para os arquivos. Você deve consultar a documentação do PostgreSQL sobre como configurar o servidor PostgreSQL para aceitar conexões seguras.

7.2.11 Outros parâmetros do construtor DAL

Local de pasta do banco de dados

`folder` sets the place where migration files will be created (see *Migrações* for details). It is also used for SQLite databases. Automatically set within py4web. Set a path when using DAL outside py4web.

Configurações padrão de migração

As configurações de migração construtor DAL são booleans que afetam padrões e comportamento global.

`` Migrar = True`` define o comportamento de migração padrão para todas as tabelas

`` Fake_migrate = False`` define o comportamento fake_migrate padrão para todas as tabelas

`` Migrate_enabled = True`` se definido como desativa falsas todas as migrações

`` Fake_migrate_all = False`` Se definido como falso migra Verdadeiros todas as tabelas

7.2.12 `` `` commit`` e rollback``

The insert, truncate, delete, and update operations aren't actually committed until py4web issues the commit command. The create and drop operations may be executed immediately, depending on the database engine.

If you add "db" in an action.uses decorator, you don't need to call commit in the controller, it is done for you. (also, if you use authenticated or unauthenticated).

Tip always add "db" in an action.uses decorator (or use the authenticated or unauthenticated decorator). Otherwise you have to add `db.commit()` in every define table and in every table activities : insert(), update(), delete()

So in actions there is normally no need to ever call `commit` or `rollback` explicitly in py4web unless you need more granular control.

But if you executed commands via the shell, you are required to manually commit:

```
>>> db.commit()
```

Para verificar isso, vamos inserir um novo registro:

```
>>> db.person.insert(name="Bob")
2
```

and roll de volta, ou seja, ignorar todas as operações desde o último commit:

```
>>> db.rollback()
```

Se você agora inserir novamente, o contador voltará a ser definido para 2, desde a inserção anterior foi revertida.

```
>>> db.person.insert(name="Bob")
2
```

Código em modelos, visualizações e controladores está incluído no código py4web parecida com esta (pseudo-código):

```
try:
    execute models, controller function and view
except:
    rollback all connections
    log the traceback
    send a ticket to the visitor
else:
    commit all connections
    save cookies, sessions and return the page
```

7.3 Construtor Table

As tabelas são definidos na DAL via `` define_table``.

7.3.1 assinatura define_table

A assinatura para o método define_table é:

```
define_table(tablename, *fields, **kwargs)
```

Ele aceita um nome de tabela de preenchimento obrigatório e um número opcional de `` cases Field`` (mesmo nenhum). Você também pode passar um Table`` objeto (ou subclasse) `` em vez de um `` Field`` um, este clones e adiciona todos os campos (mas o "id") com a tabela de definição. Outros argumentos de palavra-chave opcionais são: `` rname``, `` redefine``, `` common_filter``, `` fake_migrate``, `` fields``, `` format``, `` migrate``, `` on_define``, `` plural``, `` polymodel``, `` primarykey``, `` sequence_name``, `` singular``, `` table_class``, e `` trigger_name``, que são discutidos abaixo.

Por exemplo:

```
>>> db.define_table('person', Field('name'))
<Table person (id, name)>
```

Ele define, lojas e retorna um objeto `` Table`` chamado "pessoa" contendo um campo (coluna) "nome". Este objeto também pode ser acessado via `` db.person``, assim você não precisa pegar o valor retornado pelo define_table.

7.3.2 `` Id``: Notas sobre a chave primária

Não declare um campo chamado "id", porque um é criado por py4web de qualquer maneira. Cada tabela tem um campo chamado "id" por padrão. É um campo inteiro de auto-incremento (geralmente a partir de 1) utilizados para referência cruzada e para fazer cada registro original, assim que "id" é uma chave primária. (Nota: o contador id a partir de 1 é específico back-end Por exemplo, isto não se aplica ao Google App Engine NoSQL..)

Opcionalmente, você pode definir um campo de "type =" id"`` *e py4web usará este campo como campo id auto-incremento. Isso não é recomendado, exceto quando acessar as tabelas de banco de dados legado que têm uma chave primária com um nome diferente. Com alguma limitação, você também pode usar diferentes chaves primárias usando o parâmetro* `primarykey``.

7.3.3 `` `` Plural`` e singular``

Como pydal é uma DAL geral, ele inclui atributos singular e plural para se referir aos nomes de tabela para que os elementos externos podem usar o nome apropriado para uma mesa. Um case de uso está em web2py com objetos SmartGrid com referências a tabelas externas.

7.3.4 `` Redefine``

As tabelas podem ser definidas apenas uma vez, mas você pode forçar py4web redefinir uma tabela existente:

```
db.define_table('person', Field('name'))
db.define_table('person', Field('name'), redefine=True)
```

A redefinição pode provocar uma migração se definição tabela muda.

7.3.5 `` Format``: representação da ficha

É opcional, mas recomendado para especificar uma representação formato para registros com o parâmetro `` format``.

```
db.define_table('person', Field('name'), format='%(name)s')
```

ou

```
db.define_table('person', Field('name'), format='%(name)s %(id)s')
```

ou mesmo os mais complexos usando uma função:

```
db.define_table('person', Field('name'),
                format=lambda r: r.name or 'anonymous')
```

O atributo formato será usado para duas finalidades: - Para representar registros referenciados em select / opção menus suspensos. - Para definir o atributo `` db.othertable.otherfield.represent`` para todos os campos que referenciam esta tabela. Isto significa que o `` construtor Form`` não vai mostrar referências de ID mas vai usar a representação formato preferido vez.

7.3.6 `` Rname``: nome real

`rname` sets a database backend name for the table. This makes the py4web table name an alias, and `rname` is the real name used when constructing the query for the backend. To illustrate just one use, `rname` can be used to provide MSSQL fully qualified table names accessing tables belonging to other databases on the server: `rname = 'db1.dbo.table1'`

7.3.7 `` Primarykey``: Suporte para tabelas legadas

`primarykey` helps support legacy tables with existing primary keys, even multi-part. See *Bancos de dados legados e tabelas com chave* section in this chapter.

7.3.8 `` Migrate``, `` fake_migrate``

`migrate` sets migration options for the table. Refer to *Migrações* section in this chapter for details.

7.3.9 `` Table_class``

Se você definir sua própria classe Table como uma sub-classe de pydal.objects.Table, você pode fornecê-la aqui; isso permite-lhe ampliar e métodos de substituição. Exemplo:

```
from pydal.objects import Table

class MyTable(Table):
    ...

db.define_table(..., table_class=MyTable)
```

7.3.10 `` Sequence_name``

O nome de uma seqüência tabela personalizada (se suportado pelo banco de dados). Pode criar uma seqüência (a partir de 1 e incrementando por 1) ou usar isso para tabelas legadas com seqüências personalizadas.

Observe que, quando necessário, py4web vai criar seqüências automaticamente por padrão.

7.3.11 `` Trigger_name``

Refere-se a `` sequence_name``. Relevante para alguns backends que não suportam campos numéricos auto-incremento.

7.3.12 `` polymodel``

Para o Google App Engine

7.3.13 `` On_define``

`` On_define`` é uma chamada de retorno acionado quando um lazy_table é instanciado, embora ela é chamada de qualquer maneira, se a tabela não é preguiçoso. Isso permite que mudanças dinâmicas para a mesa sem perder as vantagens de instanciação adiada.

Exemplo:

```
db = DAL(lazy_tables=True)
db.define_table('person',
    Field('name'),
    Field('age', 'integer'),
    on_define=lambda table: [
        table.name.set_attributes(requires=IS_NOT_EMPTY(), default=''),
        table.age.set_attributes(requires=IS_INT_IN_RANGE(0, 120), default=30) ])
```

Nota Este exemplo mostra como usar `` on_define`` mas não é realmente necessário. O simples `` valores requires`` poderiam ser adicionados às definições de campo ea mesa ainda seria preguiçoso. No entanto, `` requires`` que tomar um objeto definido como o primeiro argumento, como IS_IN_DB, vai fazer uma consulta como `` db.sometable.somefield == some_value`` que causaria `` sometable`` a ser definido no início . Esta é a situação salvos por `` on_define``.

7.3.14 Adicionando atributos para campos e tabelas

Se você precisa adicionar atributos personalizados aos campos, você pode simplesmente fazer isso: `` db.table.field.extra = {} ``

"Extra" não é uma palavra-chave; é um atributos personalizados agora ligados ao objeto de campo. Você pode fazê-lo com mesas também, mas eles devem ser precedidos por um sublinhado para evitar conflitos de nomes com campos:

```
db.table._extra = {}
```

7.3.15 Bancos de dados legados e tabelas com chave

py4web pode se conectar a bancos de dados legados sob algumas condições.

The easiest way is when these conditions are met:

- Each table must have a unique auto-increment integer field called "id"
- Records must be referenced exclusively using the "id" field.

Ao acessar uma tabela existente, isto é, uma tabela não criado por py4web no aplicativo atual, sempre definir `` migrar = False``.

Se a tabela de legado tem um campo inteiro de auto-incremento, mas não é chamado de "id", py4web ainda pode acessá-lo, mas a definição da tabela deve declarar o campo de incremento automático com o tipo de "id" (que está usando campo `` (" … ", "id") ``).

Finalmente se a tabela de legado usa uma chave primária que não é um campo id auto-incremento é possível usar uma "mesa com chave", por exemplo:

```
db.define_table('account',
```

```
                Field('accnum', 'integer'),
                Field('acctype'),
                Field('accdesc'),
                primarykey=['accnum', 'acctype'],
                migrate=False)
```

- `` Primarykey`` é uma lista dos nomes de campo que compõem a chave primária.
- Todos os campos PrimaryKey tem um `` NÃO NULL`` definido, mesmo se não especificado.
- Tabelas com chave só podem referenciar outras tabelas com chave.
- Campos de referência devem usar o `reference tablename.fieldname`.
- A `` função update_record`` não está disponível para filas de mesas com chave.

  Atualmente tabelas chaveadas são suportadas apenas para DB2, MSSQL, Ingres e Informix, mas serão adicionados outros engines.

No momento da escrita, não podemos garantir que os `` obras de atributos primarykey`` com cada mesa legado existente e cada backend de banco de dados suportado. Para simplificar, recomendamos, se possível, criando uma visão do banco de dados que tem um campo id auto-incremento.

7.4 Construtor Field

Estes são os valores padrão de um construtor de campo:

```
Field(fieldname, type='string', length=None, default=DEFAULT,
      required=False, requires=DEFAULT,
      ondelete='CASCADE', notnull=False, unique=False,
      uploadfield=True, widget=None, label=None, comment=None,
      writable=True, readable=True, searchable=True, listable=True,
      update=None, authorize=None, autodelete=False, represent=None,
      uploadfolder=None, uploadseparate=None, uploadfs=None,
      compute=None, filter_in=None, filter_out=None,
      custom_qualifier=None, map_none=None, rname=None)
```

onde padrão é um valor especial usado para permitir que o valor Nenhum para um parâmetro.

Nem todos eles são relevantes para todos os campos. `` Length`` é relevante apenas para campos do tipo "string". `` Uploadfield``, `` authorize``, e `` autodelete`` são relevantes apenas para campos do tipo "Upload". `` Ondelete`` é relevante apenas para campos do tipo "referência" e "Upload".

- `` Length`` define o comprimento máximo de uma "string", "password" ou campo "Upload". Se `` length`` não for especificado um valor padrão é usado, mas o valor padrão não é garantido para ser compatível. * Para evitar migrações indesejadas em upgrades, recomendamos que você sempre especificar o comprimento de campos de cordas, senha e upload. *
- `` Default`` define o valor padrão para o campo. O valor padrão é utilizada quando se realiza uma inserção se um valor não for especificado explicitamente. É também usado para formas construídas a partir da tabela usando `` Form``-preencher previamente. Note, em vez de ser um valor fixo, o padrão em vez disso pode ser uma função (incluindo uma função lambda) que retorna um valor do tipo apropriado para o campo. Nesse case, a função é chamada uma vez para cada registro inserido, mesmo quando vários registros são inseridos em uma única transação.
- `` Required`` conta a DAL que nenhuma inserção deve ser permitido nesta tabela se um valor para este campo não é especificado explicitamente.
- `` Requires`` é um validador ou uma lista de validadores. Isto não é usado pelo DAL, mas ele é

usado por `` Form``. Os validadores predefinidos para os tipos de dados são mostrados na próxima seção.

Note-se que enquanto `` requer = … `` é aplicada ao nível de formas, `` required = True`` é aplicada ao nível da DAL (inserção). Além disso, `` notnull``, `` `` unique`` e ondelete`` são aplicadas ao nível da banco de dados. Enquanto eles, por vezes, pode parecer redundante, é importante manter a distinção ao programar com o DAL.

- `` Rname`` fornece o campo com um "nome real", um nome para o campo conhecido para o adaptador de banco de dados; quando o campo é usado, ele é o valor rname que é enviado para o banco de dados. O nome py4web para o campo é então efetivamente um alias.
- `` Ondelete`` traduz na "ON DELETE" instrução SQL. Por padrão, ele é definido como "em cascata". Isso diz ao banco de dados que quando se exclui um registro, ele também deve excluir todos os registros que se referem a ele. Para desativar este recurso, conjunto de `` ondelete`` a "nenhuma acção" ou "NULL SET".
- `` Notnull = True`` se traduz na "NOT NULL" instrução SQL. Ela impede que a banco de dados a partir da inserção de valores nulos para o campo.
- `` Unique = True`` se traduz na instrução SQL "único" e ele garante que os valores deste campo são exclusivos dentro da tabela. Ela é aplicada no nível de banco de dados.
- `` Uploadfield`` só se aplica aos campos do tipo "Upload". Um campo de lojas do tipo "Carregar" o nome de um arquivo salvo em outro lugar, por padrão no sistema de arquivos na pasta "uploads /" aplicação. Se `` uploadfield`` é definida como True, em seguida, o arquivo é armazenado em um campo blob dentro da mesma tabela eo valor de `` uploadfield`` é o nome do campo blob. Isso será discutido com mais detalhes posteriormente no * Mais informações sobre os envios * neste capítulo.
- `uploadfolder` sets the folder for uploaded files. By default, an uploaded file goes into the application's "uploads/" folder, that is into `os.path.join(request.folder, 'uploads')` (this seems not the case for MongoAdapter at present). For example: `Field(..., uploadfolder=os.path.join(request.folder, 'static/temp'))` will upload files to the "py4web/applications/myapp/static/temp" folder.
- `` Uploadseparate`` Se definido como verdadeiro vai fazer upload de arquivos em diferentes subpastas da * uploadfolder pasta *. Esta é otimizado para evitar muitos arquivos na mesma pasta / subpasta. ATENÇÃO: Não é possível alterar o valor de `` uploadseparate`` de True para False sem quebrar links para uploads existentes. py4web ou usa as subpastas separadas ou não. Alterar o comportamento após arquivos foram enviados impedirá py4web de ser capaz de recuperar esses arquivos. Se isso acontece, é possível mover arquivos e corrigir o problema, mas isso não é descrito aqui.
- `` Uploadfs`` permite que você especificar um sistema de arquivos diferente, onde fazer o upload de arquivos, incluindo um armazenamento Amazon S3 ou um armazenamento de SFTP remoto.

Você precisa ter PyFileSystem instalado para que isso funcione. `` Uploadfs`` deve apontar para PyFileSystem.

- `` Autodelete`` determina se o arquivo enviado correspondente deve ser suprimido quando o registro referenciando o arquivo é excluído. Por apenas os campos "Upload". No entanto, os registros excluídos pelo próprio banco de dados devido a uma operação em cascata não vai autodelete gatilho de py4web. O grupo Google py4web tem solução discussões.
- `` Widget`` deve ser um dos objetos de widgets disponíveis, incluindo widgets personalizados, por exemplo: `` SQLFORM.widgets.string.widget``. Uma lista de widgets disponíveis será discutido mais tarde. Cada tipo de campo tem um widget padrão.
- `` Label`` é uma string (ou um ajudante ou algo que pode ser serializado para uma string) que contém o rótulo a ser usado para este campo em formas geradas automaticamente.

- `` Comment`` é uma string (ou um ajudante ou algo que pode ser serializado para uma string) que contém um comentário associado a este campo, e será exibido à direita do campo de entrada nos formulários gerados automaticamente.
- `` Writable`` declara se um campo é gravável em formulários.
- `` Readable`` declara se um campo é legível em formulários. Se um campo não é nem legível, nem gravável, não será exibido em criar e atualizar formas.
- `` Searchable`` declara se um campo é pesquisável em grades (`` `` SQLFORM.grid`` e SQLFORM.smartgrid`` são descritos em * Capítulo 7 ../07*). Observe que um campo também deve ser legível a ser pesquisado.
- `` Listable`` declara se um campo é visível em grades (quando listando vários registros)
- `` Update`` contém o valor padrão para este campo quando o registro é atualizado.
- `` Compute`` é uma função opcional. Se um registro é inserido ou atualizado, a função de computação será executado eo campo será preenchido com o resultado da função. O registro é passado para a função de computação como um `` dict``, eo dict não incluirá o valor atual de que, ou qualquer outro campo de computação.
- `` Authorize`` pode ser usado para exigir o controle de acesso no campo correspondente, para apenas os campos "Upload". Ele será discutido mais em detalhe no contexto de autenticação e autorização.
- `` Represent`` pode ser Nenhum ou pode apontar para uma função que recebe um valor de campo e retorna uma representação alternativa para o valor do campo. Exemplos:

```
db.mytable.name.represent = lambda name, row: name.capitalize()
db.mytable.other_id.represent = lambda oid, row: row.myfield
db.mytable.some_uploadfield.represent = lambda val, row: A('get it',
_href=URL('download', args=val))
```

- `` Filter_in`` e `` filter_out`` pode ser configurado para chamáveis para processamento adicional do valor de campo. `` Filter_in`` é passado o valor do campo a serem gravados para o banco de dados antes de uma inserção ou atualização enquanto `` filter_out`` é passado o valor recuperado do banco de dados antes da atribuição de campo. O valor retornado pelo que pode ser chamado é então utilizado. Veja *filter_in e filter_out <#filter_in_filter_out> __* neste capítulo.
- `` Custom_qualifier`` é um qualificador SQL personalizado para o campo para ser usado na criação da tabela (não pode usar para campo do tipo "id", "referência" ou "big-referência").

7.4.1 Tipos de campo

tipo de campo	** validadores de campo padrão **
`` String``	`` IS_LENGTH (comprimento) `` comprimento padrão é 512
`` text``	`` IS_LENGTH (comprimento) `` comprimento padrão é 32.768
`` blob``	`` Comprimento padrão None`` é 2 ** 31 (2 GIB)
`` boolean``	`` None``
`` integer``	`` IS_INT_IN_RANGE (** -2 31, 2 ** 31) ``
`` Double``	`` IS_FLOAT_IN_RANGE (-1e100, 1e100) ``
`` Decimal (n, m) ``	`` IS_DECIMAL_IN_RANGE (-10 ** 10, 10 ** 10) ``
`` date``	`` IS_DATE () ``
`` Time``	`` IS_TIME () ``
`` datetime``	`` IS_DATETIME () ``

`` password``	`` IS_LENGTH (comprimento) `` comprimento padrão é 512
`` Upload``	`` Comprimento padrão é 512 None``
`` Referência <table> ``	`` IS_IN_DB (db, table.field, formato) ``
`` Lista: string``	`` None``
`` Lista: integer``	`` None``
`` Lista: referência <table> ``	`` IS_IN_DB (d b, table._id, formato, múltiplos = TRUE) ``
`` json``	`` IS_EMPTY_OR (IS_JSON ()) `` comprimento padrão é 512
`` bigint``	`` IS_INT_IN_RANGE (** -2 63, 2 ** 63) ``
`` Grande-id``	`` None``
`` Grande-reference``	`` None``

Decimal requer e devolve valores como `` objectos Decimal``, como definidos na Python `` decimal`` módulo. SQLite não lidar com o `` decimal`` tipo assim internamente que tratá-lo como um `` double``. O (n, m) são o número de dígitos no total e o número de dígitos após o ponto decimal, respectivamente.

A `` grande-id`` e, `` grande-reference`` são suportados apenas por alguns dos mecanismos de bases de dados e são experimentais. Eles não são normalmente usados como tipos de campo a menos de tabelas legadas, no entanto, o construtor DAL tem um argumento `` bigint_id`` que, quando definido para `` True`` faz com que os `` campos id`` e `` campos reference`` `` grande-id`` e `` grande-reference`` respectivamente.

O `` lista: <type> `` campos são especiais porque eles são projetados para tirar proveito de certas características Desnormalização on NoSQL (no case do Google App Engine NoSQL, os tipos de campo `` ListProperty`` e `` StringListProperty``) e volta-porta-lhes todas as outras bases de dados relacionais suportados. Em bancos de dados relacionais listas são armazenados como um `` text`` campo. Os itens são separados por um `` | `` e cada `` | `` no item corda escapou, como um `` || ``. Eles são discutidos na lista *: e contém seção * neste capítulo.

O `` tipo de campo json`` é bastante explicativo. Ele pode armazenar qualquer objeto JSON serializado. Ele é projetado para trabalhar especificamente para MongoDB e portadas para os outros adaptadores de banco de dados para portabilidade.

`blob` fields are also special. By default, binary data is encoded in base64 before being stored into the actual database field, and it is decoded when extracted. This has the negative effect of using 33% more storage space than necessary in blob fields, but has the advantage of making the communication independent of the back-end specific escaping conventions.

7.4.2 modificação da tabela e campo em tempo de execução

A maioria dos atributos de campos e tabelas podem ser modificados depois que eles são definidos:

```
>>> db.define_table('person', Field('name', default=''), format='%(name)s')
<Table person (id, name)>
>>> db.person._format = '%(name)s/%(id)s'
>>> db.person.name.default = 'anonymous'
```

aviso de que os atributos de tabelas são geralmente precedido por um sublinhado para evitar conflitos com possíveis nomes de campo.

Você pode listar as tabelas que foram definidos para uma determinada conexão com o banco:

```
>>> db.tables
['person']
```

Você pode consultar para o tipo de uma tabela:

```
>>> type(db.person)
<class 'pydal.objects.Table'>
```

Você pode acessar uma tabela utilizando diferentes sintaxes:

```
>>> db.person is db['person']
True
```

Você também pode listar os campos que foram definidos para uma determinada tabela:

```
>>> db.person.fields
['id', 'name']
```

Da mesma forma você pode acessar campos de seu nome de várias maneiras equivalentes:

```
>>> type(db.person.name)
<class 'pydal.objects.Field'>
>>> db.person.name is db.person['name']
True
```

Dado um campo, você pode acessar os atributos definidos em sua definição:

```
>>> db.person.name.type
string
>>> db.person.name.unique
False
>>> db.person.name.notnull
False
>>> db.person.name.length
32
```

incluindo a sua tabela pai, tablename, e ligação parent:

```
>>> db.person.name._table == db.person
True
>>> db.person.name._tablename == 'person'
True
>>> db.person.name._db == db
True
```

Um campo também tem métodos. Alguns deles são utilizados para consultas de construção e vamos vê-los mais tarde. Um método especial do objeto de campo é `` validate`` e chama os validadores para o campo.

```
>>> db.person.name.validate('John')
('John', None)
```

que retorna um tuplo `` (valor, erro) . `` `` Error é None`` se a entrada passa a validação.

7.4.3 Mais sobre envios

Considere o seguinte modelo:

```
db.define_table('myfile',
                Field('image', 'upload', default='path/to/file'))
```

No case de um campo de “carregamento”, o valor padrão pode, opcionalmente, ser definida como um

caminho (um caminho absoluto ou um caminho relativo para a pasta aplicativo atual), o valor padrão é então atribuído a cada novo registro que não especifica um imagem.

Observe que desta forma vários registros podem acabar com referência ao mesmo arquivo de imagem padrão e isso poderia ser um problema em um campo ter `` autodelete`` habilitado. Quando você não quer permitir duplicatas para o campo de imagem (ou seja, vários registros referenciando o mesmo arquivo), mas ainda quer definir um valor padrão para o "carregamento", então você precisa de uma forma de copiar o arquivo padrão para cada novo registro que faz não especificar uma imagem. Isto pode ser obtido usando um arquivo-como objeto referenciando o arquivo padrão como o argumento `` default`` ao campo, ou mesmo com:

```
Field('image', 'upload', default=dict(data='<file_content>', filename='<file_name>'))
```

Normalmente uma inserção é feita automaticamente através de um `` Form`` mas ocasionalmente você já tem o arquivo no sistema de arquivos e quer enviá-lo por meio de programação. Isso pode ser feito da seguinte maneira:

```
with open(filename, 'rb') as stream:
    db.myfile.insert(image=db.myfile.image.store(stream, filename))
```

Também é possível inserir um arquivo de uma forma mais simples e tem a chamada de método de inserção `` store`` automaticamente:

```
with open(filename, 'rb') as stream:
    db.myfile.insert(image=stream)
```

Neste case, o nome do ficheiro é obtido a partir do objecto corrente, se disponível.

O método *store*` do objeto campo carregamento leva um fluxo de arquivo e um nome de arquivo. Ele usa o nome do arquivo para determinar a extensão (tipo) do arquivo, cria um novo nome temporário para o arquivo (de acordo com mecanismo de upload py4web) e carrega o conteúdo do arquivo neste novo arquivo temporário (sob os envios de pasta salvo indicação em contrário). Ele retorna o novo nome temp, que é então armazenada no campo `` image`` da tabela `` db.myfile``.

Note, se o arquivo deve ser armazenado em um campo blob associado ao invés do sistema de arquivos, o método *store*` não irá inserir o arquivo no campo blob (porque` *store*` é chamado antes da inserção), portanto, o arquivo deve ser explicitamente inserido no campo blob:

```
db.define_table('myfile',
                Field('image', 'upload', uploadfield='image_file'),
                Field('image_file', 'blob'))
with open(filename, 'rb') as stream:
    db.myfile.insert(image=db.myfile.image.store(stream, filename),
                     image_file=stream.read())
```

O método *retrieve*` faz o oposto do` *store*`.

Quando os arquivos enviados são armazenados no sistema de arquivos (como no case de um `` Field ( "imagem" simples, "upload") ``) o código:

```
row = db(db.myfile).select().first()
(filename, fullname) = db.myfile.image.retrieve(row.image, nameonly=True)
```

recupera o nome do arquivo original (filename) como visto pelo usuário em tempo de upload e o nome do arquivo armazenado (fullname, com caminho relativo para a pasta da aplicação). Embora, em geral, a chamada:

```
(filename, stream) = db.myfile.image.retrieve(row.image)
```

recupera o nome original do arquivo (filename) e um arquivo-como objeto pronto para dados de arquivo de acesso carregado (stream).

> Observe que o fluxo retornado por `` retrieve`` é um objeto de arquivo real no case de que os arquivos enviados são armazenados no sistema de arquivos. Nesse case, lembre-se de fechar o arquivo quando você é feito, chamando `` stream.close () ``.

Aqui está um exemplo de uso seguro do `` retrieve``:

```
from contextlib import closing
import shutil
row = db(db.myfile).select().first()
(filename, stream) = db.myfile.image.retrieve(row.image)
with closing(stream) as src, closing(open(filename, 'wb')) as dest:
    shutil.copyfileobj(src, dest)
```

7.5 Migrações

With our example table definition:

```
db.define_table('person')
```

`define_table` checks whether or not the corresponding table exists. If it does not, it generates the SQL to create it and executes the SQL. If the table does exist but differs from the one being defined, it generates the SQL to alter the table and executes it. If a field has changed type but not name, it will try to convert the data (If you do not want this, you need to redefine the table twice, the first time, letting py4web drop the field by removing it, and the second time adding the newly defined field so that py4web can create it). If the table exists and matches the current definition, it will leave it alone. In all cases it will create the `db.person` object that represents the table.

Referimo-nos a esse comportamento como uma "migração". py4web registra todas as migrações e migração tentativas no arquivo "Sql.log".

Note by default py4web uses the "app/databases" folder for the log file and all other migration files it needs. You can change this setting by changing the `folder` argument to DAL. To set a different log file name, for example "migrate.log" you can do `db = DAL(..., adapter_args=dict(logfile='migrate.log'))`

O primeiro argumento de `` define_table`` é sempre o nome da tabela. Os outros argumentos sem nome são os campos (campo). A função também tem um argumento palavra-chave opcional chamado "migrar":

```
db.define_table('person', ..., migrate='person.table')
```

O valor de migrar é o nome do arquivo onde as informações lojas py4web migração interna para esta tabela. Esses arquivos são muito importantes e nunca deve ser removido enquanto existirem as tabelas correspondentes. Nos cases em que uma tabela foi descartado eo arquivo correspondente ainda existem, ele pode ser removido manualmente. Por padrão, migre é definida como True. Este causas py4web para gerar o nome do arquivo a partir de um hash da string de conexão. Se migre é definida como falso, a migração não é realizada, e py4web assume que a tabela existe no armazenamento de dados e que contém (pelo menos) os campos listados no `` define_table``.

Não pode haver duas tabelas no mesmo aplicativo com o mesmo nome migrar.

A classe DAL também leva um argumento "migrar", que determina o valor padrão de migrar para chamadas para `` define_table``. Por exemplo,

```
db = DAL('sqlite://storage.sqlite', migrate=False)
```

irá definir o valor padrão de migrar para Falso quando `` db.define_table`` é chamado sem um argumento migrar.

Note py4web only migrates new columns, removed columns, and changes in column type (except in SQLite). py4web does not migrate changes in attributes such as changes in the values of `default`, `unique`, `notnull`, and `ondelete`.

As migrações podem ser desativado para todas as tabelas de uma só vez:

```
db = DAL(..., migrate_enabled=False)
```

This is the recommended behavior when two apps share the same database. Only one of the two apps should perform migrations, the other should disable them.

7.5.1 Fixação migrações quebrados

Há dois problemas comuns com as migrações e existem formas de recuperar a partir deles.

Um problema é específico com SQLite. SQLite não impor tipos de coluna e não pode soltar colunas. Isto significa que se você tiver uma coluna do tipo string e você removê-lo, não é realmente removido. Se você adicionar a coluna novamente com um tipo diferente (por exemplo, data e hora) você acaba com uma coluna de data e hora que contém strings (lixo para fins práticos). não py4web não reclamar sobre isso, porque ele não sabe o que está no banco de dados, até que ele tenta recuperar registros e falha.

Se py4web retorna um erro em alguma função de análise ao selecionar registros, muito provavelmente isso é devido a dados corrompidos em uma coluna por causa da questão acima.

A solução consiste em actualizar todos os registos da tabela e a actualização dos valores na coluna em questão com Nenhum.

O outro problema é mais genérico, mas típico com MySQL. O MySQL não permitem mais de um ALTER TABLE em uma transação. Isto significa que py4web deve quebrar transações complexas em partes menores (um ALTER TABLE na época) e cometem uma peça no momento. Por isso, é possível que parte de uma transação complexa fica comprometida e uma parte falhar, deixando py4web em um estado corrompido. Por que parte de uma transação falhar? Uma vez que, por exemplo, envolve a alteração de uma tabela de conversão e uma coluna de strings dentro de uma coluna de data e hora, tentativas py4web para converter os dados, mas os dados não podem ser convertidos. O que acontece com py4web? Ele fica confuso sobre o que exatamente é a estrutura da tabela realmente armazenados no banco de dados.

A solução consiste em permitir migrações falsos:

```
db.define_table(...., migrate=True, fake_migrate=True)
```

Isto irá reconstruir metadados py4web sobre a tabela de acordo com a definição da tabela. Tente várias definições de tabela para ver qual delas funciona (aquele antes da migração falhou ea uma após a migração falhou). Uma vez que remove sucesso do `` fake_migrate = True`` parâmetro.

Antes de tentar correção de migração problemas é prudente fazer uma cópia de <quotechar> aplicações / yourapp / databases / *. Mesa <quotechar> arquivos.

Migração problemas também pode ser fixada para todas as tabelas de uma só vez:

```
db = DAL(..., fake_migrate_all=True)
```

Isso também falhará se o modelo descreve tabelas que não existem no banco de dados, mas pode ajudar a estreitar o problema.

7.5.2 Migração resumo controle

A lógica dos vários argumentos de migração estão resumidos neste pseudo-código:

```
if DAL.migrate_enabled and table.migrate:
   if DAL.fake_migrate_all or table.fake_migrate:
       perform fake migration
   else:
       perform migration
```

7.6 Table methods

7.6.1 `` Insert``

Dada uma tabela, você pode inserir registros

```
>>> db.person.insert(name="Alex")
1
>>> db.person.insert(name="Bob")
2
```

Inserir retorna o valor único "id" de cada registro inserido.

Você pode truncar a tabela, ou seja, excluir todos os registros e reinicie o contador do id.

```
>>> db.person.truncate()
```

Agora, se você inserir um registro novo, o contador recomeça a 1 (isto é específico back-end e não se aplica ao Google NoSQL):

```
>>> db.person.insert(name="Alex")
1
```

Observe que você pode passar um parâmetro para `` truncate``, por exemplo, você pode dizer SQLite para reiniciar o contador id.

```
>>> db.person.truncate('RESTART IDENTITY CASCADE')
```

O argumento é em SQL puro e, portanto, específico do motor.

py4web também fornece um método bulk_insert

```
>>> db.person.bulk_insert([{'name': 'Alex'}, {'name': 'John'}, {'name': 'Tim'}])
[3, 4, 5]
```

É preciso uma lista de dicionários de campos a serem inseridas e executa várias inserções ao mesmo tempo. Ele retorna a lista de valores "id" dos registros inseridos. Nos bancos de dados relacionais suportadas não há nenhuma vantagem em usar esta função ao invés de looping e realizando inserções individuais, mas no Google App Engine NoSQL, há uma grande vantagem de velocidade.

7.6.2 `` Query``, `` Set``, `` Rows``

Vamos considerar novamente a tabela definida (e caiu) anteriormente e inserir três registros:

```
>>> db.define_table('person', Field('name'))
<Table person (id, name)>
>>> db.person.insert(name="Alex")
1
>>> db.person.insert(name="Bob")
2
>>> db.person.insert(name="Carl")
3
```

Você pode armazenar a tabela em uma variável. Por exemplo, com variável `` Person``, você poderia fazer:

```
>>> person = db.person
```

Você também pode armazenar um campo em uma variável como `` name``. Por exemplo, você também pode fazer:

```
>>> name = person.name
```

Você pode até criar uma consulta (usando operadores como ==, =, <,>, <=,> =, como, pertence!) E armazenar a consulta em uma variável `` q`` tal como em:

```
>>> q = name == 'Alex'
```

Quando você chamar `` db`` com uma consulta, você define um conjunto de registros. Você pode armazená-lo em uma variável `` s`` e escreve:

```
>>> s = db(q)
```

Observe que nenhuma consulta de banco de dados foi realizada até agora. DAL + consulta simplesmente definir um conjunto de registros neste db que correspondem a consulta. py4web determina a partir da consulta que tabela (ou tabelas) estão envolvidos e, de fato, não há necessidade de especificar isso.

7.6.3 `` Update_or_insert``

Algumas vezes você precisa executar uma inserção somente se não há nenhum registro com os mesmos valores como aqueles que estão sendo inseridos. Isso pode ser feito com

```
db.define_table('person',
                Field('name'),
                Field('birthplace'))

db.person.update_or_insert(name='John', birthplace='Chicago')
```

O registro será inserido somente se não houver nenhum outro usuário chamado John nascido em Chicago.

Você pode especificar quais valores usar como uma chave para determinar se existe o registro. Por exemplo:

```
db.person.update_or_insert(db.person.name == 'John',
                           name='John',
                           birthplace='Chicago')
```

e se houver John sua terra natal será atualizado então um novo registro será criado.

Os critérios de selecção no exemplo acima é um único campo. Ele também pode ser uma consulta, tais como

```
db.person.update_or_insert((db.person.name == 'John') & (db.person.birthplace ==
'Chicago'),
                           name='John',
                           birthplace='Chicago',
                           pet='Rover')
```

7.6.4 `` Validate_and_insert``, `` validate_and_update``

A função

```
ret = db.mytable.validate_and_insert(field='value')
```

funciona muito bem como

```
id = db.mytable.insert(field='value')
```

exceto que ele chama os validadores para os campos antes de realizar a inserção e fianças se a validação não passa. Se a validação não passa os erros podem ser encontradas em `` ret.errors``. `` Ret.errors`` mantém um mapeamento de valores-chave, onde cada chave é o nome do campo cuja validação falhou, e o valor da chave é o resultado do erro de validação (muito parecido com `` form.errors``). Se passar, o ID do novo registro é em `` ret.id``. Mente que normalmente validação é feita pela lógica de processamento de formulário para essa função é raramente necessária.

Similarmente

```
ret = db(query).validate_and_update(field='value')
```

funciona muito da mesma forma como

```
num = db(query).update(field='value')
```

exceto que ele chama os validadores para os campos antes de realizar a atualização. Note que ele só funciona se consulta envolve uma única tabela. O número de registros atualizados podem ser encontrados em `` ret.updated`` e erros será no `` ret.errors``.

7.6.5 `` Drop``

Finalmente, você pode soltar tabelas e todos os dados serão perdidos:

```
db.person.drop()
```

7.6.6 Marcação de registros

Etiquetas permite adicionar ou encontrar propriedades anexadas aos registros em seu banco de dados.

```
from pydal import DAL, Field
from py4web.utils.tags import Tags

db = DAL("sqlite:memory")
db.define_table("thing", Field("name"))
properties = Tags(db.thing)
id1 = db.thing.insert(name="chair")
id2 = db.thing.insert(name="table")
properties.add(id1, "color/red")
properties.add(id1, "style/modern")
properties.add(id2, "color/green")
```

```
properties.add(id2, "material/wood")

self.assertTrue(properties.get(id1), ["color/red", "style/modern"])
self.assertTrue(properties.get(id2), ["color/green", "material/wood"])

rows = db(properties.find(["style/modern"])).select()
self.assertTrue(rows.first().id, id1)

rows = db(properties.find(["material/wood"])).select()
self.assertTrue(rows.first().id, id1)

rows = db(properties.find(["color"])).select()
self.assertTrue(len(rows), 2)
```

Ele é implementado internamente como uma tabela com o nome: tags * * , que neste exemplo seria db.thing_tags_default, porque nenhum caminho foi especificado nas etiquetas (tabela, path = "default") construtor

O método *find*` está fazendo uma busca por` *startswith*` do caminho passado como parâmetro. Em seguida, encontrar (["cor"]) deve retornar id1 e ID2 porque ambos os registros têm etiquetas que começam com "cor". py4web utiliza tags como um mecanismo flexível para gerenciar permissões.

7.7 Raw SQL

7.7.1 `` executesql``

A DAL permite emitir explicitamente instruções SQL.

```
>>> db.executesql('SELECT * FROM person;')
[(1, u'Massimo'), (2, u'Massimo')]
```

Neste case, os valores de retorno não são analisados ou transformados pela DAL, eo formato depende do driver de banco de dados específico. Este uso com selecciona normalmente não é necessário, mas é mais comum com índices.

`` Executesql`` leva cinco argumentos opcionais: `` placeholders``, `` as_dict``, `` fields``, `` colnames``, e `` as_ordered_dict``.

`` Placeholders`` é uma seqüência opcional de valores a serem substituídos ou, se suportado pelo driver DB, um dicionário com chaves correspondentes chamado espaços reservados no seu SQL.

If `as_dict` is set to True, the results cursor returned by the DB driver will be converted to a sequence of dictionaries keyed with the db field names. Results returned with `as_dict = True` are the same as those returned when applying **as_list()** to a normal select:

```
[{'field1': val1_row1, 'field2': val2_row1}, {'field1': val1_row2, 'field2':
val2_row2}]
```

`` As_ordered_dict`` é muito bonito como `` as_dict`` mas os antigos garante que a ordem dos resultando campos (teclas OrderedDict) refletem a ordem em que eles são retornados de DB motorista:

```
[OrderedDict([('field1', val1_row1), ('field2', val2_row1)]),
 OrderedDict([('field1', val1_row2), ('field2', val2_row2)])]
```

O argumento `` fields`` é uma lista de objetos DAL de campo que correspondem aos campos retornados da DB. Os objectos de campo devem ser parte de um ou mais objectos Tabela definido no objecto DAL. A `` lista fields`` pode incluir um ou mais DAL Tabela objetos em adição a ou em vez de incluir Campo obje-

tos, ou pode ser apenas uma única tabela (não de uma lista). Nesse case, os objectos de campo vai ser extraído da tabela (s).

Em vez de especificar o argumento `` fields``, o argumento `` colnames`` pode ser especificado como uma lista de nomes de campos em formato tabela.campo. Novamente, estes devem representar tabelas e campos definidos no objeto DAL.

Também é possível especificar `` fields`` eo associado `` colnames``. Nesse case, `` fields`` pode também incluir objetos Expressão DAL, além de objetos de campo. Para objetos de campo em "campos", o associado `` colnames`` ainda deve estar no formato tabela.campo. Para Expression objetos em `` fields``, o associado `` colnames`` podem ser quaisquer rótulos arbitrários.

Observe, a Tabela DAL objectos referidos por `` fields`` ou `` colnames`` pode ser fictícios mesas e não têm para representar todas as tabelas reais no banco de dados. Além disso, nota que o `` fields`` e `` colnames`` devem estar na mesma ordem que os campos nos resultados cursor retornado do DB.

7.7.2 `` _Lastsql``

Se SQL foi executado manualmente usando ExecuteSQL ou foi SQL gerado pelo DAL, você sempre pode encontrar o código SQL em `` db._lastsql``. Isso é útil para fins de depuração:

```
>>> rows = db().select(db.person.ALL)
>>> db._lastsql
SELECT person.id, person.name FROM person;
```

> py4web não gera consultas usando o <quotechar> * <quotechar> operador. py4web é sempre explícita ao selecionar campos.

7.7.3 Temporização de consultas

Todas as consultas são automaticamente cronometrado por py4web. A variável `` db._timings`` é uma lista de tuplos. Cada tupla contém a consulta SQL crus como passados para o driver de banco de dados e o tempo que levou para executar em segundos. Esta variável pode ser exibida em vistas usando a barra de ferramentas:

```
{{=response.toolbar()}}
```

7.7.4 Índices

Atualmente, a API DAL não fornece um comando para criar índices em tabelas, mas isso pode ser feito usando o comando `` executesql``. Isso ocorre porque a existência de índices pode fazer migrações complexa, e é melhor para lidar com eles de forma explícita. Os índices podem ser necessários para esses campos que são usados em consultas recorrentes.

Aqui está um exemplo de como:

```
db = DAL('sqlite://storage.sqlite')
db.define_table('person', Field('name'))
db.executesql('CREATE INDEX IF NOT EXISTS myidx ON person (name);')
```

Outros dialetos banco de dados têm sintaxes muito semelhantes, mas pode não suportar o opcional "SE NÃO EXISTE" directiva.

7.7.5 Gerando SQL puro

Às vezes você precisa para gerar o SQL, mas não executá-lo. Isso é fácil de fazer com py4web uma vez que cada comando que executa banco de dados IO tem um comando equivalente que não, e simplesmente retorna o SQL que teriam sido executados. Estes comandos têm os mesmos nomes e sintaxe como os

funcionais, mas eles começam com um sublinhado:

Aqui é `` _insert``

```
>>> print db.person._insert(name='Alex')
INSERT INTO "person"("name") VALUES ('Alex');
```

Aqui é `` _count``

```
>>> print db(db.person.name == 'Alex')._count()
SELECT COUNT(*) FROM "person" WHERE ("person"."name" = 'Alex');
```

Aqui é `` _select``

```
>>> print db(db.person.name == 'Alex')._select()
SELECT "person"."id", "person"."name" FROM "person" WHERE ("person"."name" = 'Alex');
```

Aqui é `` _delete``

```
>>> print db(db.person.name == 'Alex')._delete()
DELETE FROM "person" WHERE ("person"."name" = 'Alex');
```

E, finalmente, aqui é `` _update``

```
>>> print db(db.person.name == 'Alex')._update(name='Susan')
UPDATE "person" SET "name"='Susan' WHERE ("person"."name" = 'Alex');
```

> Além disso, você sempre pode usar `` db._lastsql`` para retornar o código SQL mais recente, se foi executada manualmente usando ExecuteSQL ou foi SQL gerado pelo DAL.

7.8 `` Comando SELECT``

Dado um conjunto, `` s``, você pode buscar os registros com o comando `` SELECT``:

```
>>> rows = s.select()
```

Ele retorna um objecto de classe iteráveis `` pydal.objects.Rows`` cujos elementos são objectos da fileira. `` Pydal.objects.Row`` objetos agir como dicionários, mas os seus elementos também pode ser acedida como atributos, como `` gluon.storage.Storage``.The ex diferente do último porque os seus valores são apenas para leitura.

O objecto Fileiras permite loop sobre o resultado do seleccionar e imprimindo os valores dos campos seleccionados para cada linha:

```
>>> for row in rows:
...     print row.id, row.name
...
1 Alex
```

Você pode fazer todas as etapas em uma declaração:

```
>>> for row in db(db.person.name == 'Alex').select():
...     print row.name
...
Alex
```

O comando select pode tomar argumentos. Todos os argumentos sem nome são interpretados como os

nomes dos campos que você deseja buscar. Por exemplo, você pode ser explícita no campo "id" e no campo "nome" buscar:

```
>>> for row in db().select(db.person.id, db.person.name):
...     print row.name
...
Alex
Bob
Carl
```

O atributo mesa ALL permite especificar todos os campos:

```
>>> for row in db().select(db.person.ALL):
...     print row.id, row.name
...
1 Alex
2 Bob
3 Carl
```

Observe que não há nenhuma strings de consulta passada para db. py4web entende que se você quiser todos os campos da pessoa mesa sem informações adicionais, então você quer todos os registros da pessoa mesa.

Uma sintaxe alternativa equivalente é o seguinte:

```
>>> for row in db(db.person).select():
...     print row.id, row.name
...
1 Alex
2 Bob
3 Carl
```

e py4web entende que se você perguntar para todos os registros da pessoa mesa sem informações adicionais, então você quer todos os campos da tabela pessoa.

Dada uma linha

```
>>> row = rows[0]
```

você pode extrair seus valores usando várias expressões equivalentes:

```
>>> row.name
Alex
>>> row['name']
Alex
>>> row('person.name')
Alex
```

O último sintaxe é particularmente útil quando se selecciona en expressão em vez de uma coluna. Vamos mostrar isso mais tarde.

Você também pode fazer

```
rows.compact = False
```

desativar a notação

```
rows[i].name
```

e permitir que, em vez disso, a notação menos compacto:

```
rows[i].person.name
```

Sim isso é incomum e raramente necessário.

Row objetos também tem dois métodos importantes:

```
row.delete_record()
```

e

```
row.update_record(name="new value")
```

7.8.1 Usando um seleto para uso de memória inferior à base de iterador

Python "iterators" são um tipo de "preguiçoso-avaliação". Eles dados 'alimentar' um passo de tempo; laços tradicionais Python criar todo o conjunto de dados na memória antes de looping.

O uso tradicional de selecionar é:

```
for row in db(db.table).select():
    ...
```

mas para um grande número de linhas, usando uma alternativa à base de iterador tem uso de memória dramaticamente inferior:

```
for row in db(db.table).iterselect():
    ...
```

Testes mostram que isto é de cerca de 10% mais rápido, mesmo em máquinas com muita RAM.

7.8.2 Renderizando Rows com represent

Você pode querer reescrever linhas retornadas por seleção para tirar proveito de informações de formatação contida na representa a criação dos campos.

```
rows = db(query).select()
repr_row = rows.render(0)
```

Se você não especificar um índice, você tem um gerador para iterar sobre todas as linhas:

```
for row in rows.render():
    print row.myfield
```

Também pode ser aplicada a fatias:

```
for row in rows[0:10].render():
    print row.myfield
```

Se você só quer transformar campos selecionados através do seu atributo "representar", você pode incluí-los no argumento "campos":

```
repr_row = row.render(0, fields=[db.mytable.myfield])
```

Note, ele retorna uma cópia transformada da linha original, então não há nenhuma update_record (que você não iria querer de qualquer maneira) ou delete_record.

7.8.3 Atalhos

A DAL suporta vários atalhos-simplificando código. Em particular:

```
myrecord = db.mytable[id]
```

retorna o registro com o dado `` id`` se ele existir. Se o `` id`` não existe, ele retorna `` None``. A declaração acima é equivalente a

```
myrecord = db(db.mytable.id == id).select().first()
```

Você pode excluir registros por id:

```
del db.mytable[id]
```

e isto é equivalente a

```
db(db.mytable.id == id).delete()
```

e exclui o registro com o dado `` id``, se ele existir.

Nota: esta sintaxe de atalho de exclusão actualmente não trabalha se * versionamento * é ativado

Você pode inserir registros:

```
db.mytable[None] = dict(myfield='somevalue')
```

É equivalente a

```
db.mytable.insert(myfield='somevalue')
```

e cria um novo registro com valores de campos especificados pelo dicionário sobre o lado direito.

Nota: atalho inserção anteriormente era `` db.table [0] = … ``. Ele mudou em PyDAL 19,02 para permitir o uso normal de identificação 0.

Você pode atualizar os registros:

```
db.mytable[id] = dict(myfield='somevalue')
```

o qual é equivalente a

```
db(db.mytable.id == id).update(myfield='somevalue')
```

e atualiza um registro existente com os valores dos campos especificados pelo dicionário sobre o lado direito.

7.8.4 A obtenção de um `` row``

No entanto, outra sintaxe conveniente é o seguinte:

```
record = db.mytable(id)
record = db.mytable(db.mytable.id == id)
record = db.mytable(id, myfield='somevalue')
```

Aparentemente semelhante a `` db.mytable [id] `` a sintaxe acima é mais flexível e mais seguro. Antes de tudo, verifica se `` id`` é um int (ou `` str (id) `` é um int) e retorna `` None`` se não (nunca levanta uma exceção). Ele também permite especificar várias condições que o registro deve atender. Se eles não forem atendidas, ele também retorna `` None``.

7.8.5 Recursivas `` s SELECT``

Considere a pessoa tabela anterior e uma nova tabela "coisa" fazendo referência a uma "pessoa":

```
db.define_table('thing',
                Field('name'),
                Field('owner_id', 'reference person'))
```

e um simples selecionar a partir desta tabela:

```
things = db(db.thing).select()
```

o qual é equivalente a

```
things = db(db.thing._id != None).select()
```

onde `` _id`` é uma referência para a chave principal da tabela. Normalmente `` db.thing._id`` é o mesmo que `` db.thing.id`` e vamos supor que na maior parte deste livro.

Para cada linha de coisas é possível buscar não apenas campos da tabela selecionada (coisa), mas também a partir de tabelas vinculadas (de forma recursiva):

```
for thing in things:
    print thing.name, thing.owner_id.name
```

Aqui `` thing.owner_id.name`` requer um banco de dados escolha para cada coisa em coisas e por isso é ineficiente. Sugerimos usando junta sempre que possível, em vez de seleciona recursiva, no entanto, este é conveniente e prático ao acessar registros individuais.

Você também pode fazê-lo para trás, escolhendo os coisas referenciados por uma pessoa:

```
person = db.person(id)
for thing in person.thing.select(orderby=db.thing.name):
    print person.name, 'owns', thing.name
```

Nesta última expressão `` person.thing`` é um atalho para

```
db(db.thing.owner_id == person.id)
```

isto é, o conjunto de thing`` `` s referenciados pelos actuais `` Person``. Esta sintaxe se decompõe se a tabela referenciando tem várias referências à tabela referenciada. Neste case é preciso ser mais explícito e usar uma consulta completa.

7.8.6 `` Orderby``, `` groupby``, `` limitby``, `` distinct``, `` having``, `` orderby_on_limitby``,`` join``, `` left``, `` cache``

O comando `` SELECT`` leva uma série de argumentos opcionais.

ordenar por

Você pode buscar os registros classificados pelo nome:

```
>>> for row in db().select(db.person.ALL, orderby=db.person.name):
...     print row.name
...
Alex
Bob
Carl
```

Você pode buscar os registros classificados pelo nome em ordem inversa (aviso o til):

```
>>> for row in db().select(db.person.ALL, orderby=~db.person.name):
...     print row.name
...
Carl
Bob
Alex
```

Você pode ter os registros obtida aparecem em ordem aleatória:

```
>>> for row in db().select(db.person.ALL, orderby='<random>'):
...     print row.name
...
Carl
Alex
Bob
```

O uso de `` orderby = "<random>" `` não é suportada no Google NoSQL. No entanto, para superar esse limite, a classificação pode ser feito em linhas selecionadas:

```
import random
rows = db(...).select().sort(lambda row: random.random())
```

Você pode classificar os registros de acordo com vários campos concatenando-los com um " | ":

```
>>> for row in db().select(db.person.name, orderby=db.person.name|db.person.id):
...     print row.name
...
Alex
Bob
Carl
```

groupby, tendo

Usando `` groupby`` juntamente com `` orderby``, você pode agrupar registros com o mesmo valor para o campo especificado (isto é back-end específico, e não é sobre o Google NoSQL):

```
>>> for row in db().select(db.person.ALL,
...                        orderby=db.person.name,
...                        groupby=db.person.name):
...     print row.name
...
Alex
Bob
Carl
```

Pode usar `` having`` em conjunto com `` groupby`` ao grupo condicionalmente (apenas aqueles `` having`` a condição estão agrupados).

```
>>> print db(query1).select(db.person.ALL, groupby=db.person.name, having=query2)
```

Observe que os registros filtros Consulta1 a ser exibido, registros filtros Query2 ser agrupados.

distinto

Com o argumento `` distinta = True``, você pode especificar que você só quer selecionar registros distintos. Isto tem o mesmo efeito que o agrupamento usando todos os campos especificados, exceto que ele

não necessita de classificação. Ao usar distinta é importante não para selecionar todos os campos, e em particular para não selecionar o campo "id", senão todos os registros serão sempre distintas.

Aqui está um exemplo:

```
>>> for row in db().select(db.person.name, distinct=True):
...     print row.name
...
Alex
Bob
Carl
```

Note que `` distinct`` também pode ser uma expressão, por exemplo:

```
>>> for row in db().select(db.person.name, distinct=db.person.name):
...     print row.name
...
Alex
Bob
Carl
```

limitby

Com `` limitby = (min, max) ``, pode seleccionar um subconjunto dos registos de deslocamento = min, mas não incluindo offset = máx. No próximo exemplo nós selecionamos os dois primeiros registros a partir de zero:

```
>>> for row in db().select(db.person.ALL, limitby=(0, 2)):
...     print row.name
...
Alex
Bob
```

orderby_on_limitby

Note-se que os padrões DAL de adicionar implicitamente um orderby ao usar um limitby. Isso garante a mesma consulta retorna os mesmos resultados de cada vez, importante para a paginação. Mas pode causar problemas de desempenho. use `` orderby_on_limitby = False`` para mudar isso (isso o padrão é True).

juntar-se, deixou

Estes estão envolvidos na gestão * um para muitas relações *. Eles são descritos em * INNER JOIN * e exterior * LEFT JOIN seções * respectivamente.

cache, em cache

An example use which gives much faster selects is: `rows = db(query).select(cache=(cache.ram, 3600), cacheable=True)` Look at *Selects com cache* section in this chapter, to understand what the trade-offs are.

7.8.7 Operadores lógicos

As consultas podem ser combinados usando o binário operador AND "` & `":

```
>>> rows = db((db.person.name=='Alex') & (db.person.id > 3)).select()
>>> for row in rows: print row.id, row.name
>>> len(rows)
0
```

eo binário operador OR "` | `":

```
>>> rows = db((db.person.name == 'Alex') | (db.person.id > 3)).select()
>>> for row in rows: print row.id, row.name
1 Alex
```

Você pode negar uma sub-consulta invertendo o seu operador:

```
>>> rows = db((db.person.name != 'Alex') | (db.person.id > 3)).select()
>>> for row in rows: print row.id, row.name
2 Bob
3 Carl
```

ou pela negação explícita com o "` ~ `" operador unário:

```
>>> rows = db(~(db.person.name == 'Alex') | (db.person.id > 3)).select()
>>> for row in rows: print row.id, row.name
2 Bob
3 Carl
```

> Devido a restrições de Python em sobrecarga "` *and*`" e "` *or*`" operadores, estes não podem ser utilizados na formação de consultas. Os operadores binários "` *&* " e " | " deve ser usado em seu lugar. Note-se que estes operadores (ao contrário de " and*`" e "` or*`") tem precedência maior do que os operadores de comparação, de modo que os parênteses "extra" nos exemplos acima são de preenchimento obrigatório. Da mesma forma, o operador unitário "~` `` " tem precedência mais elevada do que os operadores de comparação, de modo ~ ` `` comparações -negated também deve estar entre parênteses.

Também é possível consultas construir usando in-place operadores lógicos:

```
>>> query = db.person.name != 'Alex'
>>> query &= db.person.id > 3
>>> query |= db.person.name == 'John'
```

7.8.8 `` Count``, `` isempty``, `` DELETE``, `` update``

Você pode contar registros em um conjunto:

```
>>> db(db.person.name != 'William').count()
3
```

Note que `` count`` leva um opcional `` distinct`` argumento que o padrão é falso, e ele funciona muito parecido com o mesmo argumento para `` SELECT``. `` Count`` tem também um argumento `` cache`` que funciona muito parecido com o argumento equivalente do método *SELECT*`.

Às vezes você pode precisar verificar se uma tabela está vazia. Uma maneira mais eficiente do que a contagem está a utilizar o método *isempty*`:

```
>>> db(db.person).isempty()
False
```

Você pode excluir registros em um jogo:

```
>>> db(db.person.id > 3).delete()
0
```

A `` DELETE`` método devolve o número de registos que foram eliminados.

E você pode atualizar todos os registros em um conjunto, passando argumentos nomeados correspondentes aos campos que precisam ser atualizados:

```
>>> db(db.person.id > 2).update(name='Ken')
1
```

O método *update*` retorna o número de registros que foram atualizados.

7.8.9 Expressões

O valor atribuído uma instrução de atualização pode ser uma expressão. Por exemplo, considere este modelo

```
db.define_table('person',
                Field('name'),
                Field('visits', 'integer', default=0))

db(db.person.name == 'Massimo').update(visits = db.person.visits + 1)
```

Os valores usados em consultas também podem ser expressões

```
db.define_table('person',
                Field('name'),
                Field('visits', 'integer', default=0),
                Field('clicks', 'integer', default=0))

db(db.person.visits == db.person.clicks + 1).delete()
```

7.8.10 `` case``

Uma expressão pode conter uma cláusula case, por exemplo:

```
>>> condition = db.person.name.startswith('B')
>>> yes_or_no = condition.case('Yes', 'No')
>>> for row in db().select(db.person.name, yes_or_no):
...     print row.person.name, row[yes_or_no]  # could be row(yes_or_no) too
...
Alex No
Bob Yes
Ken No
```

7.8.11 `` Update_record``

py4web também permite actualizar um único registro que já está na memória usando `` update_record``

```
>>> row = db(db.person.id == 2).select().first()
>>> row.update_record(name='Curt')
<Row {'id': 2L, 'name': 'Curt'}>
```

`` Update_record`` não deve ser confundido com

```
>>> row.update(name='Curt')
```

porque para uma única linha, o método `` update`` atualiza o objeto de linha, mas não o registro de banco de dados, como no case de `` update_record``.

Também é possível alterar os atributos de uma linha (um de cada vez) e, em seguida, chamar ``

update_record () `` sem argumentos para salvar as alterações:

```
>>> row = db(db.person.id > 2).select().first()
>>> row.name = 'Philip'
>>> row.update_record() # saves above change
<Row {'id': 3L, 'name': 'Philip'}>
```

> Note, você deve evitar o uso de `` row.update_record () `` sem argumentos quando o objeto `` row`` contém campos que têm um atributo `` update`` (por exemplo, `` Field ( "modified_on", update = request.now) ) . Chamando `` row.update_record () `` irá reter * todos * os valores existentes no objeto `` row`, portanto, quaisquer campos com `` atributos update`` não terá nenhum efeito neste case. Seja particularmente atento a isso com mesas que incluem `` auth.signature``.

O método *update_record*` está disponível apenas se campo` *id*` da tabela está incluído no seleto, e` *cacheable*` não está definido para` *True*`.

7.8.12 Inserir e atualizar a partir de um dicionário

Um problema comum é composto de precisar inserir ou atualizar registros em uma tabela onde o nome da tabela, o campo para ser atualizado, eo valor para o campo são armazenados em variáveis. Por exemplo: `` tablename``, `` fieldname``, e `` value``.

A inserção pode ser feito usando a seguinte sintaxe:

```
db[tablename].insert(**{fieldname:value})
```

A atualização do registro com dado id pode ser feito com:

```
db(db[tablename]._id == id).update(**{fieldname:value})
```

Observe que usamos `` table._id`` ao invés de `` table.id``. Desta forma, a consulta funciona mesmo para tabelas com um campo de chave primária com o tipo diferente de "id".

7.8.13 `` `` First`` e last``

Dado um objecto linhas contendo registos:

```
rows = db(query).select()
first_row = rows.first()
last_row = rows.last()
```

são equivalentes às

```
first_row = rows[0] if len(rows) else None
last_row = rows[-1] if len(rows) else None
```

Observe, `` primeiro () `` e `` última () `` permitem obter, obviamente, o primeiro e último registro presente em sua consulta, mas isso não significa que esses registros estão indo para ser o primeiro ou o último inserido registros. No case de pretender o primeiro ou último registro inserido em uma determinada tabela não se esqueça de usar `` orderby = db.table_name.id``. Se você esquecer você só vai conseguir o primeiro eo último registro retornado pela consulta, que são muitas vezes em uma ordem aleatória determinada pelo otimizador de consulta backend.

7.8.14 `` `` As_dict`` e as_list``

Fila objecto pode ser serializados em um dicionário normal usando a `` as_dict () `` método e um objecto de linhas pode ser serializados em uma lista de dicionários usando a `` as_list () `` método. aqui estão

alguns exemplos:

```
rows = db(query).select()
rows_list = rows.as_list()
first_row_dict = rows.first().as_dict()
```

Estes métodos são convenientes para a passagem de linhas de views genéricas e ou armazena registros em sessões (uma vez que linhas objetos em si não pode ser serializado desde incluir uma referência a uma conexão DB aberto):

```
rows = db(query).select()
session.rows = rows  # not allowed!
session.rows = rows.as_list()  # allowed!
```

7.8.15 Combinando Rows

Fileiras objectos podem ser combinadas no nível Python. Aqui assumimos:

```
>>> print rows1
person.name
Max
Tim

>>> print rows2
person.name
John
Tim
```

Você pode fazer a união dos registros em dois conjuntos de linhas:

```
>>> rows3 = rows1 + rows2
>>> print rows3
person.name
Max
Tim
John
Tim
```

Você pode fazer a união dos registros remoção de duplicatas:

```
>>> rows3 = rows1 | rows2
>>> print rows3
person.name
Max
Tim
John
```

Você pode fazer intersecção dos registros em dois conjuntos de linhas:

```
>>> rows3 = rows1 & rows2
>>> print rows3
person.name
Tim
```

7.8.16 `` Find``, `` exclude``, `` sort``

Algumas vezes você precisa executar duas seleciona e um contém um subconjunto de um seleto anterior. Neste case, é inútil para acessar o banco de dados novamente. Os `` find``, `` exclude`` e `` objetos sort``

permitem manipular fileiras objeto e gerar outro sem acessar o banco de dados. Mais especificamente: - `` retorna find`` um novo conjunto de linhas filtradas por uma condição e deixa o inalterados originais. - `` retornos exclude`` um novo conjunto de linhas filtrados por uma condição e remove-los das linhas originais. - `` retorna sort`` um novo conjunto de linhas classificadas por uma condição e deixa o inalterados originais.

Todos estes métodos dar um único argumento, uma função que age em cada linha individual.

Aqui está um exemplo de uso:

```
>>> db.define_table('person', Field('name'))
<Table person (id, name)>
>>> db.person.insert(name='John')
1
>>> db.person.insert(name='Max')
2
>>> db.person.insert(name='Alex')
3
>>> rows = db(db.person).select()
>>> for row in rows.find(lambda row: row.name[0]=='M'):
...     print row.name
...
Max
>>> len(rows)
3
>>> for row in rows.exclude(lambda row: row.name[0]=='M'):
...     print row.name
...
Max
>>> len(rows)
2
>>> for row in rows.sort(lambda row: row.name):
...     print row.name
...
Alex
John
```

Eles podem ser combinados:

```
>>> rows = db(db.person).select()
>>> rows = rows.find(lambda row: 'x' in row.name).sort(lambda row: row.name)
>>> for row in rows:
...     print row.name
...
Alex
Max
```

Tipo leva um argumento opcional `` reversa = True`` com o significado óbvio.

O método *find*` tem um argumento` *limitby*` opcional com a mesma sintaxe e funcionalidade como o conjunto` *método SELECT*`.

7.8.17 Selects com cache

O método de seleção também leva um argumento cache`` , cujo padrão é None. Para fins de armazenamento em cache, deve ser definido como um tuplo em que o primeiro elemento é o modelo do cache ( `` cache.ram, `` cache.disk``, etc), e o segundo elemento é o tempo de validade em segundo .

No exemplo a seguir, você vê um controlador que armazena em cache um seleto sobre a mesa db.log

previamente definido. As buscas reais dados selecionados do banco de dados back-end não mais do que uma vez a cada 60 segundos e armazena o resultado na memória. Se a próxima chamada para este controlador ocorre em menos de 60 segundos desde o último banco de dados IO, ele simplesmente vai buscar os dados anteriores da memória.

```
def cache_db_select():
    logs = db().select(db.log.ALL, cache=(cache.ram, 60))
    return dict(logs=logs)
```

O método *SELECT*` tem um argumento` *cacheable*` opcional, normalmente definido como False. Quando `` cacheável = True`` o resultante `` Rows`` Serializável mas `` A falta row`` s `` `` update_record`` e métodos delete_record``.

Se você não precisar destes métodos você pode acelerar seleciona um lote, definindo o atributo `` cacheable``:

```
rows = db(query).select(cacheable=True)
```

Quando o argumento `` cache`` está definido, mas `` cacheable = False`` (default), apenas os resultados de banco de dados são armazenados em cache, não as linhas reais objeto. Quando o argumento `` cache`` é usado em conjunto com `` cacheável = True`` as linhas inteiras objecto é cache e isso resulta em muito mais rápido cache:

```
rows = db(query).select(cache=(cache.ram, 3600), cacheable=True)
```

7.9 Computed and Virtual fields

7.9.1 Campos computados

Campos DAL podem ter um atributo `` compute``. Esta deve ser uma função (ou lambda) que recebe um objeto Row e retorna um valor para o campo. Quando um novo registo é modificado, incluindo inserções e atualizações, se um valor para o campo não é fornecido, py4web tenta calcular a partir dos outros valores de campo utilizando a função `` compute``. Aqui está um exemplo:

```
>>> db.define_table('item',
...                 Field('unit_price', 'double'),
...                 Field('quantity', 'integer'),
...                 Field('total_price',
...                       compute=lambda r: r['unit_price'] * r['quantity']))
<Table item (id, unit_price, quantity, total_price)>
>>> rid = db.item.insert(unit_price=1.99, quantity=5)
>>> db.item[rid]
<Row {'total_price': '9.95', 'unit_price': 1.99, 'id': 1L, 'quantity': 5L}>
```

Notice that the computed value is stored in the db and it is not computed on retrieval, as in the case of virtual fields, described next. Two typical applications of computed fields are:

- in wiki applications, to store the processed input wiki text as HTML, to avoid re-processing on every request
- for searching, to compute normalized values for a field, to be used for searching.

Computed fields are evaluated in the order in which they are defined in the table definition. A computed field can refer to previously defined computed fields.

7.9.2 Campos virtuais

Campos virtuais também são computados campos (como na subseção anterior), mas eles diferem daquelas porque são * * virtual no sentido de que não são armazenadas no db e eles são calculados a cada vez registros são extraídos do banco de dados. Eles podem ser usados para simplificar o código do usuário sem usar armazenamento adicional, mas eles não podem ser usados para pesquisa.

7.9.3 Campos virtuais novo estilo (experimental)

py4web fornece uma nova e mais fácil maneira de definir campos virtuais e campos virtuais preguiçosos. Esta seção é marcado experimental porque as APIs ainda podem mudar um pouco do que é descrito aqui.

Aqui vamos considerar o mesmo exemplo na subseção anterior. Em particular, considere o seguinte modelo:

```
db.define_table('item',
                Field('unit_price', 'double'),
                Field('quantity', 'integer'))
```

Pode-se definir um `` total_price`` campo virtual como

```
db.item.total_price = Field.Virtual(lambda row: row.item.unit_price *
row.item.quantity)
```

isto é, simplesmente definindo um novo campo `` total_price`` ser um `` Field.Virtual``. O único argumento do construtor é uma função que recebe uma linha e retorna os valores calculados.

Um campo virtual definido como o descrito acima é calculado automaticamente para todos os registros quando os registros são selecionados:

```
for row in db(db.item).select():
    print row.total_price
```

Também é possível definir campos de métodos que são calculados on-demand, quando chamado. Por exemplo:

```
db.item.discounted_total = \\
    Field.Method(lambda row, discount=0.0:
                 row.item.unit_price * row.item.quantity * (100.0 - discount / 100))
```

Neste case, `` row.discounted_total`` não é um valor, mas uma função. A função usa os mesmos argumentos que a função passada para o `` construtor Method`` exceto `` row`` que está implícito (pense nisso como `` self`` para objetos).

O campo preguiçoso no exemplo acima permite uma para calcular o valor total para cada `` item``:

```
for row in db(db.item).select(): print row.discounted_total()
```

E também permite passar um `` percentual discount`` opcional (digamos 15%):

```
for row in db(db.item).select(): print row.discounted_total(15)
```

Campos virtuais e de método também podem ser definidos no lugar quando uma tabela é definida:

```
db.define_table('item',
                Field('unit_price', 'double'),
                Field('quantity', 'integer'),
```

```
                Field.Virtual('total_price', lambda row: ...),
                Field.Method('discounted_total', lambda row, discount=0.0: ...))
```

Mente que campos virtuais não têm os mesmos atributos como campos regulares (comprimento, padrão, exigida, etc). Eles não aparecem na lista de `` db.table.fields`` e em versões mais antigas do py4web eles exigem uma abordagem especial para exibição no SQLFORM.grid e SQLFORM.smartgrid. Veja a discussão sobre grades e campos virtuais em * Capítulo 12 *.

7.9.4 Campos virtuais velho antigo

A fim de definir um ou mais virtuais campos, você também pode definir uma classe de contêiner, instanciá-lo e vinculá-lo a uma tabela ou a um seleto. Por exemplo, considere a seguinte tabela:

```
db.define_table('item',
                Field('unit_price', 'double'),
                Field('quantity', 'integer'))
```

Pode-se definir um `` total_price`` campo virtual como

```
class MyVirtualFields(object):
    def total_price(self):
        return self.item.unit_price * self.item.quantity

db.item.virtualfields.append(MyVirtualFields())
```

Observe que cada método da classe que recebe um único argumento (auto) é um novo campo virtual. `` Self`` refere-se a cada linha de uma select. valores de campo são referidos pelo caminho completo como em `` self.item.unit_price``. A tabela está ligada aos campos virtuais anexando uma instância da classe para atributo `` virtualfields`` da tabela.

Campos virtuais também podem acessar campos recursivos como em

```
db.define_table('item',
                Field('unit_price', 'double'))

db.define_table('order_item',
                Field('item', 'reference item'),
                Field('quantity', 'integer'))

class MyVirtualFields(object):
    def total_price(self):
        return self.order_item.item.unit_price * self.order_item.quantity

db.order_item.virtualfields.append(MyVirtualFields())
```

Observe o acesso de campo recursiva `` self.order_item.item.unit_price`` onde `` self`` é o registro looping.

Eles também podem agir sobre o resultado de um JOIN

```
rows = db(db.order_item.item == db.item.id).select()

class MyVirtualFields(object):
    def total_price(self):
        return self.item.unit_price * self.order_item.quantity

rows.setvirtualfields(order_item=MyVirtualFields())

for row in rows:
```

```
    print row.order_item.total_price
```

Note como neste case, a sintaxe é diferente. O campo virtual acessa tanto `` self.item.unit_price`` e `` self-.order_item.quantity`` que pertencem ao juntar-se selecionar. O campo virtual é anexado para as linhas da tabela usando o método *setvirtualfields*` do objecto linhas. Este método leva um número arbitrário de argumentos nomeados e pode ser usado para definir vários campos virtuais, definidos em várias classes, e anexá-los a várias tabelas:

```
class MyVirtualFields1(object):
    def discounted_unit_price(self):
        return self.item.unit_price * 0.90

class MyVirtualFields2(object):
    def total_price(self):
        return self.item.unit_price * self.order_item.quantity
    def discounted_total_price(self):
        return self.item.discounted_unit_price * self.order_item.quantity

rows.setvirtualfields(item=MyVirtualFields1(),
                      order_item=MyVirtualFields2())

for row in rows:
    print row.order_item.discounted_total_price
```

Campos virtuais podem ser * lazy* ; tudo que eles precisam fazer é retornar uma função e acessá-lo chamando a função:

```
db.define_table('item',
                Field('unit_price', 'double'),
                Field('quantity', 'integer'))

class MyVirtualFields(object):
    def lazy_total_price(self):
        def lazy(self=self):
            return self.item.unit_price * self.item.quantity
        return lazy

db.item.virtualfields.append(MyVirtualFields())

for item in db(db.item).select():
    print item.lazy_total_price()
```

ou mais curto utilizando uma função lambda:

```
class MyVirtualFields(object):
    def lazy_total_price(self):
        return lambda self=self: self.item.unit_price * self.item.quantity
```

7.10 Joins and Relations

7.10.1 Um para muitos relação

Para ilustrar como implementar um para muitos relação com a DAL, definir outra mesa “coisa” que refere-se à mesa “pessoa” que redefinir aqui:

```
>>> db.define_table('person',
...                  Field('name'))
<Table person (id, name)>
>>> db.person.insert(name='Alex')
1
>>> db.person.insert(name='Bob')
2
>>> db.person.insert(name='Carl')
3
>>> db.define_table('thing',
...                  Field('name'),
...                  Field('owner_id', 'reference person'))
<Table thing (id, name, owner_id)>
```

Table "thing" has two fields, the name of the thing and the owner of the thing. The "owner_id" field is a reference field, it is intended that the field reference the other table by its id. A reference type can be specified in two equivalent ways, either: `Field('owner_id', 'reference person')` or: `Field('owner_id', db.person)`.

Este último é sempre convertido para o ex. Eles são equivalentes, exceto no case de tabelas preguiçosos, referências auto ou outros tipos de referências cíclicas onde o ex-notação é a notação só é permitido.

Agora, insira três coisas, duas de propriedade de Alex e um por Bob:

```
>>> db.thing.insert(name='Boat', owner_id=1)
1
>>> db.thing.insert(name='Chair', owner_id=1)
2
>>> db.thing.insert(name='Shoes', owner_id=2)
3
```

Você pode selecionar como você fez para qualquer outra tabela:

```
>>> for row in db(db.thing.owner_id == 1).select():
...     print row.name
...
Boat
Chair
```

Porque uma coisa tem uma referência a uma pessoa, uma pessoa pode ter muitas coisas, assim que um registro da tabela pessoa agora adquire uma coisa nova atributo, que é um conjunto, que define as coisas dessa pessoa. Isso permite que um loop sobre todas as pessoas e buscar as suas coisas com facilidade:

```
>>> for person in db().select(db.person.ALL):
...     print person.name
...     for thing in person.thing.select():
...         print '    ', thing.name
...
Alex
     Boat
     Chair
Bob
     Shoes
Carl
```

7.10.2 Inner join

Outra forma de conseguir um resultado semelhante é usando uma junção, especificamente um INNER

JOIN. executa py4web junta-se automaticamente e de forma transparente quando a consulta liga dois ou mais tabelas como no exemplo a seguir:

```
>>> rows = db(db.person.id == db.thing.owner_id).select()
>>> for row in rows:
...     print row.person.name, 'has', row.thing.name
...
Alex has Boat
Alex has Chair
Bob has Shoes
```

Observe que py4web fez uma junção, então as linhas agora contêm dois registros, um de cada mesa, ligados entre si. Porque os dois registros podem ter campos com nomes conflitantes, você precisa especificar a tabela quando se extrai um valor de campo de uma linha. Isto significa que enquanto antes que você poderia fazer:

```
row.name
```

e era óbvio que se este era o nome de uma pessoa ou uma coisa, em resultado de uma junção que você tem que ser mais explícito e dizer:

```
row.person.name
```

ou:

```
row.thing.name
```

Há uma sintaxe alternativa para associações internas:

```
>>> rows = db(db.person).select(join=db.thing.on(db.person.id == db.thing.owner_id))
>>> for row in rows:
...     print row.person.name, 'has', row.thing.name
...
Alex has Boat
Alex has Chair
Bob has Shoes
```

Enquanto a saída é o mesmo, o SQL gerado nos dois cases, pode ser diferente. O último sintaxe remove as ambiguidades possíveis quando a mesma tabela é unidas duas vezes e alias:

```
db.define_table('thing',
                Field('name'),
                Field('owner_id1', 'reference person'),
                Field('owner_id2', 'reference person'))

rows = db(db.person).select(
        join=[db.person.with_alias('owner_id1').on(db.person.id ==
db.thing.owner_id1),
              db.person.with_alias('owner_id2').on(db.person.id ==
db.thing.owner_id2)])
```

O valor de `` join`` pode ser lista de `` db.table.on (…) `` para participar.

7.10.3 Left outer join

Observe que Carl não aparecer na lista acima, porque ele não tem as coisas. Se você pretende selecionar sobre as pessoas (se eles têm coisas ou não) e as suas coisas (se tiver algum), então você precisa para realizar um LEFT OUTER JOIN. Isso é feito usando o argumento de "esquerda" da seleção. Aqui está um

exemplo:

```
>>> rows = db().select(db.person.ALL, db.thing.ALL,
...                    left=db.thing.on(db.person.id == db.thing.owner_id))
>>> for row in rows:
...     print row.person.name, 'has', row.thing.name
...
Alex has Boat
Alex has Chair
Bob has Shoes
Carl has None
```

Where:

```
left = db.thing.on(...)
```

é que a esquerda se juntar a consulta. Aqui o argumento de `` db.thing.on`` é a condição necessária para a junção (o mesmo utilizado acima para a junção interna). No case de uma associação à esquerda, é necessário ser explícito sobre quais campos para selecionar.

Multiple esquerda junções podem ser combinados, passando uma lista ou tupla de `` db.mytable.on (…) `` para o parâmetro `` left``.

7.10.4 Agrupamento e contando

Ao fazer junta-se, às vezes você quer agrupar linhas de acordo com certos critérios e contá-los. Por exemplo, contar o número de coisas pertencentes a cada pessoa. py4web permite isso também. Primeiro, você precisa de um operador de contagem. Em segundo lugar, você quer se juntar a tabela a pessoa com o quadro de coisa pelo proprietário. Terceiro, você quer selecionar todas as linhas (pessoa + coisa), agrupá-los por pessoa, e contá-los enquanto agrupamento:

```
>>> count = db.person.id.count()
>>> for row in db(db.person.id == db.thing.owner_id
...               ).select(db.person.name, count, groupby=db.person.name):
...     print row.person.name, row[count]
...
Alex 2
Bob 1
```

Observe a `` operador count`` (que é incorporado) é usado como um campo. O único problema aqui é em como recuperar a informação. Cada linha contém claramente uma pessoa e a contagem, mas a contagem não é um campo de uma pessoa nem é uma mesa. Então, onde ela vai? Ele vai para o objeto de armazenamento representando o registro com uma chave igual ao próprio expressão de consulta.

O método *count*` do objeto campo tem um argumento` *distinct*` opcional. Quando ajustado para `` True`` especifica que apenas os valores distintos de campo em questão estão a ser contadas.

7.10.5 Many to many relation

Nos exemplos anteriores, que permitiram uma coisa para ter um proprietário, mas uma pessoa pode ter muitas coisas. E se barco era propriedade de Alex e Curt? Isso requer uma relação muitos-para-muitos, e é realizada através de uma tabela intermediária que liga uma pessoa a uma coisa através de uma relação de propriedade.

Aqui está como fazê-lo:

```
>>> db.define_table('person',
...                 Field('name'))
```

```
<Table person (id, name)>
>>> db.person.bulk_insert([dict(name='Alex'), dict(name='Bob'), dict(name='Carl')])
[1, 2, 3]
>>> db.define_table('thing',
...                  Field('name'))
<Table thing (id, name)>
>>> db.thing.bulk_insert([dict(name='Boat'), dict(name='Chair'), dict(name='Shoes')])
[1, 2, 3]
>>> db.define_table('ownership',
...                  Field('person', 'reference person'),
...                  Field('thing', 'reference thing'))
<Table ownership (id, person, thing)>
```

a relação de propriedade existente pode agora ser reescrita como:

```
>>> db.ownership.insert(person=1, thing=1)  # Alex owns Boat
1
>>> db.ownership.insert(person=1, thing=2)  # Alex owns Chair
2
>>> db.ownership.insert(person=2, thing=3)  # Bob owns Shoes
3
```

Agora você pode adicionar a nova relação que Curt co-proprietária Barco:

```
>>> db.ownership.insert(person=3, thing=1)  # Curt owns Boat too
4
```

Porque agora você tem uma relação de três vias entre as mesas, pode ser conveniente para definir um novo conjunto no qual executar as operações:

```
>>> persons_and_things = db((db.person.id == db.ownership.person) &
...                         (db.thing.id == db.ownership.thing))
```

Agora é fácil para selecionar todas as pessoas e suas coisas da nova Set:

```
>>> for row in persons_and_things.select():
...     print row.person.name, 'has', row.thing.name
...
Alex has Boat
Alex has Chair
Bob has Shoes
Curt has Boat
```

Da mesma forma, você pode procurar por todas as coisas pertencentes a Alex:

```
>>> for row in persons_and_things(db.person.name == 'Alex').select():
...     print row.thing.name
...
Boat
Chair
```

e todos os proprietários de barco:

```
>>> for row in persons_and_things(db.thing.name == 'Boat').select():
...     print row.person.name
...
Alex
Curt
```

Uma alternativa mais leve para muitos-para-muitos relações é a marcação, encontram-se um exemplo disso na próxima seção. Marcação de obras, mesmo em backends de banco de dados que não suportam JOINs como o Google App Engine NoSQL.

7.10.6 A auto-referência e aliases

É possível definir tabelas com campos que se referem a si mesmos, aqui está um exemplo:

```
db.define_table('person',
                Field('name'),
                Field('father_id', 'reference person'),
                Field('mother_id', 'reference person'))
```

Observe que a notação alternativa de usar um objeto de tabela como tipo de campo irá falhar neste case, porque ele usa uma tabela antes de ser definido:

```
db.define_table('person',
                Field('name'),
                Field('father_id', db.person),   # wrong!
                Field('mother_id', db['person']))   # wrong!
```

Em geral `` *db.tablename*` e "` referência tablename"`` são tipos de campo equivalentes, mas o último é o único que tem permissão para auto-referências.

Quando uma tabela tem uma auto-referência e você tem que fazer se juntar, por exemplo, para selecionar uma pessoa e seu pai, você precisa de um alias para a tabela. Em SQL um alias é um nome alternativo temporário que você pode usar para fazer referência a uma tabela / coluna em uma consulta (ou outra instrução SQL).

Com py4web você pode fazer um alias para uma tabela usando o método *with_alias*`. Isso funciona também para expressões, o que significa também para campos desde `` Field`` é derivada de `` Expression``.

Aqui está um exemplo:

```
>>> fid, mid = db.person.bulk_insert([dict(name='Massimo'), dict(name='Claudia')])
>>> db.person.insert(name='Marco', father_id=fid, mother_id=mid)
3
>>> Father = db.person.with_alias('father')
>>> Mother = db.person.with_alias('mother')
>>> type(Father)
<class 'pydal.objects.Table'>
>>> str(Father)
'person AS father'
>>> rows = db().select(db.person.name, Father.name, Mother.name,
...                    left=(Father.on(Father.id == db.person.father_id),
...                          Mother.on(Mother.id == db.person.mother_id)))
>>> for row in rows:
...     print row.person.name, row.father.name, row.mother.name
...
Massimo None None
Claudia None None
Marco Massimo Claudia
```

Observe que optámos por fazer uma distinção entre: - "father_id": o nome do campo usado na "pessoa" mesa; - "pai": o alias que deseja usar para a tabela referenciada pelo campo acima; esta é comunicada ao banco de dados; - "Pai": a variável usada por py4web para se referir a esse alias.

A diferença é sutil, e não há nada de errado em usar o mesmo nome para os três:

```
>>> db.define_table('person',
...                  Field('name'),
...                  Field('father', 'reference person'),
...                  Field('mother', 'reference person'))
<Table person (id, name, father, mother)>
>>> fid, mid = db.person.bulk_insert([dict(name='Massimo'), dict(name='Claudia')])
>>> db.person.insert(name='Marco', father=fid, mother=mid)
3
>>> father = db.person.with_alias('father')
>>> mother = db.person.with_alias('mother')
>>> rows = db().select(db.person.name, father.name, mother.name,
...                    left=(father.on(father.id==db.person.father),
...                          mother.on(mother.id==db.person.mother)))
>>> for row in rows:
...     print row.person.name, row.father.name, row.mother.name
...
Massimo None None
Claudia None None
Marco Massimo Claudia
```

Mas é importante ter a distinção clara, a fim de construir perguntas corretas.

7.11 Outros operadores

py4web tem outros operadores que fornecem uma API para operadores SQL equivalentes de acesso. Vamos definir outra mesa "log" para eventos loja de segurança, sua event_time e gravidade, onde a gravidade é um número inteiro.

```
>>> db.define_table('log', Field('event'),
...                         Field('event_time', 'datetime'),
...                         Field('severity', 'integer'))
<Table log (id, event, event_time, severity)>
```

Como antes, inserir alguns eventos, a "varredura de portas", uma "injeção de XSS" e um "login não autorizado". Por causa do exemplo, você pode registrar eventos com o mesmo event_time mas com diferentes gravidades (1, 2, e 3, respectivamente).

```
>>> import datetime
>>> now = datetime.datetime.now()
>>> db.log.insert(event='port scan', event_time=now, severity=1)
1
>>> db.log.insert(event='xss injection', event_time=now, severity=2)
2
>>> db.log.insert(event='unauthorized login', event_time=now, severity=3)
3
```

7.11.1 `` Like``, `` ilike``, `` regexp``, `` startswith``, `` endswith``, `` contains``, `` upper``, `` lower``

Campos tem um `` operador like`` que você pode usar para combinar strings:

```
>>> for row in db(db.log.event.like('port%')).select():
...     print row.event
...
```

```
port scan
```

Aqui "porta%" indica uma partida string com "porta". O personagem por cento sinal, "%", é um personagem wild-card que significa "qualquer sequência de caracteres".

O `` operador like`` mapeia para a palavra como em ANSI-SQL. COMO é sensível a maiúsculas na maioria dos bancos de dados, e depende do agrupamento do próprio banco de dados. O método *like*` é, portanto, case-sensível, mas ele pode ser feito de maiúsculas e minúsculas com

```
db.mytable.myfield.like('value', case_sensitive=False)
```

que é o mesmo que usar `` ilike``

```
db.mytable.myfield.ilike('value')
```

py4web também fornece alguns atalhos:

```
db.mytable.myfield.startswith('value')
db.mytable.myfield.endswith('value')
db.mytable.myfield.contains('value')
```

que são aproximadamente equivalentes, respectivamente, a

```
db.mytable.myfield.like('value%')
db.mytable.myfield.like('%value')
db.mytable.myfield.like('%value%')
```

Lembre-se que `` contains`` tem um significado especial para `` lista: <type> `` campos, como discutido na lista anterior *: e contém seção *.

O método *contains*` também pode ser passada uma lista de valores e um argumento booleano opcional` *all*` para procurar registros que contêm todos os valores:

```
db.mytable.myfield.contains(['value1', 'value2'], all=True)
```

ou qualquer valor a partir da lista

```
db.mytable.myfield.contains(['value1', 'value2'], all=False)
```

Há um também um `` método regexp`` que funciona como o método *like*` mas permite sintaxe de expressão regular para a expressão look-up. Ele só é suportado pelo MySQL, Oracle, PostgreSQL, SQLite, e MongoDB (com diferente grau de apoio).

O `` upper`` e `` métodos lower`` permitem converter o valor do campo para maiúsculas ou minúsculas, e você também pode combiná-los com o gosto do operador:

```
>>> for row in db(db.log.event.upper().like('PORT%')).select():
...     print row.event
...
port scan
```

7.11.2 `` Year``, `` month``, `` day``, `` hour``, `` minutes``, `` seconds``

A data ea data e hora campos têm `` day``, `` month`` e `` métodos year``. Os campos de data e hora e de tempo têm `` hour``, `` `` minutes`` e métodos seconds``. Aqui está um exemplo:

```
>>> for row in db(db.log.event_time.year() > 2018).select():
...     print row.event
```

```
...
port scan
xss injection
unauthorized login
```

7.11.3 `` Belongs``

O operador IN SQL é realizado através do método *belongs*` que devolve verdadeiro quando o valor do campo pertence ao conjunto especificado (lista ou tuplos):

```
>>> for row in db(db.log.severity.belongs((1, 2))).select():
...     print row.event
...
port scan
xss injection
```

A DAL também permite que um SELECT aninhada como o argumento do operador pertence. A única limitação é que o seleccione aninhada tem de ser um `` _select``, não um `` SELECT``, e apenas um campo tem de ser seleccionada explicitamente, o que define o conjunto.

```
>>> bad_days = db(db.log.severity == 3)._select(db.log.event_time)
>>> for row in db(db.log.event_time.belongs(bad_days)).select():
...     print row.severity, row.event
...
1 port scan
2 xss injection
3 unauthorized login
```

Nos cases em que um seleto aninhada é necessária e o campo look-up é uma referência também podemos usar uma consulta como argumento. Por exemplo:

```
db.define_table('person', Field('name'))
db.define_table('thing',
                Field('name'),
                Field('owner_id', 'reference person'))

db(db.thing.owner_id.belongs(db.person.name == 'Jonathan')).select()
```

Neste case, é óbvio que o SELECT aninhada só precisa do campo referenciado pelo campo `` db.thing.owner_id`` por isso não precisa do `` notação mais detalhado _select``.

A selecção pode aninhada também ser usado como insert valor / atualização, mas, neste case, a sintaxe é diferente:

```
lazy = db(db.person.name == 'Jonathan').nested_select(db.person.id)

db(db.thing.id == 1).update(owner_id = lazy)
```

Neste case, `` lazy`` é uma expressão aninhada que calcula o `` id`` de pessoa "Jonathan". As duas linhas resultar em uma consulta SQL única.

7.11.4 `` Sum``, `` avg``, `` min``, `` `` max`` e len``

Anteriormente, você usou o `` operador count`` para contar registros. Da mesma forma, você pode usar o `` operador sum`` para adicionar (soma) os valores de um campo específico de um grupo de registros. Tal como no case de contagem, o resultado de uma soma é recuperado através do objecto de armazenamento:

```
>>> sum = db.log.severity.sum()
>>> print db().select(sum).first()[sum]
6
```

Você também pode usar `` avg``, `` min``, e `` max`` à média, mínimo e valor máximo, respectivamente, para os registros selecionados. Por exemplo:

```
>>> max = db.log.severity.max()
>>> print db().select(max).first()[max]
3
```

`` Len`` calcula o comprimento do valor do campo. Ele é geralmente usado em cordas ou texto campos, mas dependendo do back-end que ainda pode funcionar para outros tipos também (boolean, integer, etc).

```
>>> for row in db(db.log.event.len() > 13).select():
...     print row.event
...
unauthorized login
```

As expressões podem ser combinados para formar expressões mais complexas. Por exemplo, aqui estamos calculando a soma do comprimento das strings de eventos nos logs de mais um:

```
>>> exp = (db.log.event.len() + 1).sum()
>>> db().select(exp).first()[exp]
43
```

7.11.5 Substrings

Pode-se construir uma expressão para se referir a uma substring. Por exemplo, podemos agrupar as coisas cujo nome começa com os mesmos três personagens e selecione apenas um de cada grupo:

```
db(db.thing).select(distinct = db.thing.name[:3])
```

7.11.6 Os valores por defeito com `` `` coalesce`` e coalesce_zero``

Há momentos em que você precisa para puxar um valor de banco de dados, mas também precisa de valores padrão se o valor para um registro é definido como NULL. Em SQL existe uma função, `` COALESCE``, para isso. py4web tem um método *coalesce*` equivalente:

```
>>> db.define_table('sysuser', Field('username'), Field('fullname'))
<Table sysuser (id, username, fullname)>
>>> db.sysuser.insert(username='max', fullname='Max Power')
1
>>> db.sysuser.insert(username='tim', fullname=None)
2
>>> coa = db.sysuser.fullname.coalesce(db.sysuser.username)
>>> for row in db().select(coa):
...     print row[coa]
...
Max Power
tim
```

Outras vezes você precisa para calcular uma expressão matemática, mas alguns campos têm um valor definido para Nenhum quando deveria ser zero. `` Coalesce_zero`` vem para o resgate por falta Nada a zero na consulta:

```
>>> db.define_table('sysuser', Field('username'), Field('points'))
<Table sysuser (id, username, points)>
>>> db.sysuser.insert(username='max', points=10)
1
>>> db.sysuser.insert(username='tim', points=None)
2
>>> exp = db.sysuser.points.coalesce_zero().sum()
>>> db().select(exp).first()[exp]
10
>>> type(exp)
<class 'pydal.objects.Expression'>
>>> print exp
SUM(COALESCE("sysuser"."points",'0'))
```

7.12 Exportar e importar dados

7.12.1 CSV (uma tabela de cada vez)

Quando um objeto linhas é convertido para uma string é automaticamente serializado na CSV:

```
>>> rows = db(db.person.id == db.thing.owner_id).select()
>>> print rows
person.id,person.name,thing.id,thing.name,thing.owner_id
1,Alex,1,Boat,1
1,Alex,2,Chair,1
2,Bob,3,Shoes,2
```

Você pode serializar uma única tabela em formato CSV e armazená-lo em um arquivo "test.csv":

```
with open('test.csv', 'wb') as dumpfile:
    dumpfile.write(str(db(db.person).select()))
```

Converting a `Rows` object into a string produces an encoded binary string and it's better to be explicit with the encoding used:

```
with open('test.csv', 'w', encoding='utf-8', newline='') as dumpfile:
    dumpfile.write(str(db(db.person).select()))
```

Isto é equivalente a

```
rows = db(db.person).select()
with open('test.csv', 'wb') as dumpfile:
    rows.export_to_csv_file(dumpfile)
```

Você pode ler o arquivo de volta CSV com:

```
with open('test.csv', 'rb') as dumpfile:
    db.person.import_from_csv_file(dumpfile)
```

Again, you can be explict about the encoding for the exporting file:

```
rows = db(db.person).select()
with open('test.csv', 'w', encoding='utf-8', newline='') as dumpfile:
    rows.export_to_csv_file(dumpfile)
```

ea importação de um:

```
with open('test.csv', 'r', encoding='utf-8', newline='') as dumpfile:
    db.person.import_from_csv_file(dumpfile)
```

Ao importar, py4web olha para os nomes de campo no cabeçalho CSV. Neste exemplo, ele encontra duas colunas: “person.id” e “person.name”. Ele ignora o “pessoa”. prefixo, e ignora os campos “ID”. Em seguida, todos os registros são anexados e atribuídos novos ids. Ambas estas operações podem ser realizadas através da interface AppAdmin web.

7.12.2 CSV (todas as tabelas ao mesmo tempo)

Em py4web, você pode backup / restaurar um banco de dados inteiro com dois comandos:

Exportar:

```
with open('somefile.csv', 'wb') as dumpfile:
    db.export_to_csv_file(dumpfile)
```

Importar:

```
with open('somefile.csv', 'rb') as dumpfile:
    db.import_from_csv_file(dumpfile)
```

Ou em Python 3:

Exportar:

```
with open('somefile.csv', 'w', encoding='utf-8', newline='') as dumpfile:
    db.export_to_csv_file(dumpfile)
```

Importar:

```
with open('somefile.csv', 'r', encoding='utf-8', newline='') as dumpfile:
    db.import_from_csv_file(dumpfile)
```

Este mecanismo pode ser utilizado mesmo se a banco de dados de importação é de um tipo diferente do que a banco de dados de exportação.

Os dados são armazenados em “somefile.csv” como um arquivo CSV, onde cada mesa começa com uma linha que indica o nome da tabela, e outra linha com os nomes de campos:

```
TABLE tablename
field1,field2,field3,...
```

Duas tabelas são separados por `` r n r n`` (que é duas linhas vazias). As extremidades de arquivos com a linha

```
END
```

O arquivo não inclui os arquivos enviados, se estes não são armazenados no banco de dados. Os upload de arquivos armazenados no sistema de arquivos deve ser despejado em separado, um zip dos “uploads” pasta pode ser suficiente na maioria dos cases.

Ao importar, os novos registros serão anexados ao banco de dados se não está vazio. Em geral, os novos registros importados não terão o mesmo ID de registro como os registros originais (salvos), mas py4web irá restaurar referências para que eles não estão quebrados, mesmo que os valores id podem mudar.

Se uma tabela contém um campo chamado `` uuid``, este campo será utilizado para identificar duplicatas.

Além disso, se um registro importado tem o mesmo `` uuid`` como um registro existente, o recorde anterior será atualizada.

7.12.3 CSV e sincronização de banco de dados remoto

Considere mais uma vez o seguinte modelo:

```
db.define_table('person',
                Field('name'))

db.define_table('thing',
                Field('name'),
                Field('owner_id', 'reference person'))

# usage example
if db(db.person).isempty():
    nid = db.person.insert(name='Massimo')
    db.thing.insert(name='Chair', owner_id=nid)
```

Cada registro é identificado por um identificador e referenciado por esse id. Se você tem duas cópias do banco de dados usado por instalações py4web distintas, o id é único apenas dentro de cada banco de dados e não através das bases de dados. Este é um problema ao mesclar registros de bancos de dados diferentes.

A fim de fazer registros exclusivamente identificável através de bases de dados, eles devem: - ter um ID único (UUID), - ter uma última modificação para acompanhar o mais recente entre várias cópias, - referência o UUID em vez do id.

Isto pode ser conseguido mudando o modelo acima para:

```
import uuid

db.define_table('person',
                Field('uuid', length=64),
                Field('modified_on', 'datetime', default=request.now,
update=request.now),
                Field('name'))

db.define_table('thing',
                Field('uuid', length=64),
                Field('modified_on', 'datetime', default=request.now,
update=request.now),
                Field('name'),
                Field('owner_id', length=64))

db.person.uuid.default = db.thing.uuid.default = lambda:str(uuid.uuid4())

db.thing.owner_id.requires = IS_IN_DB(db, 'person.uuid', '%(name)s')

# usage example
if db(db.person).isempty():
    nid = str(uuid.uuid4())
    db.person.insert(uuid=nid, name='Massimo')
    db.thing.insert(name='Chair', owner_id=nid)
```

> Note-se que nas definições da tabela acima, o valor padrão para os dois campos `` uuid`` é definida como uma função de lambda, que retorna um UUID (convertido para uma strings). A função lambda é chamado uma vez para cada registro inserido, garantindo que cada registro recebe um UUID único, mesmo que vários registros são inseridos em uma única transação.

Criar uma ação de controlador para exportar o banco de dados:

```
def export():
    s = StringIO.StringIO()
    db.export_to_csv_file(s)
    response.headers['Content-Type'] = 'text/csv'
    return s.getvalue()
```

Criar uma ação de controlador para importar uma cópia salva dos outros registros de dados e sincronização:

```
from yatl.helpers import FORM, INPUT

def import_and_sync():
    form = FORM(INPUT(_type='file', _name='data'), INPUT(_type='submit'))
    if form.process().accepted:
        db.import_from_csv_file(form.vars.data.file, unique=False)
        # for every table
        for tablename in db.tables:
            table = db[tablename]
            # for every uuid, delete all but the latest
            items = db(table).select(table.id, table.uuid,
                                     orderby=~table.modified_on,
                                     groupby=table.uuid)
            for item in items:
                db((table.uuid == item.uuid) & (table.id != item.id)).delete()
    return dict(form=form)
```

Opcionalmente, você deve criar um índice manualmente para fazer a busca por uuid mais rápido.

Alternativamente, você pode usar XML-RPC para exportar / importar o arquivo.

Se os registros referência a arquivos enviados, você também precisa exportar / importar o conteúdo da pasta uploads. Observe que os arquivos nele já são rotulados por UUIDs para que você não precisa se preocupar com conflitos de nomes e referências.

7.12.4 HTML e XML (uma tabela de cada vez)

Linhas objetos também têm um método *xml*` (como ajudantes) que serializa-lo para XML / HTML:

```
>>> rows = db(db.person.id == db.thing.owner_id).select()
>>> print rows.xml()
```

```
<table>
<thead>
<tr><th>person.id</th><th>person.name</th>
    <th>thing.id</th><th>thing.name</th>
    <th>thing.owner_id</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr class="w2p_odd odd">
    <td>1</td><td>Alex</td>
    <td>1</td><td>Boat</td>
    <td>1</td>
</tr>
<tr class="w2p_even even">
    <td>1</td><td>Alex</td>
```

```
    <td>2</td><td>Chair</td>
    <td>1</td>
</tr>
<tr class="w2p_odd odd">
    <td>2</td><td>Bob</td>
    <td>3</td>
    <td>Shoes</td>
    <td>2</td>
</tr>
</tbody>
</table>
```

If you need to serialize the Rows in any other XML format with custom tags, you can easily do that using the universal *TAG helper* that we'll see later and the Python syntax `*<iterable>` allowed in function calls:

```
>>> rows = db(db.person).select()
>>> print TAG.result(*[TAG.row(*[TAG.field(r[f], _name=f) for f in db.person.fields])
 for r in rows])
```

```
<result>
<row><field name="id">1</field><field name="name">Alex</field></row>
<row><field name="id">2</field><field name="name">Bob</field></row>
<row><field name="id">3</field><field name="name">Carl</field></row>
</result>
```

7.12.5 Representação de dados

O método *Rows.export_to_csv_file*` aceita um argumento de palavra-chave chamada` *represent*`. Quando `` True`` ele usará as colunas função `` represent`` ao exportar os dados, em vez dos dados brutos.

A função também aceita um argumento de palavra-chave chamada `` colnames`` que deve conter uma lista de nomes de colunas um desejo para exportação. O padrão é todas as colunas.

Ambos `` export_to_csv_file`` e `` import_from_csv_file`` aceitar argumentos de palavra-chave que contam o analisador CSV o formato para salvar / carregar os arquivos: - `` delimiter``: delimitador para separar valores (padrão “”) - `` quotechar : personagem para usar para citar valores String (default para aspas) - `` quoting`: sistema de cotação (padrão `` csv.QUOTE_MINIMAL``)

Aqui estão algumas Exemplo de uso:

```
import csv
rows = db(query).select()
with open('/tmp/test.txt', 'wb') as oufile:
    rows.export_to_csv_file(oufile,
                            delimiter='|',
                            quotechar='"',
                            quoting=csv.QUOTE_NONNUMERIC)
```

O que tornaria algo semelhante a

```
"hello"|35|"this is the text description"|"2013-03-03"
```

Para mais informações consulte a documentação oficial do Python

7.13 Características avançadas

7.13.1 `` Lista: <type> `` e `` contains``

py4web fornece os seguintes tipos de campos especiais:

```
list:string
list:integer
list:reference <table>
```

Eles podem conter listas de cordas, de inteiros e de referências, respectivamente.

No Google App Engine NoSQL `` lista: string`` é mapeado em `` StringListProperty``, os outros dois são mapeados em `` ListProperty (int) ``. Em bancos de dados relacionais são mapeados em campos de texto que contém a lista de itens separados por `` | ``. Por exemplo `` [1, 2, 3] `` é mapeado para `` | 1 | 2 | 3 | ``.

Para listas de corda os itens são escapou de modo que qualquer `` | `` no item é substituído por um `` || ``. De qualquer forma esta é uma representação interna e é transparente para o usuário.

Você pode usar `` lista: string``, por exemplo, da seguinte maneira:

```
>>> db.define_table('product',
...                 Field('name'),
...                 Field('colors', 'list:string'))
<Table product (id, name, colors)>
>>> db.product.colors.requires = IS_IN_SET(('red', 'blue', 'green'))
>>> db.product.insert(name='Toy Car', colors=['red', 'green'])
1
>>> products = db(db.product.colors.contains('red')).select()
>>> for item in products:
...     print item.name, item.colors
...
Toy Car ['red', 'green']
```

`` Lista: obras integer`` da mesma forma, mas os itens devem ser inteiros.

Como de costume, os requisitos são aplicadas ao nível das formas, não no nível de `` insert``.

> Por `` lista: <type> `` campos de `` contém (valor) `` operador de mapas em uma consulta não trivial que verifica a existência de listas contendo o `` value``. O `` operador contains`` também funciona para regular, `` string`` e `` campos text`` e ele mapeia para um `` LIKE "% value%" ``.

O `` lista: reference`` eo `` contém (valor) `` operador são particularmente úteis para de-normalize muitos-para-muitos relações. Aqui está um exemplo:

```
>>> db.define_table('tag',
...                 Field('name'),
...                 format='%(name)s')
<Table tag (id, name)>
>>> db.define_table('product',
...                 Field('name'),
...                 Field('tags', 'list:reference tag'))
<Table product (id, name, tags)>
>>> a = db.tag.insert(name='red')
>>> b = db.tag.insert(name='green')
>>> c = db.tag.insert(name='blue')
```

```
>>> db.product.insert(name='Toy Car', tags=[a, b, c])
1
>>> products = db(db.product.tags.contains(b)).select()
>>> for item in products:
...     print item.name, item.tags
...
Toy Car [1, 2, 3]
>>> for item in products:
...     print item.name, db.product.tags.represent(item.tags)
...
Toy Car red, green, blue
```

Observe que um `` lista: Campo tag`` referência obter uma restrição padrão

```
requires = IS_IN_DB(db, db.tag._id, db.tag._format, multiple=True)
```

que produz um `` / OPTION`` gota-caixa múltipla SELECT formas.

Além disso, observe que este campo recebe um atributo *represent*` que representa a lista de referências como uma lista separada por vírgulas de referências formatados` padrão. Isto é usado em leitura `` forms``.

> Enquanto `` lista: reference`` tem um validador padrão e uma representação padrão, `` lista: integer`` e `` lista: string`` não. Então, esses dois precisam de um `` IS_IN_SET`` ou um `` validador IS_IN_DB`` se você quiser usá-los em formas.

7.13.2 Herança de tabela

É possível criar uma tabela que contém todos os campos de outra tabela. É suficiente para passar a outra tabela no lugar de um campo para `` define_table``. Por exemplo

```
>>> db.define_table('person', Field('name'), Field('gender'))
<Table person (id, name, gender)>
>>> db.define_table('doctor', db.person, Field('specialization'))
<Table doctor (id, name, gender, specialization)>
```

Também é possível definir uma tabela fictícia que não está armazenado em um banco de dados, a fim de reutilizá-la em vários outros lugares. Por exemplo:

```
signature = db.Table(db, 'signature',
                     Field('is_active', 'boolean', default=True),
                     Field('created_on', 'datetime', default=request.now),
                     Field('created_by', db.auth_user, default=auth.user_id),
                     Field('modified_on', 'datetime', update=request.now),
                     Field('modified_by', db.auth_user, update=auth.user_id))

db.define_table('payment', Field('amount', 'double'), signature)
```

Este exemplo parte do princípio que a autenticação py4web padrão está activada.

Note que se você usar `` Auth`` py4web já cria uma tal mesa para você:

```
auth = Auth(db)
db.define_table('payment', Field('amount', 'double'), auth.signature)
```

Ao usar herança de tabela, se você deseja que a tabela herdar a validadores herdar, certifique-se de definir os validadores de tabela pai antes de definir a tabela herdar.

7.13.3 `` `` Filter_in`` e filter_out``

É possível definir um filtro para cada campo a ser chamada antes de um valor é inserido na banco de dados para esse campo e depois de um valor é recuperado a partir da banco de dados.

Imagine por exemplo que você deseja armazenar uma estrutura serializado dados Python em um campo no formato JSON. Aqui está como isso poderia ser feito:

```
>>> import json
>>> db.define_table('anyobj',
...                 Field('name'),
...                 Field('data', 'text'))
<Table anyobj (id, name, data)>
>>> db.anyobj.data.filter_in = lambda obj: json.dumps(obj)
>>> db.anyobj.data.filter_out = lambda txt: json.loads(txt)
>>> myobj = ['hello', 'world', 1, {2: 3}]
>>> aid = db.anyobj.insert(name='myobjname', data=myobj)
>>> row = db.anyobj[aid]
>>> row.data
['hello', 'world', 1, {'2': 3}]
```

Outra maneira de fazer a mesma é usando um campo do tipo `` SQLCustomType``, como discutido na próxima *personalizado tipos Field*` <#Custom_Field_Types>` __ seção.

7.13.4 retornos de chamada no registro de inserção, exclusão e atualização

PY4WEB fornece um mecanismo para registrar retornos de chamada para ser chamado antes e / ou após a inserção, atualização e exclusão de registros.

Cada tabela armazena seis listas de chamadas de retorno:

```
db.mytable._before_insert
db.mytable._after_insert
db.mytable._before_update
db.mytable._after_update
db.mytable._before_delete
db.mytable._after_delete
```

Você pode registrar uma função de retorno de chamada, acrescentando-o à lista correspondente. A ressalva é que, dependendo da funcionalidade, o retorno tem assinatura diferente.

Isto é melhor explicado através de alguns exemplos.

```
>>> db.define_table('person', Field('name'))
<Table person (id, name)>
>>> def pprint(callback, *args):
...     print "%s%s" % (callback, args)
...
>>> db.person._before_insert.append(lambda f: pprint('before_insert', f))
>>> db.person._after_insert.append(lambda f, i: pprint('after_insert', f, i))
>>> db.person.insert(name='John')
before_insert(<OpRow {'name': 'John'}>,)
after_insert(<OpRow {'name': 'John'}>, 1L)
1L
>>> db.person._before_update.append(lambda s, f: pprint('before_update', s, f))
>>> db.person._after_update.append(lambda s, f: pprint('after_update', s, f))
>>> db(db.person.id == 1).update(name='Tim')
before_update(<Set ("person"."id" = 1)>, <OpRow {'name': 'Tim'}>)
```

```
after_update(<Set ("person"."id" = 1)>, <OpRow {'name': 'Tim'}>)
1
>>> db.person._before_delete.append(lambda s: pprint('before_delete', s))
>>> db.person._after_delete.append(lambda s: pprint('after_delete', s))
>>> db(db.person.id == 1).delete()
before_delete(<Set ("person"."id" = 1)>,)
after_delete(<Set ("person"."id" = 1)>,)
1
```

Como você pode ver: - `` f`` é passado o objeto `` OpRow`` com os dados para inserção ou atualização. - `` i`` é passado o id do registro recém-inserido. - `` s`` é passado o objeto `` Set`` usado para atualizar ou excluir. `` OpRow`` é um objeto auxiliar especializada em armazenamento (campo, valor) pares, você pode pensar nisso como um dicionário normal que você pode usar até mesmo com a sintaxe da notação atributo (que é `` f.name`` e `` f [ “nome”] `` são equivalentes).

Os valores de retorno destes callback deve ser `` None`` ou `` False``. Se qualquer um dos `` _antes_ * `` retorno de chamada retorna um `` valor True`` ele irá abortar a / update / operação de exclusão real de inserção.

Algumas vezes uma chamada de retorno pode precisar executar uma atualização na mesma ou em uma tabela diferente e se quer evitar disparar outras chamadas de retorno, o que poderia causar um loop infinito.

Para este efeito, há os objetos `` Set`` tem um método *update_naive*` que funciona como` *update*` mas ignora antes e depois de retornos de chamada.

Cascades no banco de dados

Esquema de banco de dados pode definir relacionamentos que de disparam exclusão de registros relacionados, conhecidos como cascade. A DAL não é informado quando um registro é excluído devido a um cascade. Portanto, não o callaback *_delete nunca vai ser chamado como consequência de uma exclusão em cascata.

7.13.5 versionamento recorde

É possível pedir py4web para salvar cada cópia de um registro quando o registro é modificado individualmente. Existem diferentes maneiras de fazer isso e que pode ser feito para todas as tabelas ao mesmo tempo usando a sintaxe:

```
auth.enable_record_versioning(db)
```

isso requer `` Auth``. Ele também pode ser feito para cada mesa, como discutido abaixo.

Considere a seguinte tabela:

```
db.define_table('stored_item',
                Field('name'),
                Field('quantity', 'integer'),
                Field('is_active', 'boolean',
                      writable=False, readable=False, default=True))
```

Observe o campo booleano oculto chamado `` is_active`` e padronizando para True.

Podemos dizer py4web para criar uma nova tabela (no mesmo ou em outro banco de dados) e armazenar todas as versões anteriores de cada registro na tabela, quando modificado.

Isso é feito da seguinte maneira:

```
db.stored_item._enable_record_versioning()
```

ou em uma sintaxe mais detalhado:

```
db.stored_item._enable_record_versioning(archive_db=db,
                                         archive_name='stored_item_archive',
                                         current_record='current_record',
                                         is_active='is_active')
```

O `` archive_db = db`` diz py4web para armazenar a tabela de arquivo no mesmo banco de dados como o `` tabela stored_item``. O `` archive_name`` define o nome para a tabela de arquivo. A tabela de arquivo tem os mesmos campos como a tabela original `` stored_item`` exceto que campos exclusivos não são mais exclusivo (porque ele precisa para armazenar várias versões) e tem um campo extra que nome é especificado por `` current_record`` e que é uma referência para o registo atual na tabela `` stored_item``.

Quando os registros são excluídos, eles não são realmente excluídos. Um registro excluído é copiado na tabela `` stored_item_archive`` (como quando ele é modificado) e do campo `` is_active`` é definido como False. Ao permitir gravar versões conjuntos py4web um `` common_filter`` nesta tabela que esconde todos os registros na tabela `` stored_item`` onde o campo `` is_active`` é definida como falsa. O parâmetro `` is_active`` no método *_enable_record_versioning*` permite especificar o nome do campo usado pelo` *common_filter*` para determinar se o campo foi excluído ou não.

filtros comuns will be discussed later.

7.13.6 campos comuns e multi-tenancy

`` Db._common_fields`` é uma lista de campos que devem pertencem a todas as tabelas. Esta lista também pode conter tabelas e entende-se que todos os campos da tabela.

Por exemplo, ocasionalmente, você se encontra em necessidade de adicionar uma assinatura a todas as suas tabelas, mas os `` tabelas Auth``. Neste case, depois de `` auth.define_tables () ``, mas antes de definir qualquer outra tabela, inserir:

```
db._common_fields.append(auth.signature)
```

Um campo é especial: `` request_tenant``, você pode definir um nome diferente em `` db._request_tenant``. Este campo não existe, mas você pode criá-lo e adicioná-lo a qualquer um dos seus quadros (ou todas elas):

```
db._common_fields.append(Field('request_tenant',
                               default=request.env.http_host,
                               writable=False))
```

Para cada mesa com tal campo um, todos os registros para todas as consultas são sempre filtrados automaticamente por:

```
db.table.request_tenant == db.table.request_tenant.default
```

e para cada registro inserido, este campo é definido como o valor padrão. No exemplo acima, nós escolhemos:

```
default = request.env.http_host
```

Isso significa que temos escolhido para perguntar nosso aplicativo para filtrar todas as tabelas em todas as consultas com:

```
db.table.request_tenant == request.env.http_host
```

Este truque simples nos permitem transformar qualquer aplicativo em um aplicativo multi-tenant. Mesmo que executar uma instância do aplicativo e usar um único banco de dados, quando o aplicativo é

acessado em dois ou mais domínios os visitantes poderão ver dados diferentes dependendo do domínio (no exemplo, o nome de domínio é recuperado do `` pedido. env.http_host``).

Você pode desativar filtros multi-tenancy usando `` ignore_common_filters = True`` em `` tempo de criação Set``:

```
db(query, ignore_common_filters=True)
```

7.13.7 filtros comuns

Um filtro comum é uma generalização da ideia multi-tenancy acima. Ele fornece uma maneira fácil de evitar a repetição da mesma consulta. Considere, por exemplo, a tabela a seguir:

```
db.define_table('blog_post',
                Field('subject'),
                Field('post_text', 'text'),
                Field('is_public', 'boolean'),
                common_filter = lambda query: db.blog_post.is_public == True)
```

Qualquer select, DELETE ou UPDATE nesta tabela, vai incluir posts única públicos. O atributo também pode ser modificado em tempo de execução:

```
db.blog_post._common_filter = lambda query: ...
```

Ela serve tanto como uma forma de evitar a repetição do "db.blog_post.is_public == True" frase em cada blog pesquisa post, e também como uma melhoria de segurança, que o impede de esquecer para não permitir a visualização de mensagens não-públicas.

No case de você realmente quer itens deixados de fora pelo filtro comum (por exemplo, permitindo que o administrador para ver mensagens não-públicas), você pode remover o filtro:

```
db.blog_post._common_filter = None
```

ou ignorá-lo:

```
db(query, ignore_common_filters=True)
```

> Note-se que common_filters são ignorados pela interface AppAdmin.

7.13.8 Personalizados `` tipos Field``

Além de usar o `` filter_in`` e `` filter_out``, é possível definir novos tipos de campos / personalizados. Por exemplo, suponha que você deseja definir um tipo personalizado para armazenar um endereço IP:

```
>>> def ip2int(sv):
...     "Convert an IPV4 to an integer."
...     sp = sv.split('.'); assert len(sp) == 4 # IPV4 only
...     iip = 0
...     for i in map(int, sp): iip = (iip<<8) + i
...     return iip
...
>>> def int2ip(iv):
...     "Convert an integer to an IPV4."
...     assert iv > 0
...     iv = (iv,); ov = []
...     for i in range(3):
...         iv = divmod(iv[0], 256)
...         ov.insert(0, iv[1])
```

```
...     ov.insert(0, iv[0])
...     return '.'.join(map(str, ov))
...
>>> from gluon.dal import SQLCustomType
>>> ipv4 = SQLCustomType(type='string', native='integer',
...                      encoder=lambda x : str(ip2int(x)), decoder=int2ip)
>>> db.define_table('website',
...                 Field('name'),
...                 Field('ipaddr', type=ipv4))
<Table website (id, name, ipaddr)>
>>> db.website.insert(name='wikipedia', ipaddr='91.198.174.192')
1
>>> db.website.insert(name='google', ipaddr='172.217.11.174')
2
>>> db.website.insert(name='youtube', ipaddr='74.125.65.91')
3
>>> db.website.insert(name='github', ipaddr='207.97.227.239')
4
>>> rows = db(db.website.ipaddr > '100.0.0.0').select(orderby=~db.website.ipaddr)
>>> for row in rows:
...     print row.name, row.ipaddr
...
github 207.97.227.239
google 172.217.11.174
```

`` SQLCustomType`` é uma fábrica tipo de campo. Seu argumento `` type`` deve ser um dos tipos py4web padrão. Diz py4web como tratar os valores de campo no nível py4web. `` Native`` é o tipo do campo, tanto quanto a banco de dados está em causa. nomes permitidos dependem do mecanismo de banco de dados. `` Encoder`` é uma transformação opcional função aplicada quando os dados são armazenados e `` decoder`` é a função de transformação inversa opcional.

> Esta característica é marcado como experimental. Na prática, tem sido no py4web por um longo tempo e ele funciona, mas ele pode fazer o código não é portátil, por exemplo, quando o tipo nativo é específico do banco de dados.

Ele não funciona no Google App Engine NoSQL.

7.13.9 Usando DAL sem definir tabelas

A DAL pode ser usado a partir de qualquer programa Python simplesmente fazendo isso:

```
from pydal import DAL, Field
db = DAL('sqlite://storage.sqlite', folder='path/to/app/databases')
```

ou seja, importar a DAL, conexão e especificar a pasta que contém os arquivos .table (a pasta app / bancos de dados).

Para acessar os dados e seus atributos ainda temos que definir todas as tabelas que vão de acesso com `` db.define_table``.

Se nós apenas precisam de acesso aos dados, mas não para os atributos da tabela py4web, nós fugir sem re-definir as tabelas, mas simplesmente pedindo py4web para ler as informações necessárias a partir dos metadados nos ficheiros .table:

```
from pydal import DAL, Field
db = DAL('sqlite://storage.sqlite', folder='path/to/app/databases', auto_import=True)
```

Isso nos permite acessar qualquer db.table sem necessidade de re definir-lo.

7.13.10 Transação distribuída

> No momento da escrita deste recurso só é suportado pelo PostgreSQL, MySQL e Firebird, uma vez que expõem API para commits de duas fases.

Supondo que você tenha dois (ou mais) conexões com bancos de dados PostgreSQL distintas, por exemplo:

```
db_a = DAL('postgres://...')
db_b = DAL('postgres://...')
```

Em seus modelos ou controladores, você pode cometê-los simultaneamente com:

```
DAL.distributed_transaction_commit(db_a, db_b)
```

Em case de falha, esta função desfaz e levanta uma `` Exception``.

Em controladores, quando uma ação retornos, se você tiver duas ligações distintas e você não chamar a função acima, py4web compromete-los separadamente. Isto significa que há uma possibilidade de que um dos commits sucede e uma falha. A transação distribuída impede que isso aconteça.

7.13.11 PostGIS, SpatiaLite, e MS Geo (experimental)

Os suportes DAL APIs geográficas usando PostGIS (para PostgreSQL), SpatiaLite (para SQLite), e MSSQL e extensões espaciais. Este é um recurso que foi patrocinado pelo projeto Sahana e implementado por Denes Lengyel.

DAL fornece geometria e geografia campos tipos e as seguintes funções:

```
st_asgeojson (PostGIS only)
st_astext
st_contains
st_distance
st_equals
st_intersects
st_overlaps
st_simplify (PostGIS only)
st_touches
st_within
st_x
st_y
```

aqui estão alguns exemplos:

```
>>> from gluon.dal import DAL, Field, geoPoint, geoLine, geoPolygon
>>> db = DAL("mssql://user:pass@host/db")
>>> sp = db.define_table('spatial', Field('loc', 'geometry()'))
```

A seguir, insira um ponto, uma linha, e um polígono:

```
>>> sp.insert(loc=geoPoint(1, 1))
1
>>> sp.insert(loc=geoLine((100, 100), (20, 180), (180, 180)))
2
>>> sp.insert(loc=geoPolygon((0, 0), (150, 0), (150, 150), (0, 150), (0, 0)))
3
```

Notar que

```
rows = db(sp).select()
```

Sempre retorna os dados de geometria serializados como texto. Você também pode fazer o mesmo mais explicitamente usando `` ST_AsText () ``:

```
>>> print db(sp).select(sp.id, sp.loc.st_astext())
spatial.id,spatial.loc.STAsText()
1,"POINT (1 2)"
2,"LINESTRING (100 100, 20 180, 180 180)"
3,"POLYGON ((0 0, 150 0, 150 150, 0 150, 0 0))"
```

Você pode pedir a representação nativa usando `` st_asgeojson () `` (em apenas PostGIS):

```
>>> print db(sp).select(sp.id, sp.loc.st_asgeojson().with_alias('loc'))
spatial.id,loc
1,[1, 2]
2,[[100, 100], [20 180], [180, 180]]
3,[[[0, 0], [150, 0], [150, 150], [0, 150], [0, 0]]]
```

(Nota uma matriz é um ponto, uma matriz de matrizes é uma linha, e um conjunto de matriz de matrizes é um polígono).

Aqui estão exemplo de como usar as funções geográficas:

```
>>> query = sp.loc.st_intersects(geoLine((20, 120), (60, 160)))
>>> query = sp.loc.st_overlaps(geoPolygon((1, 1), (11, 1), (11, 11), (11, 1), (1,
1)))
>>> query = sp.loc.st_contains(geoPoint(1, 1))
>>> print db(query).select(sp.id, sp.loc)
spatial.id,spatial.loc
3,"POLYGON ((0 0, 150 0, 150 150, 0 150, 0 0))"
```

distâncias calculadas também pode ser recuperado como números de ponto flutuante:

```
>>> dist = sp.loc.st_distance(geoPoint(-1,2)).with_alias('dist')
>>> print db(sp).select(sp.id, dist)
spatial.id,dist
1,2.0
2,140.714249456
3,1.0
```

7.13.12 Copiar dados de um para outro db

Considere a situação em que você estiver usando o seguinte banco de dados:

```
db = DAL('sqlite://storage.sqlite')
```

e você deseja mover para outro banco de dados usando uma seqüência de conexão diferente:

```
db = DAL('postgres://username:password@localhost/mydb')
```

Antes de mudar, você quer mover os dados e reconstruir todos os metadados para o novo banco de dados. Assumimos o novo banco de dados a existir, mas nós também assumir que é vazio.

PY4WEB fornece um script que faz este trabalho para você:

```
cd py4web
python scripts/cpdb.py \\
```

```
    -f applications/app/databases \\
    -y 'sqlite://storage.sqlite' \\
    -Y 'postgres://username:password@localhost/mydb' \\
    -d ../gluon
```

Depois de executar o script, você pode simplesmente mudar a seqüência de conexão no modelo e tudo deve funcionar fora da caixa. Os novos dados devem estar lá.

Este script fornece várias opções de linha de comando que permite que você mover dados de uma aplicação para outra, mover todas as tabelas ou apenas algumas mesas, limpar os dados nas tabelas. Para mais informações tentativa:

```
python scripts/cpdb.py -h
```

7.14 Pegadinhas

7.14.1 Nota sobre novo DAL e adaptadores

O código fonte do Banco de Dados Camada de Abstração foi completamente reescrito em 2010. Enquanto ele permanece compatível com versões anteriores, a reescrita tornou mais modular e mais fácil de estender. Aqui nós explicamos a lógica principal.

The module "dal.py" defines, among other, the following classes.

```
ConnectionPool
BaseAdapter extends ConnectionPool
Row
DAL
Reference
Table
Expression
Field
Query
Set
Rows
```

Seu uso tem sido explicado nas seções anteriores, exceto para `` BaseAdapter``. Quando os métodos de um `` Table`` ou `` necessidade objeto Set`` para se comunicar com o banco de dados que confiam aos métodos do adaptador a tarefa para gerar o SQL e ou a chamada de função.

Por exemplo:

```
db.mytable.insert(myfield='myvalue')
```

chamadas

```
Table.insert(myfield='myvalue')
```

que delega o adaptador de voltar:

```
db._adapter.insert(db.mytable, db.mytable._listify(dict(myfield='myvalue')))
```

Aqui `` convertidos db.mytable._listify`` o dict dos argumentos em uma lista de `` (campo, valor) `` e chama o método *insert*` do` *adapter*`. `` Db._adapter`` faz mais ou menos o seguinte:

```
query = db._adapter._insert(db.mytable, list_of_fields)
```

```
db._adapter.execute(query)
```

onde a primeira linha constrói a consulta e o segundo executa.

`` BaseAdapter`` define a interface para todas as placas.

pyDAL at the moment of writing this book, contains the following adapters:

```
SQLiteAdapter extends BaseAdapter
JDBCSQLiteAdapter extends SQLiteAdapter
MySQLAdapter extends BaseAdapter
PostgreSQLAdapter extends BaseAdapter
JDBCPostgreSQLAdapter extends PostgreSQLAdapter
OracleAdapter extends BaseAdapter
MSSQLAdapter extends BaseAdapter
MSSQL2Adapter extends MSSQLAdapter
MSSQL3Adapter extends MSSQLAdapter
MSSQL4Adapter extends MSSQLAdapter
FireBirdAdapter extends BaseAdapter
FireBirdEmbeddedAdapter extends FireBirdAdapter
InformixAdapter extends BaseAdapter
DB2Adapter extends BaseAdapter
IngresAdapter extends BaseAdapter
IngresUnicodeAdapter extends IngresAdapter
GoogleSQLAdapter extends MySQLAdapter
NoSQLAdapter extends BaseAdapter
GoogleDatastoreAdapter extends NoSQLAdapter
CubridAdapter extends MySQLAdapter (experimental)
TeradataAdapter extends DB2Adapter (experimental)
SAPDBAdapter extends BaseAdapter (experimental)
CouchDBAdapter extends NoSQLAdapter (experimental)
IMAPAdapter extends NoSQLAdapter (experimental)
MongoDBAdapter extends NoSQLAdapter (experimental)
VerticaAdapter extends MSSQLAdapter (experimental)
SybaseAdapter extends MSSQLAdapter (experimental)
```

que substituir o comportamento dos `` BaseAdapter``.

Cada adaptador tem mais ou menos a seguinte estrutura:

```
class MySQLAdapter(BaseAdapter):

    # specify a driver to use
    driver = globals().get('pymysql', None)

    # map py4web types into database types
    types = {
        'boolean': 'CHAR(1)',
        'string': 'VARCHAR(%(length)s)',
        'text': 'LONGTEXT',
        ...
        }

    # connect to the database using driver
    def __init__(self, db, uri, pool_size=0, folder=None, db_codec ='UTF-8',
                 credential_decoder=lambda x:x, driver_args={},
                 adapter_args={}):
        # parse uri string and store parameters in driver_args
        ...
        # define a connection function
```

```
        def connect(driver_args=driver_args):
            return self.driver.connect(**driver_args)
        # place it in the pool
        self.pool_connection(connect)
        # set optional parameters (after connection)
        self.execute('SET FOREIGN_KEY_CHECKS=1;')
        self.execute("SET sql_mode='NO_BACKSLASH_ESCAPES';")

    # override BaseAdapter methods as needed
    def lastrowid(self, table):
        self.execute('select last_insert_id();')
        return int(self.cursor.fetchone()[0])
```

Olhando para os vários adaptadores como exemplo deve ser fácil de escrever novos.

Quando `` db`` exemplo é criado:

```
db = DAL('mysql://...')
```

the prefix in the uri string defines the adapter. The mapping is defined in the following dictionary also in "dal.py":

```
ADAPTERS = {
    'sqlite': SQLiteAdapter,
    'spatialite': SpatiaLiteAdapter,
    'sqlite:memory': SQLiteAdapter,
    'spatialite:memory': SpatiaLiteAdapter,
    'mysql': MySQLAdapter,
    'postgres': PostgreSQLAdapter,
    'postgres:psycopg2': PostgreSQLAdapter,
    'postgres2:psycopg2': NewPostgreSQLAdapter,
    'oracle': OracleAdapter,
    'mssql': MSSQLAdapter,
    'mssql2': MSSQL2Adapter,
    'mssql3': MSSQL3Adapter,
    'mssql4' : MSSQL4Adapter,
    'vertica': VerticaAdapter,
    'sybase': SybaseAdapter,
    'db2': DB2Adapter,
    'teradata': TeradataAdapter,
    'informix': InformixAdapter,
    'informix-se': InformixSEAdapter,
    'firebird': FireBirdAdapter,
    'firebird_embedded': FireBirdAdapter,
    'ingres': IngresAdapter,
    'ingresu': IngresUnicodeAdapter,
    'sapdb': SAPDBAdapter,
    'cubrid': CubridAdapter,
    'jdbc:sqlite': JDBCSQLiteAdapter,
    'jdbc:sqlite:memory': JDBCSQLiteAdapter,
    'jdbc:postgres': JDBCPostgreSQLAdapter,
    'gae': GoogleDatastoreAdapter, # discouraged, for backward compatibility
    'google:datastore': GoogleDatastoreAdapter,
    'google:datastore+ndb': GoogleDatastoreAdapter,
    'google:sql': GoogleSQLAdapter,
    'couchdb': CouchDBAdapter,
    'mongodb': MongoDBAdapter,
    'imap': IMAPAdapter
}
```

a string URI é então analisado com mais detalhes pelo próprio adaptador.

Para qualquer adaptador que você pode substituir o motorista com um diferente:

```
import MySQLdb as mysqldb
from gluon.dal import MySQLAdapter
MySQLAdapter.driver = mysqldb
```

isto é `` mysqldb`` tem de ser * que * módulo com um método .Connect (). Você pode especificar argumentos motorista opcionais e argumentos adaptador:

```
db =DAL(..., driver_args={}, adapter_args={})
```

7.14.2 SQLite

SQLite não apoiar caindo e alterar colunas. Isso significa que as migrações py4web irão trabalhar até certo ponto. Se você excluir um campo de uma tabela, a coluna permanecerá no banco de dados, mas será invisível para py4web. Se você decidir para restabelecer a coluna, py4web vai tentar recriá-la e falhar. Neste case, você deve definir `` fake_migrate = True`` de modo que os metadados é reconstruído sem tentar adicionar a coluna novamente. Além disso, pela mesma razão, ** SQLite ** não tem conhecimento de qualquer mudança de tipo de coluna. Se você inserir um número em um campo string, ele será armazenado como string. Se posteriormente você alterar o modelo e substituir o tipo "string" com o tipo "inteiro", SQLite continuará a manter o número como uma string e isso pode causar problemas quando você tenta extrair os dados.

SQLite não tem um tipo booleano. py4web mapeia internamente booleans para uma strings de 1 carácter, com 'T' e 'F' representar Verdadeiro e Falso. A DAL lida com isso completamente; a abstração de um verdadeiro valor booleano funciona bem. Mas se você estiver atualizando a tabela SQLite com o SQL diretamente, estar ciente da implementação py4web, e evitar o uso de 0 e 1 valores.

7.14.3 MySQL

O MySQL não suporta múltiplos ALTER TABLE em uma única transação. Isto significa que qualquer processo de migração é quebrado em vários commits. Se algo acontece que faz com que uma falha é possível quebrar uma migração (os metadados py4web não estão mais em sincronia com a estrutura da tabela real no banco de dados). Isto é lamentável, mas ela pode ser prevenida (migre uma mesa no tempo) ou pode ser fixado a posteriori (reverter o modelo py4web ao que corresponde à estrutura da tabela na banco de dados, conjunto `` fake_migrate = True`` e depois os metadados foi reconstruído, conjunto `` fake_migrate = False`` e migrar a tabela de novo).

7.14.4 Google SQL

Google SQL tem os mesmos problemas que o MySQL e muito mais. Em particular metadados da tabela em si deve ser armazenado no banco de dados em uma tabela que não é migrado por py4web. Isso ocorre porque o Google App Engine tem um sistema de arquivos somente leitura. migrações PY4WEB em Google SQL combinadas com a questão MySQL descrito acima pode resultar em corrupção de metadados. Novamente, isso pode ser evitado (através da migração da mesa de uma vez e, em seguida, definindo migrar = False para que a tabela de metadados não é acessado mais) ou pode fixa a posteriori (acessando o banco de dados usando o painel do Google e excluir qualquer entrada corrompido da mesa chamado `` py4web_filesystem``.

7.14.5 MSSQL (Microsoft SQL Server)

não MSSQL <2012 não suporta o SQL OFFSET palavra-chave. Portanto, o banco de dados não pode fazer a paginação. Ao fazer um `` limitby = (a, b) `` py4web vai buscar a primeira `` a + b`` linhas e descartar o primeiro `` a``. Isto pode resultar numa sobrecarga considerável quando comparado com outros bancos

de dados. Se você estiver usando MSSQL> = 2005, o prefixo recomendado para uso é `` mssql3: // `` que fornece um método para evitar o problema de buscar todo o conjunto de resultados não-paginado. Se você estiver em MSSQL> = 2012, use `` mssql4: // `` que usa o `` OFFSET … ROWS … FETCH PRÓXIMO … ROWS ONLY`` construção para apoiar a paginação nativamente, sem sucessos de desempenho como outros backends. O `` mssql: // `` uri também reforça (por razões históricas) o uso de `` colunas text``, que são superseeded em versões mais recentes (a partir de 2005) por `` varchar (max) . `` Mssql3: // `` e `` mssql4: // `` deve ser usado se você não quer enfrentar algumas limitações do - oficialmente obsoleto - `` colunas text.

MSSQL tem problemas com referências circulares em tabelas que têm onDelete CASCADE. Este é um bug MSSQL e você trabalhar em torno dele, definindo o atributo onDelete para todos os campos de referência a "nenhuma acção". Você também pode fazê-lo uma vez por todas, antes de definir tabelas:

```
db = DAL('mssql://....')
for key in db._adapter.types:
    if ' ON DELETE %(on_delete_action)s' in db._adapter.types[key]:
        db._adapter.types[key] =
db._adapter.types[key].replace('%(on_delete_action)s', 'NO ACTION')
```

MSSQL também tem problemas com argumentos passados para a palavra-chave DISTINCT e, portanto Enquanto isso funciona,

```
db(query).select(distinct=True)
```

isso não faz

```
db(query).select(distinct=db.mytable.myfield)
```

7.14.6 Oráculo

A Oracle também não suporta a paginação. Ele não suporta nem a OFFSET nem as palavras-chave limite. PY4WEB alcança a paginação, traduzindo um `` db (…). Select (limitby = (a, b)) `` em um complexo de três vias SELECT aninhada (como sugerido por documentação oficial Oracle). Isso funciona para simples escolha, mas pode quebrar para seleciona complexos envolvendo campos e ou junta alias.

7.14.7 Google NoSQL (Datastore)

Google NoSQL (Datastore) não permite que se junta, deixou junta, agregados, expressão ou envolvendo mais de uma tabela, o 'como' pesquisas operador em campos "texto".

As transações são limitados e não fornecida automaticamente pelo py4web (você precisa usar a API do Google `` run_in_transaction`` que você pode procurar na documentação do Google App Engine online).

O Google também limita o número de registros que você pode recuperar em cada uma consulta (1000, no momento da escrita). No Google armazenamento de dados IDs de registro são inteiro, mas eles não são seqüenciais. Enquanto em SQL "lista: string" tipo é mapeado em um tipo de "texto", no Google Datastore é mapeado em um `` ListStringProperty``. Da mesma forma "lista: número inteiro" e "lista: referência" são mapeados para `` ListProperty``. Isso faz buscas por conteúdo dentro desses campos tipos mais eficientes no Google NoSQL que em bancos de dados SQL.

Chapter 8

A RESTAPI

Desde a versão 19.5.10 PyDAL inclui uma API RESTful chamado RestAPI. É inspirado por GraphQL mas não é bem a mesma coisa, porque é menos poderoso, mas, no espírito do web2py, mais prático e mais fácil de usar. Como GraphSQL RestAPI permite que um cliente para consulta de informações usando o método GET e permite especificar alguns detalhes sobre o formato da resposta (que referências a seguir, e como desnormalizar os dados). Ao contrário GraphSQL ele permite que o servidor para especificar uma política e restringir quais consultas são permitidas e quais não são. Eles podem ser avaliados de forma dinâmica por solicitação com base no usuário e o estado do servidor. Como o nome implica RestAPI permite que todos os métodos stardard GET, POST, PUT e DELETE. Cada um deles pode ser ativado ou desativado com base na política, para tabelas individuais e campos individuais.

Nos exemplos abaixo assumimos um aplicativo chamado "super-heróis" e o seguinte modelo:

```
db.define_table(
    'person',
    Field('name'),
    Field('job'))

db.define_table(
    'superhero',
    Field('name'),
    Field('real_identity', 'reference person'))

db.define_table(
    'superpower',
    Field('description'))

db.define_table(
    'tag',
    Field('superhero', 'reference superhero'),
    Field('superpower', 'reference superpower'),
    Field('strength', 'integer'))
```

Também assumimos o seguinte controlador `` rest.py``:

```
from pydal.dbapi import RestAPI, Policy

policy = Policy()
policy.set('superhero', 'GET', authorize=True, allowed_patterns=['*'])
policy.set('*', 'GET', authorize=True, allowed_patterns=['*'])

# for security reasons we disabled here all methods but GET at the policy level, to
enable any of them just set authorize = True
```

```
policy.set('*', 'PUT', authorize=False)
policy.set('*', 'POST', authorize=False)
policy.set('*', 'DELETE', authorize=False)

@action('api/<tablename>/', method = ['GET', 'POST'])
@action('api/<tablename>/<rec_id>', method = ['GET', 'PUT', 'DELETE'])
def api(tablename, rec_id=None):
    return RestAPI(db, policy)(request.method,
                               tablename,
                               rec_id,
                               request.GET,
                               request.POST
                               )
```

A política é por tabela (ou * para todas as tabelas e por método. Autorizar pode ser verdade (permitir), False (negar) ou uma função com a assinatura (método, tablename, record_id, get_vars, post_vars) que retorna Verdadeiro / Falso . para a política GET pode especificar uma lista de padrões de consulta permitidos (* para todos). um padrão de consulta será comparado com as chaves na cadeia de consulta.

A acção acima referida é exposto como:

```
/superheroes/rest/api/{tablename}
```

** Sobre request.POST **: Manter em mente que ** ** request.POST contém apenas os dados do formulário que é publicado utilizando um formulário HTML normal ** ** ou javascript ** FormData ** objeto. Se você postar apenas objeto simples (por exemplo, `` axios.post ( “path / to / api”, {campo: “alguns”}) ``) você deve passar request.json ** ** em vez de request.POST, desde Este último irá conter request-corpo apenas cru que é corda, não json. Consulte a documentação bottle.py para mais detalhes.

8.1 RestAPI GET

A consulta geral tem a forma `` {} algo .eq = value`` onde `` eq = `` significa “igual”, `` gt = `` significa “maior que”, etc. A expressão pode ser prefixado por `` not.``.

`` {Algo} `` pode ser o nome de um campo na tabela foi consultado como em:

** Todos os super-heróis chamado de “Superman” **

```
/superheroes/rest/api/superhero?name.eq=Superman
```

Pode ser um nome de um campo de uma tabela referida pela tabela foi consultado como em:

** Todos os super-heróis com a identidade real “Clark Kent” **

```
/superheroes/rest/api/superhero?real_identity.name.eq=Clark Kent
```

Pode ser o nome de um campo de uma tabela que se refere ao neen tabela consultada como em:

** Todos os super-heróis com qualquer superpotência tag com força> 90 **

```
/superheroes/rest/api/superhero?superhero.tag.strength.gt=90
```

(Aqui tag é o nome da tabela de ligação, o anterior `` superhero`` é o nome do campo que faz referência ao quadro seleccionado e `` strength`` é o nome do campo utilizado para filtro)

Ele também pode ser um campo da tabela referenciada por uma tabela de muitos-para-muitos ligado como em:

** Todos os super-heróis com o poder de vôo **

```
/superheroes/rest/api/superhero?superhero.tag.superpower.description.eq=Flight
```

A chave para entender a sintaxe acima é para quebrá-lo da seguinte forma:

```
superhero?superhero.tag.superpower.description.eq=Flight
```

e lê-lo como:

> selecionar registros da tabela ** super-herói ** referido pelo campo ** super-herói ** da tabela ** tag ** quando a superpotência ** ** campo dos ditos pontos de mesa para um recorde com a descrição ** ** ** ** eq ual para "Flight".

A consulta permite modificadores adicionais, por exemplo

```
@offset=10
@limit=10
@order=name
@model=true
@lookup=real_identity
```

Os 3 primeiros são óbvias. @model retorna uma descrição JSON do modelo de banco de dados. Lookup desnormaliza o campo vinculado.

Aqui estão alguns exemplos práticos:

URL:

```
/superheroes/rest/api/superhero
```

RESULTADO:


```
{
    "count": 3,
    "status": "success",
    "code": 200,
    "items": [
        {
            "real_identity": 1,
            "name": "Superman",
            "id": 1
        },
        {
            "real_identity": 2,
            "name": "Spiderman",
            "id": 2
        },
        {
            "real_identity": 3,
            "name": "Batman",
            "id": 3
        }
    ],
    "timestamp": "2019-05-19T05:38:00.132635",
    "api_version": "0.1"
}
```


URL:

```
/superheroes/rest/api/superhero?@model=true
```

RESULTADO:


```
{
    "count": 3,
    "status": "success",
    "code": 200,
    "items": [
        {
            "real_identity": 1,
            "name": "Superman",
            "id": 1
        },
        {
            "real_identity": 2,
            "name": "Spiderman",
            "id": 2
        },
        {
            "real_identity": 3,
            "name": "Batman",
            "id": 3
        }
    ],
    "timestamp": "2019-05-19T05:38:00.098292",
    "model": [
        {
            "regex": "[1-9]\\d*",
            "name": "id",
            "default": null,
            "required": false,
            "label": "Id",
            "post_writable": true,
            "referenced_by": [],
            "unique": false,
            "type": "id",
            "options": null,
            "put_writable": true
        },
        {
            "regex": null,
            "name": "name",
            "default": null,
            "required": false,
            "label": "Name",
            "post_writable": true,
            "unique": false,
            "type": "string",
            "options": null,
            "put_writable": true
        },
        {
            "regex": null,
            "name": "real_identity",
            "default": null,
            "required": false,
            "label": "Real Identity",
            "post_writable": true,
            "references": "person",
            "unique": false,
```

```
            "type": "reference",
            "options": null,
            "put_writable": true
        }
    ],
    "api_version": "0.1"
}
```

URL:

```
/superheroes/rest/api/superhero?@lookup=real_identity
```

RESULTADO:

```
{
    "count": 3,
    "status": "success",
    "code": 200,
    "items": [
        {
            "real_identity": {
                "name": "Clark Kent",
                "job": "Journalist",
                "id": 1
            },
            "name": "Superman",
            "id": 1
        },
        {
            "real_identity": {
                "name": "Peter Park",
                "job": "Photographer",
                "id": 2
            },
            "name": "Spiderman",
            "id": 2
        },
        {
            "real_identity": {
                "name": "Bruce Wayne",
                "job": "CEO",
                "id": 3
            },
            "name": "Batman",
            "id": 3
        }
    ],
    "timestamp": "2019-05-19T05:38:00.178974",
    "api_version": "0.1"
}
```

URL:

```
/superheroes/rest/api/superhero?@lookup=identity:real_identity
```

(Desnormalizar o real_identity e renomeá-lo de identidade)

RESULTADO:

```
{
    "count": 3,
    "status": "success",
    "code": 200,
    "items": [
        {
            "real_identity": 1,
            "name": "Superman",
            "id": 1,
            "identity": {
                "name": "Clark Kent",
                "job": "Journalist",
                "id": 1
            }
        },
        {
            "real_identity": 2,
            "name": "Spiderman",
            "id": 2,
            "identity": {
                "name": "Peter Park",
                "job": "Photographer",
                "id": 2
            }
        },
        {
            "real_identity": 3,
            "name": "Batman",
            "id": 3,
            "identity": {
                "name": "Bruce Wayne",
                "job": "CEO",
                "id": 3
            }
        }
    ],
    "timestamp": "2019-05-19T05:38:00.123218",
    "api_version": "0.1"
}
```


URL:

```
/superheroes/rest/api/superhero?@lookup=identity!:real_identity[name,job]
```

(Desnormalizar o real_identity [mas apenas campos nome e trabalho], recolher a com o prefixo de identidade)

RESULTADO:


```
{
    "count": 3,
    "status": "success",
    "code": 200,
    "items": [
        {
            "name": "Superman",
            "identity_job": "Journalist",
            "identity_name": "Clark Kent",
```

```
            "id": 1
        },
        {
            "name": "Spiderman",
            "identity_job": "Photographer",
            "identity_name": "Peter Park",
            "id": 2
        },
        {
            "name": "Batman",
            "identity_job": "CEO",
            "identity_name": "Bruce Wayne",
            "id": 3
        }
    ],
    "timestamp": "2019-05-19T05:38:00.192180",
    "api_version": "0.1"
}
```

URL:

```
/superheroes/rest/api/superhero?@lookup=superhero.tag
```

RESULTADO:

```
{
    "count": 3,
    "status": "success",
    "code": 200,
    "items": [
        {
            "real_identity": 1,
            "name": "Superman",
            "superhero.tag": [
                {
                    "strength": 100,
                    "superhero": 1,
                    "id": 1,
                    "superpower": 1
                },
                {
                    "strength": 100,
                    "superhero": 1,
                    "id": 2,
                    "superpower": 2
                },
                {
                    "strength": 100,
                    "superhero": 1,
                    "id": 3,
                    "superpower": 3
                },
                {
                    "strength": 100,
                    "superhero": 1,
                    "id": 4,
                    "superpower": 4
                }
            ],
```

```
            "id": 1
        },
        {
            "real_identity": 2,
            "name": "Spiderman",
            "superhero.tag": [
                {
                    "strength": 50,
                    "superhero": 2,
                    "id": 5,
                    "superpower": 2
                },
                {
                    "strength": 75,
                    "superhero": 2,
                    "id": 6,
                    "superpower": 3
                },
                {
                    "strength": 10,
                    "superhero": 2,
                    "id": 7,
                    "superpower": 4
                }
            ],
            "id": 2
        },
        {
            "real_identity": 3,
            "name": "Batman",
            "superhero.tag": [
                {
                    "strength": 80,
                    "superhero": 3,
                    "id": 8,
                    "superpower": 2
                },
                {
                    "strength": 20,
                    "superhero": 3,
                    "id": 9,
                    "superpower": 3
                },
                {
                    "strength": 70,
                    "superhero": 3,
                    "id": 10,
                    "superpower": 4
                }
            ],
            "id": 3
        }
    ],
    "timestamp": "2019-05-19T05:38:00.201988",
    "api_version": "0.1"
}
```


URL:

```
/superheroes/rest/api/superhero?@lookup=superhero.tag.superpower
```

RESULTADO:


```
{
    "count": 3,
    "status": "success",
    "code": 200,
    "items": [
        {
            "real_identity": 1,
            "name": "Superman",
            "superhero.tag.superpower": [
                {
                    "strength": 100,
                    "superhero": 1,
                    "id": 1,
                    "superpower": {
                        "id": 1,
                        "description": "Flight"
                    }
                },
                {
                    "strength": 100,
                    "superhero": 1,
                    "id": 2,
                    "superpower": {
                        "id": 2,
                        "description": "Strength"
                    }
                },
                {
                    "strength": 100,
                    "superhero": 1,
                    "id": 3,
                    "superpower": {
                        "id": 3,
                        "description": "Speed"
                    }
                },
                {
                    "strength": 100,
                    "superhero": 1,
                    "id": 4,
                    "superpower": {
                        "id": 4,
                        "description": "Durability"
                    }
                }
            ],
            "id": 1
        },
        {
            "real_identity": 2,
            "name": "Spiderman",
            "superhero.tag.superpower": [
                {
                    "strength": 50,
```

```
                    "superhero": 2,
                    "id": 5,
                    "superpower": {
                        "id": 2,
                        "description": "Strength"
                    }
                },
                {
                    "strength": 75,
                    "superhero": 2,
                    "id": 6,
                    "superpower": {
                        "id": 3,
                        "description": "Speed"
                    }
                },
                {
                    "strength": 10,
                    "superhero": 2,
                    "id": 7,
                    "superpower": {
                        "id": 4,
                        "description": "Durability"
                    }
                }
            ],
            "id": 2
        },
        {
            "real_identity": 3,
            "name": "Batman",
            "superhero.tag.superpower": [
                {
                    "strength": 80,
                    "superhero": 3,
                    "id": 8,
                    "superpower": {
                        "id": 2,
                        "description": "Strength"
                    }
                },
                {
                    "strength": 20,
                    "superhero": 3,
                    "id": 9,
                    "superpower": {
                        "id": 3,
                        "description": "Speed"
                    }
                },
                {
                    "strength": 70,
                    "superhero": 3,
                    "id": 10,
                    "superpower": {
                        "id": 4,
                        "description": "Durability"
                    }
                }
```

```
            ],
            "id": 3
        }
    ],
    "timestamp": "2019-05-19T05:38:00.322494",
    "api_version": "0.1"
}
```

URL (que é uma linha única, dividida para facilitar a leitura):

```
/superheroes/rest/api/superhero?
@lookup=powers:superhero.tag[strength].superpower[description]
```

RESULTADO:

```
{
    "count": 3,
    "status": "success",
    "code": 200,
    "items": [
        {
            "real_identity": 1,
            "name": "Superman",
            "powers": [
                {
                    "strength": 100,
                    "superpower": {
                        "description": "Flight"
                    }
                },
                {
                    "strength": 100,
                    "superpower": {
                        "description": "Strength"
                    }
                },
                {
                    "strength": 100,
                    "superpower": {
                        "description": "Speed"
                    }
                },
                {
                    "strength": 100,
                    "superpower": {
                        "description": "Durability"
                    }
                }
            ],
            "id": 1
        },
        {
            "real_identity": 2,
            "name": "Spiderman",
            "powers": [
                {
                    "strength": 50,
                    "superpower": {
                        "description": "Strength"
```

```
                    }
                },
                {
                    "strength": 75,
                    "superpower": {
                        "description": "Speed"
                    }
                },
                {
                    "strength": 10,
                    "superpower": {
                        "description": "Durability"
                    }
                }
            ],
            "id": 2
        },
        {
            "real_identity": 3,
            "name": "Batman",
            "powers": [
                {
                    "strength": 80,
                    "superpower": {
                        "description": "Strength"
                    }
                },
                {
                    "strength": 20,
                    "superpower": {
                        "description": "Speed"
                    }
                },
                {
                    "strength": 70,
                    "superpower": {
                        "description": "Durability"
                    }
                }
            ],
            "id": 3
        }
    ],
    "timestamp": "2019-05-19T05:38:00.309903",
    "api_version": "0.1"
}
```


URL (que é uma linha única, dividida para facilitar a leitura):

```
/superheroes/rest/api/superhero?
@lookup=powers!:superhero.tag[strength].superpower[description]
```

RESULTADO:


```
{
    "count": 3,
    "status": "success",
    "code": 200,
    "items": [
```

```
        {
            "real_identity": 1,
            "name": "Superman",
            "powers": [
                {
                    "strength": 100,
                    "description": "Flight"
                },
                {
                    "strength": 100,
                    "description": "Strength"
                },
                {
                    "strength": 100,
                    "description": "Speed"
                },
                {
                    "strength": 100,
                    "description": "Durability"
                }
            ],
            "id": 1
        },
        {
            "real_identity": 2,
            "name": "Spiderman",
            "powers": [
                {
                    "strength": 50,
                    "description": "Strength"
                },
                {
                    "strength": 75,
                    "description": "Speed"
                },
                {
                    "strength": 10,
                    "description": "Durability"
                }
            ],
            "id": 2
        },
        {
            "real_identity": 3,
            "name": "Batman",
            "powers": [
                {
                    "strength": 80,
                    "description": "Strength"
                },
                {
                    "strength": 20,
                    "description": "Speed"
                },
                {
                    "strength": 70,
                    "description": "Durability"
                }
            ],
```

```
            "id": 3
        }
    ],
    "timestamp": "2019-05-19T05:38:00.355181",
    "api_version": "0.1"
}
```

URL (que é uma linha única, dividida para facilitar a leitura):

```
/superheroes/rest/api/superhero?
@lookup=powers!:superhero.tag[strength].superpower[description],
identity!:real_identity[name]
```

RESULTADO:

```
{
    "count": 3,
    "status": "success",
    "code": 200,
    "items": [
        {
            "name": "Superman",
            "identity_name": "Clark Kent",
            "powers": [
                {
                    "strength": 100,
                    "description": "Flight"
                },
                {
                    "strength": 100,
                    "description": "Strength"
                },
                {
                    "strength": 100,
                    "description": "Speed"
                },
                {
                    "strength": 100,
                    "description": "Durability"
                }
            ],
            "id": 1
        },
        {
            "name": "Spiderman",
            "identity_name": "Peter Park",
            "powers": [
                {
                    "strength": 50,
                    "description": "Strength"
                },
                {
                    "strength": 75,
                    "description": "Speed"
                },
                {
                    "strength": 10,
                    "description": "Durability"
                }
```

```
            ],
            "id": 2
        },
        {
            "name": "Batman",
            "identity_name": "Bruce Wayne",
            "powers": [
                {
                    "strength": 80,
                    "description": "Strength"
                },
                {
                    "strength": 20,
                    "description": "Speed"
                },
                {
                    "strength": 70,
                    "description": "Durability"
                }
            ],
            "id": 3
        }
    ],
    "timestamp": "2019-05-19T05:38:00.396583",
    "api_version": "0.1"
}
```


URL:

```
/superheroes/rest/api/superhero?name.eq=Superman
```

RESULTADO:


```
{
    "count": 1,
    "status": "success",
    "code": 200,
    "items": [
        {
            "real_identity": 1,
            "name": "Superman",
            "id": 1
        }
    ],
    "timestamp": "2019-05-19T05:38:00.405515",
    "api_version": "0.1"
}
```


URL:

```
/superheroes/rest/api/superhero?real_identity.name.eq=Clark Kent
```

RESULTADO:


```
{
    "count": 1,
    "status": "success",
    "code": 200,
    "items": [
```

```
        {
            "real_identity": 1,
            "name": "Superman",
            "id": 1
        }
    ],
    "timestamp": "2019-05-19T05:38:00.366288",
    "api_version": "0.1"
}
```


URL:

```
/superheroes/rest/api/superhero?not.real_identity.name.eq=Clark Kent
```

RESULTADO:


```
{
    "count": 2,
    "status": "success",
    "code": 200,
    "items": [
        {
            "real_identity": 2,
            "name": "Spiderman",
            "id": 2
        },
        {
            "real_identity": 3,
            "name": "Batman",
            "id": 3
        }
    ],
    "timestamp": "2019-05-19T05:38:00.451907",
    "api_version": "0.1"
}
```


URL:

```
/superheroes/rest/api/superhero?superhero.tag.superpower.description=Flight
```

RESULTADO:


```
{
    "count": 1,
    "status": "success",
    "code": 200,
    "items": [
        {
            "real_identity": 1,
            "name": "Superman",
            "id": 1
        }
    ],
    "timestamp": "2019-05-19T05:38:00.453020",
    "api_version": "0.1"
}
```


Note todas resposta RestAPI ter os campos

```
{
    "api_version": ...
    "timestamp": ...
    "status": ...
    "code": ...
}
```

e alguns campos opcionais:

```
{
    "count": ... (total matching, not total returned, for GET)
    "items": ... (in response to a GET)
    "errors": ... (usually validation error0
    "models": ... (usually if status != success)
    "message": ... (is if error)
}
```

As especificações exatas estão sujeitos a mudança uma vez que este é um novo recurso.

Chapter 9

Linguagem de template YATL

py4web usa Python para os seus templates, controladores e pontos de vista, embora ele usa uma sintaxe Python ligeiramente modificada nas vistas para permitir que o código mais legível, sem impor quaisquer restrições sobre o uso adequado Python.

usos py4web `` [[…]] `` para escapar código Python embutido em HTML. A vantagem de usar colchetes em vez de colchetes é que é transparente para todos os editores comum HTML. Isso permite que o desenvolvedor usar esses editores para criar visualizações py4web.

Desde o desenvolvedor está incorporação de código Python em HTML, o documento deve ser recuado de acordo com as regras HTML, e não regras Python. Portanto, permitimos que sem recuo Python dentro das `` [[…]] `` tags. Desde Python normalmente usa recuo para delimitar blocos de código, precisamos de uma maneira diferente para delimitá-los; é por isso que as marcas de linguagem template py4web usar da palavra-chave Python `` pass``.

> Um bloco de código é iniciado com uma linha que termina com dois pontos e as extremidades com uma linha que se inicia com `` pass``. A palavra-chave `` pass`` não é necessário quando o fim do bloco é óbvio a partir do contexto.

Aqui está um exemplo:

```
[[
if i == 0:
response.write('i is 0')
else:
response.write('i is not 0')
pass
]]
```

Note que `` pass`` é uma palavra-chave Python, não uma palavra-chave py4web. Alguns editores Python, como Emacs, use a palavra-chave `` pass`` para significar a divisão de blocos e usá-lo para o código re-indent automaticamente.

O linguagem de template py4web faz exatamente a mesma. Quando encontra algo como:

```
<html><body>
[[for x in range(10):]][[=x]]hello<br />[[pass]]
</body></html>
```

que traduz em um programa:

```
response.write("""<html><body>""", escape=False)
for x in range(10):
    response.write(x)
```

```
    response.write("""hello<br />""", escape=False)
response.write("""</body></html>""", escape=False)
```

`` Response.write`` escreve para o `` response.body``.

Quando há um erro em uma visão py4web, o relatório de erro mostra o código gerado vista, e não o ponto de vista real como escrito pelo desenvolvedor. Isso ajuda o desenvolvedor de depuração do código, destacando o código real que é executado (que é algo que pode ser depurado com um editor de HTML ou o inspetor DOM do navegador).

Observe também que:

```
[[=x]]
```

gera

```
response.write(x)
```

Variáveis injetadas no HTML desta forma são escapou por padrão. O escape é ignorado se `` x`` é um objeto `` XML``, mesmo que escape é definida como `` True``.

Aqui está um exemplo que introduz o `` H1`` helper:

```
[[=H1(i)]]
```

que é traduzido para:

```
response.write(H1(i))
```

mediante avaliação, o objeto `` H1`` e seus componentes são recursivamente serializados, escapou e escrita para o corpo da resposta. As tags gerados pelo `` H1`` e HTML interior não escapamos. Este mecanismo garante que todo o texto - e somente texto - exibido na página web é sempre escaparam, evitando assim vulnerabilidades XSS. Ao mesmo tempo, o código é simples e fácil de depurar.

O método `` response.write (obj, escapar = True) `` recebe dois argumentos, o objeto a ser escrito e se ele tem que ser escapado (definido como `` True`` por padrão). Se `` obj`` tem um `` .xml () `` método, ele é chamado e o resultado escrito para o corpo da resposta (o argumento `` escape`` é ignorado). Caso contrário, ele usa `` __str__`` o método do objeto para serializar-lo e, se o argumento fuga é `` True``, lhe escapa. Todos os built-in helper objetos (`` H1`` no exemplo) são objetos que sabem como serializar-se através do `` .xml () `` método.

Isso tudo é feito de forma transparente. Você nunca precisa (e não deve) chamar o método *response.write`* explicitamente.

9.1 Sintaxe básica

O linguagem de template py4web suporta todas as estruturas de controle Python. Aqui nós fornecemos alguns exemplos de cada um deles. Eles podem ser aninhados de acordo com a prática de programação habitual.

9.1.1 `` Para ... in``

Em templates você pode fazer um loop sobre qualquer objeto iterável:

```
[[items = ['a', 'b', 'c']]]
<ul>
[[for item in items:]]<li>[[=item]]</li>[[pass]]
```

```
</ul>
```

que produz:

```
<ul>
<li>a</li>
<li>b</li>
<li>c</li>
</ul>
```

Aqui `` items`` é qualquer objeto iterável como uma lista Python, Python tupla, ou linhas objeto, ou qualquer objeto que é implementado como um iterador. Os elementos apresentados são primeiro serializado e escapou.

9.1.2 `` While``

Você pode criar um loop usando a palavra-chave, enquanto:

```
[[k = 3]]
<ul>
[[while k > 0:]]<li>[[=k]][[k = k - 1]]</li>[[pass]]
</ul>
```

que produz:

```
<ul>
<li>3</li>
<li>2</li>
<li>1</li>
</ul>
```

9.1.3 `` If … elif … else``

Você pode usar cláusulas condicionais:

```
[[
import random
k = random.randint(0, 100)
]]
<h2>
[[=k]]
[[if k % 2:]]is odd[[else:]]is even[[pass]]
</h2>
```

que produz:

```
<h2>
45 is odd
</h2>
```

Uma vez que é óbvio que `` else`` encerra a primeira `` if`` bloco, não há necessidade de um `` declaração pass``, e usando um seria incorreto. No entanto, você deve fechar explicitamente a opção `` bloco else`` com um `` pass``.

Lembre-se que, em Python "else if" está escrito `` elif`` como no exemplo a seguir:

```
[[
import random
```

```
k = random.randint(0, 100)
]]
<h2>
[[=k]]
[[if k % 4 == 0:]]is divisible by 4
[[elif k % 2 == 0:]]is even
[[else:]]is odd
[[pass]]
</h2>
```

Produz:

```
<h2>
64 is divisible by 4
</h2>
```

9.1.4 `` Tentar … exceto … else … finally``

Também é possível usar `` tentar … declarações except`` nas vistas com uma ressalva. Considere o seguinte exemplo:

```
[[try:]]
Hello [[= 1 / 0]]
[[except:]]
division by zero
[[else:]]
no division by zero
[[finally:]]
<br />
[[pass]]
```

Ela irá produzir o seguinte resultado:

```
Hello division by zero
<br />
```

Este exemplo ilustra que todas as saídas gerado antes de ocorrer uma exceção é processado (incluindo a saída que precedeu a excepção) no interior do bloco de teste. "Olá" é escrito porque precede a exceção.

9.1.5 `` Def … return``

O linguagem de template py4web permite ao desenvolvedor definir e implementar funções que podem retornar qualquer objeto Python ou uma cadeia de texto / html. Aqui, consideramos dois exemplos:

```
[[def itemize1(link): return LI(A(link, _href="http://" + link))]]
<ul>
[[=itemize1('www.google.com')]]
</ul>
```

produz o seguinte resultado:

```
<ul>
<li><a href="http:/www.google.com">www.google.com</a></li>
</ul>
```

A função `` itemize1`` devolve um objecto auxiliar que é inserido no local em que a função é chamada.

Considere agora o seguinte código:

```
[[def itemize2(link):]]
<li><a href="http://[[=link]]">[[=link]]</a></li>
[[return]]
<ul>
[[itemize2('www.google.com')]]
</ul>
```

Ela produz exactamente o mesmo resultado como acima. Neste caso, a função `` itemize2`` representa um pedaço de HTML que vai substituir a tag py4web onde a função é chamada. Observe que não existe '=' na frente da chamada para `` itemize2``, já que a função não retornar o texto, mas escreve-lo diretamente para a resposta.

Há uma ressalva: funções definidas dentro de uma visão deve terminar com uma declaração `` return``, ou o recuo automático falhará.

Chapter 10

Helpers YATL

Considere o seguinte código em um ponto de vista:

```
[[=DIV('this', 'is', 'a', 'test', _id='123', _class='myclass')]]
```

ele é processado como:

```
<div id="123" class="myclass">thisisatest</div>
```

`` Div`` é uma classe auxiliar, ou seja, algo que pode ser usado para construir HTML programaticamente. Corresponde ao HTML `` <div> tag ``.

Argumentos posicionais são interpretados como objetos contidos entre as tags de abrir e fechar. argumentos nomeados que começam com um sublinhado são interpretados como atributos de tags HTML (sem o sublinhado). Alguns helpers também têm argumentos nomeados que não começam com sublinhado; estes argumentos são específicos do tag.

Em vez de um conjunto de argumentos sem nome, um helper também pode ter uma única lista ou tupla como seu conjunto de componentes usando a notação `` * `` e pode levar um único dicionário como seu conjunto de atributos usando o `` ** ` `, por exemplo:

```
[[
contents = ['this', 'is', 'a', 'test']
attributes = {'_id':'123', '_class':'myclass'}
=DIV(*contents, **attributes)
]]
```

(Produz a mesma saída que antes).

O seguinte conjunto de helpers:

`` A``, `` BEAUTIFY``, `` BODY``, `` CAT``, `` CODE``, `` div``, `` EM``, `` Form``, `` H1``, `` h2``, `` H3``, `` H4``, `` H5``, `` H6``, `` HEAD``, `` HTML``, `` I` , *IMG*`,` *INPUT*`,` *label*`,` *LI*`,` *LINK*`,` *Meta*`,` *METATAG*`,` *OL*`, `` OPTION``, `` PRE``, `` SELECT``, `` SPAN``, `` STRONG``, `` TABLE``, `` TAG``, `` TBODY``, `` TD``, `` TEXTAREA``, `` TH``, `` THEAD``, `` TR``, `` UL``, `` XML``, `` sanitize``, `` xmlescape` `

pode ser usado para construir expressões complexas que podem então ser serializado para XML. Por exemplo:

```
[[=DIV(B(I("hello ", "<world>")), _class="myclass")]]
```

é prestado:

```
<div class="myclass"><b><i>hello &lt;world&gt;</i></b></div>
```

Ajudantes também podem ser serializados em cordas, de forma equivalente, com a `` __str__`` e os `` métodos xml``:

```
>>> print str(DIV("hello world"))
<div>hello world</div>
>>> print DIV("hello world").xml()
<div>hello world</div>
```

O mecanismo de helpers em py4web é mais do que um sistema para gerar HTML sem concatenar strings. Ele fornece uma representação do lado do servidor do objecto do modelo de documento (DOM).

Componentes de helpers podem ser referenciados através de sua posição, e helpers agir como listas com relação aos seus componentes:

```
>>> a = DIV(SPAN('a', 'b'), 'c')
>>> print a
<div><span>ab</span>c</div>
>>> del a[1]
>>> a.append(B('x'))
>>> a[0][0] = 'y'
>>> print a
<div><span>yb</span><b>x</b></div>
```

Atributos de helpers pode ser referenciado pelo nome, e helpers agir como dicionários com relação aos seus atributos:

```
>>> a = DIV(SPAN('a', 'b'), 'c')
>>> a['_class'] = 's'
>>> a[0]['_class'] = 't'
>>> print a
<div class="s"><span class="t">ab</span>c</div>
```

Note, o conjunto completo de componentes podem ser acessados através de uma lista de chamada `` a.components``, eo conjunto completo de atributos podem ser acessados através de um dicionário chamado `` a.attributes``. Assim, `` a [i] `` é equivalente a `` a.components [i] `` `` quando i`` é um número inteiro, e um `` [s] `` é equivalente a `` a.attributes [s] `` `` quando s`` é uma cadeia de caracteres.

Note que atributos auxiliares são passados como argumentos para o auxiliar. Em alguns casos, no entanto, nomes de atributos incluem caracteres especiais que não são permitidos em identificadores Python (por exemplo, hífens) e, portanto, não podem ser usados como nomes de argumentos de palavra-chave. Por exemplo:

```
DIV('text', _data-role='collapsible')
```

não vai funcionar porque <quotechar> _data-papel <quotechar> inclui um hífen, que irá produzir um erro de sintaxe Python.

Nesses casos, você tem um par de opções. É possível utilizar a `` data`` argumento (desta vez sem um sublinhado) para passar um dicionário de atributos relacionados sem a sua hífen líder, e a saída terá as combinações desejadas, por exemplo

```
>>> print DIV('text', data={'role': 'collapsible'})
<div data-role="collapsible">text</div>
```

ou você pode em vez disso passar os atributos como um dicionário e fazer uso de `` ** notação `` argumentos de função do Python, que mapeia um dicionário de (key: value) pares em um conjunto de argumentos de palavra-chave:

```
>>> print DIV('text', **{'_data-role': 'collapsible'})
<div data-role="collapsible">text</div>
```

Note-se que as entradas mais elaboradas irá introduzir entidades de caracteres HTML, mas eles vão trabalhar, no entanto, por exemplo,

```
>>> print DIV('text', data={'options':'{"mode":"calbox", "useNewStyle":true}'})
<div data-options="{&quot;mode&quot;:&quot;calbox&quot;,
&quot;useNewStyle&quot;:true}">text</div>
```

Você também pode criar dinamicamente tags especiais:

```
>>> print TAG['soap:Body']('whatever', **{'_xmlns:m':'http://www.example.org'})
<soap:Body xmlns:m="http://www.example.org">whatever</soap:Body>
```

10.1 `` XML``

`` XML`` é um objeto usado para encapsular texto que não deve ser escapado. O texto pode ou não conter XML válido. Por exemplo, poderia conter JavaScript.

O texto neste exemplo é escapado:

```
>>> print DIV("<b>hello</b>")
<div>&lt;b&gt;hello&lt;/b&gt;</div>
```

usando `` XML`` você pode impedir escapar:

```
>>> print DIV(XML("<b>hello</b>"))
<div><b>hello</b></div>
```

Às vezes você quer renderizar HTML armazenado em uma variável, mas o HTML pode conter tags inseguras como scripts:

```
>>> print XML('<script>alert("unsafe!")</script>')
<script>alert("unsafe!")</script>
```

Un-escapou de entrada executável como este (por exemplo, entrou no corpo de um comentário em um blog) não é seguro, porque pode ser usado para gerar ataques Cross Site Scripting (XSS) contra outros visitantes da página.

O py4web `` helper XML`` pode higienizar nosso texto para evitar injeções e escapar todas as tags exceto aqueles que você permitir explicitamente. Aqui está um exemplo:

```
>>> print XML('<script>alert("unsafe!")</script>', sanitize=True)
&lt;script&gt;alert(&quot;unsafe!&quot;)&lt;/script&gt;
```

Os `` construtores XML``, por padrão, considere o conteúdo de algumas tags e alguns de seus atributos de segurança. Você pode substituir os padrões usando os opcionais `` permitted_tags`` e `` allowed_attributes`` argumentos. Aqui estão os valores padrão dos argumentos opcionais do `` helper XML``.

```
XML(text, sanitize=False,
    permitted_tags=['a', 'b', 'blockquote', 'br/', 'i', 'li',
       'ol', 'ul', 'p', 'cite', 'code', 'pre', 'img/'],
    allowed_attributes={'a':['href', 'title'],
       'img':['src', 'alt'], 'blockquote':['type']})
```

10.2 Built-in helpers

10.2.1 `` A``

Este assistente é usado para construir ligações.

```
>>> print A('<click>', XML('<b>me</b>'),
            _href='http://www.py4web.com')
<a href='http://www.py4web.com'>&lt;click&gt;<b>me</b></a>
```

10.2.2 `` BODY``

Este assistente faz com que o corpo de uma página.

```
>>> print BODY('<hello>', XML('<b>world</b>'), _bgcolor='red')
<body bgcolor="red">&lt;hello&gt;<b>world</b></body>
```

10.2.3 `` CAT``

Este assistente concatena outros helpers, mesmo como TAG [“”].

```
>>> print CAT('Here is a ', A('link', _href=URL()), ', and here is some ', B('bold
text'), '.')
Here is a <a href="/app/default/index">link</a>, and here is some <b>bold text</b>.
```

10.2.4 `` CODE``

Este assistente executa da sintaxe para o Python, C, C ++, o código HTML e py4web, e é preferível a `` PRE`` para listagens de código. `` CODE`` também tem a capacidade de criar links para a documentação py4web API.

Aqui está um exemplo de destacar seções de código Python.

```
>>> print CODE('print "hello"', language='python').xml()
```

```
<table><tr style="vertical-align:top;">
  <td style="min-width:40px; text-align: right;"><pre style="
        font-size: 11px;
        font-family: Bitstream Vera Sans Mono,monospace;
        background-color: transparent;
        margin: 0;
        padding: 5px;
        border: none;
        color: #A0A0A0;
    ">1.</pre></td><td><pre style="
        font-size: 11px;
        font-family: Bitstream Vera Sans Mono,monospace;
        background-color: transparent;
        margin: 0;
        padding: 5px;
        border: none;
        overflow: auto;
        white-space: pre !important;
```

```
"><span style="color:#185369; font-weight: bold">print </span>
  <span style="color: #FF9966">"hello"</span></pre></td></tr></table>
```

Aqui está um exemplo semelhante para HTML

```
>>> print CODE('<html><body>[[=request.env.remote_add]]</body></html>',
...     language='html')
```

```
<table>...<code>...
<html><body>[[=request.env.remote_add]]</body></html>
...</code>...</table>
```

Estes são os argumentos padrão para o `` CODE`` helper:

```
CODE("print 'hello world'", language='python', link=None, counter=1, styles={})
```

Os valores suportados para o argumento `` language`` são "python", "html_plain", "c", "cpp", "py4web", e "html". Os "HTML" interpreta linguagem tags como código "py4web", enquanto "html_plain" não.

Se um `` valor link`` é especificado, por exemplo "/ examples / global / vars /", referências py4web API no código estão ligados a documentação no link URL. Por exemplo "pedido" estaria ligada à "/ examples / / global vars / request". No exemplo acima, o URL de ligação é tratada pelo "vars" acção na "global.py" controlador que é distribuído como parte do py4web "exemplos" aplicação.

O argumento `` counter`` é utilizado para a numeração de linha. Ele pode ser configurado para qualquer um dos três valores diferentes. Pode ser `` None`` para não números de linha, um valor numérico especificando o número inicial, ou uma string. Se o contador está definido para uma cadeia, ele é interpretado como um aviso, e não há números de linha.

O *argumento* styles`` é um pouco complicado. Se você olhar para o HTML gerado acima, que contém uma tabela com duas colunas, e cada coluna tem um estilo próprio declarou em linha usando CSS. Os `` atributos styles`` permite substituir esses dois estilos CSS. Por exemplo:

```
CODE(..., styles={'CODE':'margin: 0;padding: 5px;border: none;'})
```

O atributo `` styles`` deve ser um dicionário, e permite que duas chaves possíveis: `` CODE`` para o estilo do código atual, e `` LINENUMBERS`` para o estilo da coluna esquerda, que contém a linha números. Lembre-se que estes estilos substituir completamente os estilos padrão e não são simplesmente adicionados a eles.

10.2.5 `` Div``

Todos os helpers além de `` XML`` são derivados de `` div`` e herdar seus métodos básicos.

```
>>> print DIV('<hello>', XML('<b>world</b>'), _class='test', _id=0)
<div id="0" class="test">&lt;hello&gt;<b>world</b></div>
```

10.2.6 `` EM``

Insiste no seu conteúdo.

```
>>> print EM('<hello>', XML('<b>world</b>'), _class='test', _id=0)
<em id="0" class="test">&lt;hello&gt;<b>world</b></em>
```

10.2.7 `` Form``

Este é um dos mais helpers importantes. Na sua forma mais simples, ele só faz um `` <form> ... </ form>

tag ``, mas porque helpers são objetos e ter conhecimento do que eles contêm, eles podem processar formulários enviados (por exemplo, executar a validação de os campos). Isso será discutido em detalhes no *Capítulo 12 <# capítulo-12>* __.

```
>>> print FORM(INPUT(_type='submit'), _action='', _method='post')
<form enctype="multipart/form-data" action="" method="post">
<input type="submit" /></form>
```

O "enctype" é "multipart / form-data" por padrão.

O construtor de um `` Form``, e de `` SQLFORM``, também pode tomar um argumento especial chamado `` hidden``. Quando um dicionário é passado como `` hidden``, seus itens são convertidos em campos de entrada "escondido". Por exemplo:

```
>>> print FORM(hidden=dict(a='b'))
<form enctype="multipart/form-data" action="" method="post">
<input value="b" type="hidden" name="a" /></form>
```

10.2.8 `` H1``, `` h2``, `` H3``, `` H4``, `` H5``, `` H6``

Estes helpers são para títulos dos parágrafos e subtítulos:

```
>>> print H1('<hello>', XML('<b>world</b>'), _class='test', _id=0)
<h1 id="0" class="test">&lt;hello&gt;<b>world</b></h1>
```

10.2.9 `` HEAD``

Para marcar a cabeça de uma página HTML.

```
>>> print HEAD(TITLE('<hello>', XML('<b>world</b>')))
<head><title>&lt;hello&gt;<b>world</b></title></head>
```

10.2.10 `` HTML``

Este assistente é um pouco diferente. Além de fazer os `` <html> `` tag, que precederá a tag com um fio doctype.

```
>>> print HTML(BODY('<hello>', XML('<b>world</b>')))
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html><body>&lt;hello&gt;<b>world</b></body></html>
```

O auxiliar HTML também leva alguns argumentos opcionais adicionais que têm o seguinte padrão:

```
HTML(..., lang='en', doctype='transitional')
```

onde DOCTYPE pode ser 'rigorosa', 'transitório', 'do conjunto de quadros', 'html5', ou uma corda tipo de documento completo.

10.2.11 `` I``

Este assistente torna o seu conteúdo em itálico.

```
>>> print I('<hello>', XML('<b>world</b>'), _class='test', _id=0)
<i id="0" class="test">&lt;hello&gt;<b>world</b></i>
```

10.2.12 `` IMG``

Ele pode ser usado para imagens incorporar em HTML:

```
>>> print IMG(_src='http://example.com/image.png', _alt='test')
 ![](http://example.com/image.ong){ alt="rest" }
```

Aqui é uma combinação de helpers A, IMG, e URL para a inclusão de uma imagem estática com um link:

```
>>> print A(IMG(_src=URL('static', 'logo.png'), _alt="My Logo"),
...   _href=URL('default', 'index'))
...
<a href="/myapp/default/index">
   ![](/myapp/static/logo.png){ alt="My Logo" }
</a>
```

10.2.13 `` INPUT``

Cria um `` <input … /> `` tag. Uma tag de entrada não pode conter outras tags, e é fechada por `` /> `` em vez de `> ``. A tag de entrada tem um atributo opcional `` _type que pode ser definido como “texto” (o padrão), “enviar”, “caixa”, ou “rádio”.

```
>>> print INPUT(_name='test', _value='a')
<input value="a" name="test" />
```

Ele também leva um argumento especial opcional chamado “valor”, distinto <quotechar> _value “. Este último define o valor padrão para o campo de entrada; o ex define seu valor atual. Para uma entrada do tipo”text <quotechar>, os antigos substitui o último:

```
>>> print INPUT(_name='test', _value='a', value='b')
<input value="b" name="test" />
```

Para os botões de rádio, `` INPUT`` define seletivamente o “marcada” atributo:

```
>>> for v in ['a', 'b', 'c']:
...     print INPUT(_type='radio', _name='test', _value=v, value='b'), v
...
<input value="a" type="radio" name="test" /> a
<input value="b" type="radio" checked="checked" name="test" /> b
<input value="c" type="radio" name="test" /> c
```

e similarmente para caixas de seleção:

```
>>> print INPUT(_type='checkbox', _name='test', _value='a', value=True)
<input value="a" type="checkbox" checked="checked" name="test" />
>>> print INPUT(_type='checkbox', _name='test', _value='a', value=False)
<input value="a" type="checkbox" name="test" />
```

10.2.14 `` Label``

Ele é usado para criar uma tag rótulo para um campo de entrada.

```
>>> print LABEL('<hello>', XML('<b>world</b>'), _class='test', _id=0)
<label id="0" class="test">&lt;hello&gt;<b>world</b></label>
```

10.2.15 `` LI``

Faz um item da lista e deve estar contido em um `` UL`` ou `` tag OL``.

```
>>> print LI('<hello>', XML('<b>world</b>'), _class='test', _id=0)
<li id="0" class="test">&lt;hello&gt;<b>world</b></li>
```

10.2.16 `` OL``

Fica para a lista ordenada. A lista deve conter tags LI. `` Argumentos OL`` que não são `` objetos LI`` são automaticamente fechados em `` <li> … </ li> `` tags.

```
>>> print OL('<hello>', XML('<b>world</b>'), _class='test', _id=0)
<ol id="0" class="test"><li>&lt;hello&gt;</li><li><b>world</b></li></ol>
```

10.2.17 `` OPTION``

Isso só deve ser usado como parte de um `` / `` combinação OPTION`` SELECT``.

```
>>> print OPTION('<hello>', XML('<b>world</b>'), _value='a')
<option value="a">&lt;hello&gt;<b>world</b></option>
```

Como no caso de `` INPUT``, py4web fazer uma distinção entre <quotechar> _value <quotechar> (o valor da opção), e "valor" (o valor atual do delimitador selecionar). Se forem iguais, a opção é "selecionado".

```
>>> print SELECT('a', 'b', value='b'):
<select>
<option value="a">a</option>
<option value="b" selected="selected">b</option>
</select>
```

10.2.18 `` P``

Isto é para marcar um parágrafo.

```
>>> print P('<hello>', XML('<b>world</b>'), _class='test', _id=0)
<p id="0" class="test">&lt;hello&gt;<b>world</b></p>
```

10.2.19 `` PRE``

Gera um `` <pre> … </ pre> `` tag para exibir texto pré-formatado. O `` CODE`` auxiliar é geralmente preferível para listagens de código.

```
>>> print PRE('<hello>', XML('<b>world</b>'), _class='test', _id=0)
<pre id="0" class="test">&lt;hello&gt;<b>world</b></pre>
```

10.2.20 `` SCRIPT``

Esta é incluir ou vincular um script, como JavaScript. O conteúdo entre as tags é processado como um comentário HTML, para o benefício dos navegadores realmente antigos.

```
>>> print SCRIPT('alert("hello world");', _type='text/javascript')
<script type="text/javascript"><!--
alert("hello world");
```

```
//--></script>
```

10.2.21 `` SELECT``

Faz um `` <selecionar> ... </ select> tag . Isto é usado com o `` helper OPTION. Esses `` argumentos SELECT`` que não são `` objetos OPTION`` são automaticamente convertidas em opções.

```
>>> print SELECT('<hello>', XML('<b>world</b>'), _class='test', _id=0)
<select id="0" class="test">
<option value="&lt;hello&gt;">&lt;hello&gt;</option>
<option value="&lt;b&gt;world&lt;/b&gt;"><b>world</b></option>
</select>
```

10.2.22 `` SPAN``

Semelhante a `` div`` mas utilizado para marcação em linha (em vez de bloco) conteúdo.

```
>>> print SPAN('<hello>', XML('<b>world</b>'), _class='test', _id=0)
<span id="0" class="test">&lt;hello&gt;<b>world</b></span>
```

10.2.23 `` STYLE``

Semelhante ao script, mas usadas para incluir ou código do link CSS. Aqui, o CSS está incluído:

```
>>> print STYLE(XML('body {color: white}'))
<style><!--
body { color: white }
//--></style>
```

e aqui ela está ligada:

```
>>> print STYLE(_src='style.css')
<style src="style.css"><!--
//--></style>
```

10.2.24 `` TABLE``, `` TR``, `` TD``

Estas tags (juntamente com o opcional `` THEAD`` e `` helpers TBODY``) são utilizados para tabelas de construção HTML.

```
>>> print TABLE(TR(TD('a'), TD('b')), TR(TD('c'), TD('d')))
<table><tr><td>a</td><td>b</td></tr><tr><td>c</td><td>d</td></tr></table>
```

`` `` TR`` espera conteúdo TD``; argumentos que não são `` objetos TD`` são convertidos automaticamente.

```
>>> print TABLE(TR('a', 'b'), TR('c', 'd'))
<table><tr><td>a</td><td>b</td></tr><tr><td>c</td><td>d</td></tr></table>
```

É fácil converter uma matriz de Python em uma tabela HTML usando `` * `` notação argumentos de função do Python, que mapeia os elementos da lista para os argumentos da função posicionais.

Aqui, vamos fazê-lo linha por linha:

```
>>> table = [['a', 'b'], ['c', 'd']]
>>> print TABLE(TR(*table[0]), TR(*table[1]))
<table><tr><td>a</td><td>b</td></tr><tr><td>c</td><td>d</td></tr></table>
```

Aqui nós fazer todas as linhas de uma só vez:

```
>>> table = [['a', 'b'], ['c', 'd']]
>>> print TABLE(*[TR(*rows) for rows in table])
<table><tr><td>a</td><td>b</td></tr><tr><td>c</td><td>d</td></tr></table>
```

10.2.25 `` TBODY``

Isto é usado para linhas tag contidos no corpo de mesa, em oposição a linhas de cabeçalho ou de rodapé. É opcional.

```
>>> print TBODY(TR('<hello>'), _class='test', _id=0)
<tbody id="0" class="test"><tr><td>&lt;hello&gt;</td></tr></tbody>
```

10.2.26 `` TEXTAREA``

Este assistente faz uma *<textarea> … </textarea> tag* ``.

```
>>> print TEXTAREA('<hello>', XML('<b>world</b>'), _class='test')
<textarea class="test" cols="40" rows="10">&lt;hello&gt;<b>world</b></textarea>
```

A única ressalva é que o seu "valor" opcional substitui seu conteúdo (HTML interna)

```
>>> print TEXTAREA(value="<hello world>", _class="test")
<textarea class="test" cols="40" rows="10">&lt;hello world&gt;</textarea>
```

10.2.27 `` TH``

Este é utilizado em vez de `` TD`` em cabeçalhos de tabela.

```
>>> print TH('<hello>', XML('<b>world</b>'), _class='test', _id=0)
<th id="0" class="test">&lt;hello&gt;<b>world</b></th>
```

10.2.28 `` THEAD``

Isto é usado para linhas de cabeçalho da tabela tag.

```
>>> print THEAD(TR(TH('<hello>')), _class='test', _id=0)
<thead id="0" class="test"><tr><th>&lt;hello&gt;</th></tr></thead>
```

10.2.29 `` TITLE``

Isto é usado para marcar o título de uma página em um cabeçalho HTML.

```
>>> print TITLE('<hello>', XML('<b>world</b>'))
<title>&lt;hello&gt;<b>world</b></title>
```

10.2.30 `` TR``

Palavras chave uma linha da tabela. Ele deve ser processado dentro de uma tabela e conter `` <td> … </td> `` tags. `` Argumentos TR`` que não são `` objetos TD`` serão convertidos automaticamente.

```
>>> print TR('<hello>', XML('<b>world</b>'), _class='test', _id=0)
<tr id="0" class="test"><td>&lt;hello&gt;</td><td><b>world</b></td></tr>
```

10.2.31 `` TT``

Etiquetas de texto como máquina de escrever texto (monoespaçada).

```
>>> print TT('<hello>', XML('<b>world</b>'), _class='test', _id=0)
<tt id="0" class="test">&lt;hello&gt;<b>world</b></tt>
```

10.2.32 `` UL``

Significa uma lista desordenada e deve conter `` itens LI``. Se o seu conteúdo não é marcado como `` LI``, `` UL`` faz isso automaticamente.

```
>>> print UL('<hello>', XML('<b>world</b>'), _class='test', _id=0)
<ul id="0" class="test"><li>&lt;hello&gt;</li><li><b>world</b></li></ul>
```

10.2.33 `` URL``

O helper URL é documentado em * Capítulo 4 URL ../04*

10.3 Helpers personalizados

10.3.1 `` TAG``

Às vezes você precisa para gerar tags XML personalizados. py4web fornece `` TAG``, um gerador de tag universal.

```
[[=TAG.name('a', 'b', _c='d')]]
```

gera o seguinte XML

```
<name c="d">ab</name>
```

Argumentos “a”, “b” e “d” são automaticamente escapou; usar o `` helper XML`` para suprimir esse comportamento. Usando `` TAG`` você pode gerar HTML / XML marcas já não fornecidos pela API. As etiquetas podem ser aninhados, e são serializados com `` str () `` Uma sintaxe é equivalente.:

```
[[=TAG['name']('a', 'b', c='d')]]
```

Se o objeto TAG é criado com um nome vazio, ele pode ser usado para concatenar várias cadeias e helpers HTML juntos sem inseri-los em uma tag ao redor, mas este uso é obsoleto. Use o `` helper CAT`` vez.

Tags com auto-fechamento podem ser geradas com o helper TAG. O noma da tag deve terminar com um “/”.

```
[[=TAG['link/'](_href='http://py4web.com')]]
```

gera o seguinte XML:

```
<link ref="http://py4web.com"/>
```

Note que `` TAG`` é um objecto, e `` `` TAG.name`` ou TAG [ “nome”] `` é uma função que retorna uma classe auxiliar temporária.

10.3.2 `` MENU``

O auxiliar MENU leva uma lista de listas ou de tuplas da forma de `` response.menu`` e gera uma árvore-como estrutura usando listas não ordenadas representam o menu. Por exemplo:

```
>>> print MENU([['One', False, 'link1'], ['Two', False, 'link2']])
<ul class="py4web-menu py4web-menu-vertical">
<li><a href="link1">One</a></li>
<li><a href="link2">Two</a></li>
</ul>
```

O primeiro item em cada lista / tupla é o texto a ser exibido para o item de menu dado.

O segundo produto em cada lista / tupla é um booleano que indica se o item de menu particular é activo (isto é, o produto actualmente seleccionada). Quando definido como verdadeiro, o `` MENU`` helper irá adicionar uma classe "-py4web-menu ativo" para o `` <li> `` para esse item (você pode alterar o nome dessa classe, através do argumento "li_active" a `` MENU``). Outra maneira de especificar o url ativo é passando-o directamente para `` MENU`` através do seu argumento "active_url".

O terceiro item em cada lista / tupla pode ser um HTML helper (que poderia incluir helpers aninhados), eo `` MENU`` helper irá simplesmente tornar esse helper em vez de criar seu próprio `` <a> `` tag.

Cada item do menu pode ter um quarto argumento que é um submenu aninhado (e assim por diante de forma recursiva):

```
>>> print MENU([['One', False, 'link1', [['Two', False, 'link2']]]])
<ul class="py4web-menu py4web-menu-vertical">
<li class="py4web-menu-expand">
<a href="link1">One</a>
<ul class="py4web-menu-vertical">
<li><a href="link2">Two</a></li>
</ul>
</li>
</ul>
```

Um item de menu também pode ter um quinto elemento opcional, que é um boolean. Quando false, o item de menu é ignorado pelo auxiliar MENU.

O `` MENU`` helper leva os seguintes argumentos opcionais: - `` _class``: o padrão é "menu py4web py4web-menu vertical" e define a classe dos elementos UL exteriores. - `` ul_class``: o padrão é "py4web-menu vertical" e define a classe dos elementos UL internos. - `` li_class``: o padrão é "py4web menu-expandir" e define a classe dos elementos LI internos. - `` li_first``: permite adicionar uma classe para o primeiro elemento da lista. - `` li_last``: permite adicionar uma classe para o último elemento da lista.

`` MENU`` leva um argumento opcional `` mobile``. Quando ajustado para `` True`` em vez de construir um `` estrutura do menu UL`` recursiva ele retorna um `` suspensa SELECT`` com todas as opções de menu e um atributo `` onchange`` que redireciona para a página correspondente ao opção selecionada. Isto é projetado uma representação de um menu alternativo que aumenta a usabilidade em pequenos dispositivos móveis, como telefones.

Normalmente, o menu é usado em um layout com a seguinte sintaxe:

```
[[=MENU(response.menu, mobile=request.user_agent().is_mobile)]]
```

Desta forma, um dispositivo móvel é automaticamente detectado e o menu é processado em conformidade.

10.4 `` BEAUTIFY``

`` BEAUTIFY`` é usado para representações de construção HTML de objetos compostos, incluindo listas, tuplas e dicionários:

```
[[=BEAUTIFY({"a": ["hello", XML("world")], "b": (1, 2)})]]
```

`` BEAUTIFY`` retorna um objeto serializado XML-like to XML, com uma representação de vista agradável de seu argumento construtor. Neste caso, a representação XML:

```
{"a": ["hello", XML("world")], "b": (1, 2)}
```

retribuirá como:

```
<table>
<tr><td>a</td><td>:</td><td>hello<br />world</td></tr>
<tr><td>b</td><td>:</td><td>1<br />2</td></tr>
</table>
```

10.5 Server-side * DOM * e análise

10.5.1 `` elements``

O auxiliar DIV e todos os auxiliares derivados fornecer a métodos de pesquisa `` element`` e `` elements``.

`` Retornos element`` o primeiro elemento filho correspondente a uma condição especificada (ou nenhum, se não fósforo).

`` Elements`` retorna uma lista de todas as crianças correspondentes.

** elemento ** e elementos ** ** usar a mesma sintaxe para especificar a condição de correspondência, que permite três possibilidades que podem ser misturados e combinados: jQuery-como expressões, jogo pelo valor do atributo exato, fósforo usando expressões regulares.

Aqui está um exemplo simples:

```
>>> a = DIV(DIV(DIV('a', _id='target', _class='abc')))
>>> d = a.elements('div#target')
>>> d[0][0] = 'changed'
>>> print a
<div><div><div id="target" class="abc">changed</div></div></div>
```

O argumento sem nome de `` elements`` é uma string, que pode conter: o nome de uma tag, o id de uma tag precedida por um símbolo de libra, a classe precedido por um ponto, o valor explícito de um atributo em parêntesis rectos.

Aqui estão 4 maneiras equivalentes para pesquisar a tag anterior id:

```
d = a.elements('#target')
d = a.elements('div#target')
d = a.elements('div[id=target]')
d = a.elements('div', _id='target')
```

Aqui estão 4 maneiras equivalentes para pesquisar a tag anterior por classe:

```
d = a.elements('.abc')
d = a.elements('div.abc')
d = a.elements('div[class=abc]')
d = a.elements('div', _class='abc')
```

Qualquer atributo pode ser usado para localizar um elemento (e não apenas `` id`` e `` class``), incluindo vários atributos (o elemento função pode demorar vários argumentos nomeados), mas apenas o primeiro elemento correspondente será devolvido.

Usando o jQuery sintaxe "div # target" é possível especificar vários critérios de pesquisa separadas por uma vírgula:

```
a = DIV(SPAN('a', _id='t1'), DIV('b', _class='c2'))
d = a.elements('span#t1, div.c2')
```

ou equivalente

```
a = DIV(SPAN('a', _id='t1'), DIV('b', _class='c2'))
d = a.elements('span#t1', 'div.c2')
```

Se o valor de um atributo é especificado usando um argumento de nome, pode ser uma string ou uma expressão regular:

```
a = DIV(SPAN('a', _id='test123'), DIV('b', _class='c2'))
d = a.elements('span', _id=re.compile('test\d{3}')
```

Um especial chamado argumento do DIV (e derivados) helpers é `` find``. Ele pode ser usado para especificar um valor de pesquisa ou uma expressão regular de busca no conteúdo de texto do tag. Por exemplo:

```
>>> a = DIV(SPAN('abcde'), DIV('fghij'))
>>> d = a.elements(find='bcd')
>>> print d[0]
<span>abcde</span>
```

ou

```
>>> a = DIV(SPAN('abcde'), DIV('fghij'))
>>> d = a.elements(find=re.compile('fg\w{3}'))
>>> print d[0]
<div>fghij</div>
```

10.5.2 `` Components``

Aqui está um exemplo de listar todos os elementos em uma string html:

```
>>> html = TAG('<a>xxx</a><b>yyy</b>')
>>> for item in html.components:
...     print item
...
<a>xxx</a>
<b>yyy</b>
```

10.5.3 `` `` Parent`` e siblings``

`` Parent`` retorna o pai do elemento de corrente.

```
>>> a = DIV(SPAN('a'), DIV('b'))
>>> s = a.element('span')
>>> d = s.parent
>>> d['_class']='abc'
>>> print a
<div class="abc"><span>a</span><div>b</div></div>
>>> for e in s.siblings(): print e
<div>b</div>
```

10.5.4 Substituir elementos

Elementos que são combinados também podem ser substituídos ou removidos, especificando o argumento `` replace``. Observe que uma lista dos elementos correspondentes originais ainda é devolvido como de costume.

```
>>> a = DIV(SPAN('x'), DIV(SPAN('y'))
>>> b = a.elements('span', replace=P('z')
>>> print a
<div><p>z</p><div><p>z</p></div>
```

`` Replace`` pode ser um que pode ser chamado. Neste caso, será passado o elemento original e é esperado para retornar o elemento de substituição:

```
>>> a = DIV(SPAN('x'), DIV(SPAN('y'))
>>> b = a.elements('span', replace=lambda t: P(t[0])
>>> print a
<div><p>x</p><div><p>y</p></div>
```

Se `` substituir = None``, os elementos correspondentes serão completamente removidas.

```
>>> a = DIV(SPAN('x'), DIV(SPAN('y'))
>>> b = a.elements('span', replace=None)
>>> print a
<div></div>
```

10.5.5 `` flatten``

O método flatten recursivamente serializa o conteúdo dos filhos de um determinado elemento em texto normal (sem etiquetas):

```
>>> a = DIV(SPAN('this', DIV('is', B('a'))), SPAN('test'))
>>> print a.flatten()
thisisatest
```

Nivelar pode ser passado um argumento opcional, `` render``, isto é, uma função que processa / achata o conteúdo utilizando um protocolo diferente. Aqui está um exemplo para serializar algumas tags em sintaxe Markmin wiki:

```
>>> a = DIV(H1('title'), P('example of a ', A('link', _href='#test')))
>>> from gluon.html import markmin_serializer
>>> print a.flatten(render=markmin_serializer)
# titles

example of *a link *
```

No momento da escrita nós fornecemos `` markmin_serializer`` e `` markdown_serializer``.

10.5.6 Análise

O objeto TAG é também um XML / HTML parser. Pode ler o texto e converter em uma estrutura de árvore de helpers. Isto permite a manipulação usando a API acima:

```
>>> html = '<h1>Title</h1><p>this is a <span>test</span></p>'
>>> parsed_html = TAG(html)
>>> parsed_html.element('span')[0]='TEST'
>>> print parsed_html
<h1>Title</h1><p>this is a <span>TEST</span></p>
```

10.6 Layout da página

Visualizações pode estender e incluir outros pontos de vista em uma estrutura de árvore.

Por exemplo, podemos pensar em uma visão "index.html" que se estende "layout.html" e inclui "body.html". Ao mesmo tempo, "layout.html" pode incluir "header.html" e "footer.html".

A raiz da árvore é o que chamamos de exibição de layout. Assim como qualquer outro arquivo de modelo HTML, você pode editá-lo usando a interface administrativa py4web. O nome do arquivo "layout.html" é apenas uma convenção.

Aqui está uma página minimalista que se estende a visão "layout.html" e inclui o ponto de vista "page.html":

```
[[extend 'layout.html']]
<h1>Hello World</h1>
[[include 'page.html']]
```

O arquivo de layout estendido deve conter um `` [[incluir]] `` directiva, algo como:

```
<html>
  <head>
    <title>Page Title</title>
  </head>
  <body>
    [[include]]
  </body>
</html>
```

Quando o ponto de vista é chamado, o (layout) vista alargada é carregado, e o ponto de vista chamando substitui a `` [[incluir]] `` directiva dentro da disposição. O processamento continua de forma recursiva até que todo `` `` extend`` e directivas include`` tenham sido processados. O modelo resultante é então traduzido em código Python. Note, quando um aplicativo é bytecode compilado, é este código Python que é compilado, não a visão original próprios arquivos. Assim, a versão bytecode compilado de um determinado ponto de vista é um único arquivo .pyc que inclui o código Python não apenas para o arquivo de exibição original, mas para toda a sua árvore de pontos de vista estendidas e incluídos.

> `` Extend``, `` include``, `` block`` e `` super`` são directivas especiais do template, e não comandos Python.

Qualquer conteúdo ou código que precede a `` [[estender …]] `` directiva será inserido (e, portanto, executado) antes do início do conteúdo / código da vista estendida. Embora este não é normalmente usado para inserir conteúdo HTML real antes de o conteúdo da exibição estendida, ele pode ser útil como um meio para definir variáveis ou funções que você deseja disponibilizar para a exibição estendida. Por exemplo, considere uma visão "index.html":

```
[[sidebar_enabled=True]]
[[extend 'layout.html']]
<h1>Home Page</h1>
```

e um trecho de “layout.html”:

```
[[if sidebar_enabled:]]
    <div id="sidebar">
        Sidebar Content
    </div>
[[pass]]
```

Porque o `` atribuição sidebar_enabled`` em “index.html” vem antes do `` extend``, essa linha é inserido antes do início do “layout.html”, fazendo com que `` qualquer lugar sidebar_enabled`` disponível dentro do “layout. html”código (uma versão um pouco mais sofisticada deste é usado no bem-vindo ** ** app).

Também é importante ressaltar que as variáveis retornadas pela função de controlador estão disponíveis não só na vista principal da função, mas em todos os seus pontos de vista estendidas e incluídos também.

O argumento de um `` `` extend`` ou include`` (isto é, o nome vista alargada ou incluído) possa ser uma variável Python (embora não uma expressão Python). No entanto, este impõe uma limitação - vistas que usar variáveis no `` extend`` ou `` declarações include`` não pode ser bytecode compilado. Como mencionado acima, vista compilado-bytecode incluem toda a árvore de pontos de vista estendidas e incluídos, de modo que o específica estendida e vistas incluídos deve ser conhecido em tempo de compilação, que não é possível se os nomes de exibição são variáveis (cujos valores não são determinados até run Tempo). Porque vistas bytecode compilação pode fornecer um impulso de velocidade significativa, utilizando variáveis em `` extend`` e `` include`` geralmente deve ser evitada, se possível.

Em alguns casos, uma alternativa para usar uma variável em um `` include`` é simplesmente para colocar regulares `` [[incluem …]] `` directivas dentro de um `` se … bloco else``.

```
[[if some_condition:]]
[[include 'this_view.html']]
[[else:]]
[[include 'that_view.html']]
[[pass]]
```

O código acima não apresenta qualquer problema para a compilação bytecode porque há variáveis estão envolvidas. Note, no entanto, que o bytecode compilado vista realmente irá incluir o código Python para ambos “this_view.html” e “that_view.html”, embora apenas o código para um desses pontos de vista serão executadas, dependendo do valor de `` some_condition ``.

Tenha em mente, isso só funciona para `` include`` - você não pode colocar `` [[estender …]] `` directivas dentro `` se … blocos else``.

Layouts são usados para página encapsular comunalidade (cabeçalhos, rodapés, menus), e embora eles não são obrigatórios, eles vão fazer a sua aplicação mais fácil de escrever e manter. Em particular, sugerimos escrever layouts que aproveitam as seguintes variáveis que podem ser definidas no controlador. Usando estas variáveis bem conhecidas irá ajudar a tornar seus layouts intercambiáveis:

```
response.title
response.subtitle
response.meta.author
response.meta.keywords
response.meta.description
response.flash
response.menu
response.files
```

Exceto para `` menu`` e `` files``, estas são todas as cordas e seu significado deve ser óbvia.

`` Menu response.menu`` está uma lista de 3-tuplas ou 4-tuplas. Os três elementos são: o nome do link, um booleano representando se o link está ativo (é o elo atual), e o URL da página vinculada. Por exemplo:

```
response.menu = [('Google', False, 'http://www.google.com', []),
                 ('Index',  True,  URL('index'), [])]
```

O quarto elemento tupla é um sub-menu de opcionais.

`` Response.files`` é uma lista de arquivos CSS e JS que são necessários pelo sua página.

Também recomendamos que você usa:

```
[[include 'py4web_ajax.html']]
```

na cabeça HTML, uma vez que irá incluir as bibliotecas jQuery e definir algumas funções JavaScript compatível com versões anteriores para efeitos especiais e Ajax. "Py4web_ajax.html" inclui os `` tag response.meta`` na vista, base jQuery, o datepicker calendário, e todos CSS necessário e JS `` response.-files``.

10.6.1 Layout de página padrão

O "views / layout.html" que acompanha o aplicativo andaimes py4web ** boas-vindas ** (despojado de algumas partes opcionais) é bastante complexa, mas tem a seguinte estrutura:

```
<!DOCTYPE html>
<head>
  <meta charset="utf-8" />
  <title>[[=response.title or request.application]]</title>
  ...
  <script src="[[=URL('static', 'js/modernizr.custom.js')]]"></script>

  [[
  response.files.append(URL('static', 'css/py4web.css'))
  response.files.append(URL('static', 'css/bootstrap.min.css'))
  response.files.append(URL('static', 'css/bootstrap-responsive.min.css'))
  response.files.append(URL('static', 'css/py4web_bootstrap.css'))
  ]]

  [[include 'py4web_ajax.html']]

  [[
  # using sidebars need to know what sidebar you want to use
  left_sidebar_enabled = globals().get('left_sidebar_enabled', False)
  right_sidebar_enabled = globals().get('right_sidebar_enabled', False)
  middle_columns = {0:'span12', 1:'span9', 2:'span6'}[
    (left_sidebar_enabled and 1 or 0)+(right_sidebar_enabled and 1 or 0)]
  ]]

  [[block head]][[end]]
</head>

<body>
  <!-- Navbar ================================================== -->
  <div class="navbar navbar-inverse navbar-fixed-top">
    <div class="flash">[[=response.flash or '']]</div>
    <div class="navbar-inner">
      <div class="container">
```

```
        [[=response.logo or '']]
        <ul id="navbar" class="nav pull-right">
          [[='auth' in globals() and auth.navbar(mode="dropdown") or '']]
        </ul>
        <div class="nav-collapse">
          [[if response.menu:]]
          [[=MENU(response.menu)]]
          [[pass]]
        </div><!--/.nav-collapse -->
      </div>
    </div>
  </div><!--/top navbar -->

  <div class="container">
    <!-- Masthead ================================================== -->
    <header class="mastheader row" id="header">
        <div class="span12">
            <div class="page-header">
                <h1>
                    [[=response.title or request.application]]
                    <small>[[=response.subtitle or '']]</small>
                </h1>
            </div>
        </div>
    </header>

    <section id="main" class="main row">
        [[if left_sidebar_enabled:]]
        <div class="span3 left-sidebar">
            [[block left_sidebar]]
            <h3>Left Sidebar</h3>
            <p></p>
            [[end]]
        </div>
        [[pass]]

        <div class="[[=middle_columns]]">
            [[block center]]
            [[include]]
            [[end]]
        </div>

        [[if right_sidebar_enabled:]]
        <div class="span3">
            [[block right_sidebar]]
            <h3>Right Sidebar</h3>
            <p></p>
            [[end]]
        </div>
        [[pass]]
    </section><!--/main-->

    <!-- Footer ==================================================== -->
    <div class="row">
        <footer class="footer span12" id="footer">
            <div class="footer-content">
                [[block footer]] <!-- this is default footer -->
                ...
```

```
            [[end]]
          </div>
        </footer>
    </div>

  </div> <!-- /container -->

  <!-- The javascript ==============================================
       (Placed at the end of the document so the pages load faster) -->
  <script src="[[=URL('static', 'js/bootstrap.min.js')]]"></script>
  <script src="[[=URL('static', 'js/py4web_bootstrap.js')]]"></script>
  [[if response.google_analytics_id:]]
    <script src="[[=URL('static', 'js/analytics.js')]]"></script>
    <script type="text/javascript">
    analytics.initialize({
      'Google Analytics':{trackingId:'[[=response.google_analytics_id]]'}
    });</script>
  [[pass]]
</body>
</html>
```

Existem algumas características deste layout padrão que tornam muito fácil de usar e personalizar:

- Ele é escrito em HTML5 e usa a biblioteca "Modernizr" para compatibilidade com versões anteriores. O layout real inclui algumas declarações condicionais extras exigidos pelo IE e eles são omitidos por brevidade.
- Ele exibe tanto `` response.title`` e `` response.subtitle`` que pode ser definido em um modelo ou um controlador. Se eles não estão definidos, adota o nome do aplicativo como título.
- Ele inclui o arquivo `` py4web_ajax.html`` no cabeçalho que gerou todas as declarações de importação da ligação e de script.
- Ele usa uma versão modificada do Twitter Bootstrap para layouts flexíveis que funciona em dispositivos móveis e colunas reorganiza para caber telas pequenas.
- Ele usa "analytics.js" para se conectar ao Google Analytics.
- O `` [[= auth.navbar (…)]] `` exibe uma recepção para o usuário atual e links para as funções de autenticação, como login, logout, registro, alteração de senha, etc. dependendo do contexto. `` Auth.navbar`` é uma fábrica auxiliar e a sua saída podem ser manipulados como qualquer outro auxiliar. É colocado em uma expressão para verificar a existência de auth definição, as avalia a expressão '' no caso de auth é indefinido.
- O `` [[= MENU (response.menu)]] `` exibe a estrutura do menu como `` <ul> … </ ul> ``.
- `` [[Incluir]] `` é substituído pelo conteúdo da vista que se prolonga, quando a página é processada.
- Por padrão, ele usa uma de três colunas condicional (a esquerda e barras laterais direitas pode ser desligado com as vistas que se estendem)
- Ele usa as seguintes classes: page-header, principal, rodapé.
- Ele contém os seguintes blocos: cabeça, left_sidebar, centro, right_sidebar, rodapé.

Em vista, você pode ativar e personalizar barras laterais da seguinte forma:

```
[[left_sidebar_enabled=True]]
[[extend 'layout.html']]

This text goes in center
```

```
[[block left_sidebar]]
This text goes in sidebar
[[end]]
```

10.6.2 Personalizando o layout padrão

Personalizando o layout padrão sem edição é fácil, porque a aplicação de boas-vindas é baseado no Twitter Bootstrap que está bem documentado e suporta temas. Em py4web quatro arquivos estáticos que são relevantes para o estilo:

- "Css / py4web.css" contém estilos py4web específicos
- "Css / bootstrap.min.css" contém o estilo CSS Twitter Bootstrap
- "Css / py4web_bootstrap.css", que substitui alguns estilos Bootstrap para se conformar às necessidades py4web.
- "js / bootstrap.min.js", que inclui as bibliotecas para efeitos de menu, modais, painéis.

Para alterar as cores e imagens de fundo, tente anexar o seguinte código ao header layout.html:

```
<style>
body { background: url('images/background.png') repeat-x #3A3A3A; }
a { color: #349C01; }
.page-header h1 { color: #349C01; }
.page-header h2 { color: white; font-style: italic; font-size: 14px;}
.statusbar { background: #333333; border-bottom: 5px #349C01 solid; }
.statusbar a { color: white; }
.footer { border-top: 5px #349C01 solid; }
</style>
```

Claro que você também pode substituir completamente o "layout.html" e arquivos "py4web.css" com o seu próprio.

10.6.3 Desenvolvimento móvel

Embora o layout.html padrão é projetado para ser compatível com telemóvel, pode-se às vezes é preciso usar diferentes pontos de vista quando uma página é visitada por um dispositivo móvel.

Para tornar a desenvolver para desktop e dispositivos móveis mais fáceis, py4web inclui o `` @ mobilize`` decorador. Este decorador é aplicado a ações que devem ter uma visão normal e uma exibição móvel. Isso é demonstrado aqui:

```
from gluon.contrib.user_agent_parser import mobilize
@mobilize
def index():
    return dict()
```

Observe que o decorador deve ser importada antes de usá-lo em um controlador. Quando a função "index" é chamado a partir de um browser normal (computador de mesa), py4web tornará o dicionário retornado usando a exibição "[controller] /index.html". No entanto, quando ele é chamado por um dispositivo móvel, o dicionário vai ser processado por "[controller] /index.mobile.html". Observe que visualizações móveis têm a extensão "mobile.html".

Alternativamente, você pode aplicar a seguinte lógica para fazer todos os pontos de vista móvel amigável:

```
if request.user_agent().is_mobile:
    response.view.replace('.html', '.mobile.html')
```

A tarefa de criar os <quotechar> *. Mobile.html <quotechar> vista é deixada para o desenvolvedor, mas sugerimos usando o plugin "jQuery Mobile" que torna a tarefa muito fácil.

10.7 Funções em vista

Considere isso "layout.html":

```
<html>
  <body>
    [[include]]
    <div class="sidebar">
      [[if 'mysidebar' in globals():]][[mysidebar()]][[else:]]
        my default sidebar
      [[pass]]
    </div>
  </body>
</html>
```

e este ponto de vista que se prolonga

```
[[def mysidebar():]]
my new sidebar!!!
[[return]]
[[extend 'layout.html']]
Hello World!!!
```

Repare que a função é definida antes do `` [[estender …]] `` declaração - Isto resulta na função que está sendo criado antes do código "layout.html" é executado, assim que a função pode ser chamado em qualquer lugar dentro "layout. html", mesmo antes do` *[[incluir]] . Observe também a função está incluída na vista alargada sem a* ` = `` prefixo.

O código gera o seguinte resultado:

```
<html>
  <body>
    Hello World!!!
    <div class="sidebar">
      my new sidebar!!!
    </div>
  </body>
</html>
```

Observe que a função é definida em HTML (embora ele também poderia conter código Python) para que `` response.write`` é usado para gravar o seu conteúdo (a função não retornar o conteúdo). É por isso que o layout chama a função de visão utilizando `` [[mysidebar ()]] `` `` em vez de [[= mysidebar ()]] ``. Funções definidas desta forma pode ter argumentos.

10.8 Blocos em vista

O caminho principal para fazer uma vista mais modular é usando `` [[bloco …]] `` s e este mecanismo é uma alternativa para o mecanismo discutido na secção anterior.

Para entender como isso funciona, considere aplicativos baseado no bem-vindo andaimes aplicativo, que tem um layout.html vista. Este ponto de vista é estendida pela vista `` padrão / index.html`` via `` [[es-

tender "layout.html"]] ``. O conteúdo do layout.html predefinir certos blocos com determinado conteúdo padrão, e estes são, portanto, incluídos em default / index.html.

Você pode substituir esses blocos de conteúdo padrão, colocando o seu novo conteúdo dentro do mesmo nome do bloco. A localização do bloco no layout.html não é alterado, mas o conteúdo é.

Aqui está uma versão Simplificado. Imagine isto é "layout.html":

```
<html>
  <body>
    [[include]]
    <div class="sidebar">
      [[block mysidebar]]
        my default sidebar (this content to be replaced)
      [[end]]
    </div>
  </body>
</html>
```

e isto é um simples que se estende vista `` padrão / index.html``:

```
[[extend 'layout.html']]
Hello World!!!
[[block mysidebar]]
my new sidebar!!!
[[end]]
```

Ele gera a saída seguinte, quando o teor é fornecido pelo bloco sobre-montada na vista estendendo-se, ainda a DIV envolvente e classe vem de layout.html. Isso permite que a consistência entre os pontos de vista:

```
<html>
  <body>
    Hello World!!!
    <div class="sidebar">
        my new sidebar!!!
    </div>
  </body>
</html>
```

O verdadeiro layout.html define um número de blocos úteis, e você pode facilmente adicionar mais para coincidir com o layout seu desejo.

Você pode ter muitos blocos, e se um bloco está presente na exibição estendida, mas não na visão estendendo, o conteúdo da visão ampliada é usado. Além disso, observe que, ao contrário com as funções, não é necessário definir blocos antes do `` [[estender ...]] `` - mesmo se definido após o `` extend``, eles podem ser usados para fazer substituições em qualquer lugar a vista estendida.

Dentro de um bloco, você pode usar a expressão `` [[Super]] `` para incluir o conteúdo do pai. Por exemplo, se substituir o acima estendendo vista com:

```
[[extend 'layout.html']]
Hello World!!!
[[block mysidebar]]
[[super]]
my new sidebar!!!
[[end]]
```

nós temos:

```
<html>
  <body>
    Hello World!!!
    <div class="sidebar">
        my default sidebar
        my new sidebar!
    </div>
  </body>
</html>
```

Chapter 11

Internacionalização

11.1 Pluralizar

Pluralizar é uma biblioteca Python para a Internacionalização (i18n) e Pluralização (p10n).

A biblioteca assume uma pasta (por exaple "traduções") que contém arquivos como:

```
it.json
it-IT.json
fr.json
fr-FR.json
(etc)
```

Cada arquivo tem a seguinte estrutura, por exemplo para o italiano (it.json):

```
{"dog": {"0": "no cane", "1": "un cane", "2": "{n} cani", "10": "tantissimi cani"}}
```

As chaves de nível superior são as expressões a ser traduzido e o valor associado / dicionário mapeia um número para uma tradução. Diferentes traduções correspondem a diferentes formas de plural da expressão,

Aqui está outro exemplo para a palavra "cama" em checo

```
{"bed": {"0": "no postel", "1": "postel", "2": "postele", "5": "postelí"}}
```

Para traduzir e pluralizar de "cachorro" string um simplesmente deforma a corda na operadora T da seguinte forma:

```
>>> from pluralize import Translator
>>> T = Translator('translations')
>>> dog = T("dog")
>>> print(dog)
dog
>>> T.select('it')
>>> print(dog)
un cane
>>> print(dog.format(n=0))
no cane
>>> print(dog.format(n=1))
un cane
>>> print(dog.format(n=5))
```

```
5 cani
>>> print(dog.format(n=20))
tantissimi cani
```

A cadeia pode conter vários espaços reservados, mas o {n} espaço reservado é especial porque a variável chamada "n" é usado para determinar a pluralização pelo melhor jogo (tecla dict max <= n).

T (…) os objetos podem ser adicionados em conjunto com os outros e com a corda, como cordas regulares.

T.select (s) pode analisar uma string s seguinte HTTP aceito formato de idioma.

11.2 Atualizar os arquivos de tradução

Encontrar todas as cordas envoltas em T (…) em .py, .html e arquivos .js:

```
matches = T.find_matches('path/to/app/folder')
```

Adicione entradas recém-descobertas em todos os idiomas suportados

```
T.update_languages(matches)
```

Adicionar um novo idioma suportado (por exemplo alemão "de",)

```
T.languages['de'] = {}
```

Certifique-se de todos os idiomas contêm as mesmas expressões de origem

```
known_expressions = set()
for language in T.languages.values():
    for expression in language:
        known_expressions.add(expression)
T.update_languages(known_expressions))
```

Finalmente salvar as alterações:

```
T.save('translations')
```

Chapter 12

Forumlários

TRABALHO EM PROGRESSO

Só sei que `` py4web.utils.form.Form`` é um praticamente equivalente a `` SQLFORM`` do web2py.

O `` construtor Form`` aceita os seguintes argumentos:

```
Form(self,
     table,
     record=None,
     readonly=False,
     deletable=True,
     formstyle=FormStyleDefault,
     dbio=True,
     keep_values=False,
     form_name=False,
     hidden=None,
     before_validate=None):
```

Onde:

- `` Table``: uma mesa DAL ou uma lista de campos (equivalente a SQLFORM.factory idade)
- `` Record``: um registro DAL ou ID de registro
- `` Readonly``: Defina como true para fazer um formulário readonly
- `` Deletable``: definida para Falso ao apagamento disallow de registro
- `` Formstyle``: uma função que processa a forma usando ajudantes (FormStyleDefault)
- `` Dbio``: definida para Falso para evitar quaisquer gravações DB
- `` Keep_values``: se definido como verdadeiro, ele lembra os valores do formulário previamente submetidas
- `` Form_name``: o nome opcional desta forma
- `` Hidden``: um dicionário de campos ocultos que é adicionado à forma
- `` Before_validate``: um validador opcional.

12.1 Exemplo

Aqui está um exemplo simples de um formulário personalizado não utilizar acesso de banco de dados. Declaramos um ponto final `` / form_example``, que será utilizado tanto para o GET e para o POST da

forma:

```
from py4web import Session, redirect, URL
from py4web.utils.dbstore import DBStore
from py4web.utils.form import Form, FormStyleBulma

db = DAL('sqlite:memory')
session =  Session(storage=DBStore(db))

@action('form_example', method=['GET', 'POST'])
@action.uses('form_example.html', session)
def form_example():
    form = Form([
        Field('product_name'),
        Field('product_quantity', 'integer')],
        formstyle=FormStyleBulma)
    if form.accepted:
        # Do something with form.vars['product_name'] and
form.vars['product_quantity']
        redirect(URL('index'))
    return dict(form=form)
```

A forma pode ser exibida no modelo simplesmente usando `` [[= formar]] ``.

12.2 Validação de formulário

A validação da entrada de formulário pode ser feito de duas maneiras. Pode-se definir atributos `` `` requires`` de Field``, ou pode-se definir explicitamente uma função de validação. Para fazer o último, passamos para `` validate`` uma função que toma a forma e retorna um dicionário, os nomes de campo mapeamento para erros. Se o dicionário não é vazio, os erros serão exibidos para o usuário, e nenhum banco de dados I / O ocorrerá.

Aqui está um exemplo:

```
from py4web import Field
from py4web.utils.form import Form, FormStyleBulma
from pydal.validators import IS_INT_IN_RANGE

def check_nonnegative_quantity(form):
    if not form.errors and form.vars['product_quantity'] % 2:
        form.errors['product_quantity'] = T('The product quantity must be even')

@action('form_example', method=['GET', 'POST'])
@action.uses('form_example.html', session)
def form_example():
    form = Form([
        Field('product_name'),
        Field('product_quantity', 'integer', requires=IS_INT_IN_RANGE(0,100))],
        validation=check_nonnegative_quantity,
        formstyle=FormStyleBulma)
    if form.accepted:
        # Do something with form.vars['product_name'] and
form.vars['product_quantity']
        redirect(URL('index'))
    return dict(form=form)
```

Chapter 13

Autenticação e controle de acesso

** Atenção: a API descrito neste capítulo é novo e sujeitas a alterações. Certifique-se de manter seu código atualizado **

py4web vem com um um objecto Auth e um sistema de encaixes para a autenticação do utilizador e de controlo de acesso. Ele tem o mesmo nome que o web2py correspondente e tem a mesma finalidade, mas a API e design interno é muito diferente.

Para usá-lo, em primeiro lugar você precisa importá-lo, instanciá-lo, configurá-lo, e habilitá-lo.

```
from py4web.utils.auth import Auth
auth = Auth(session, db)
# (configure here)
auth.enable()
```

A etapa de importação é óbvia. A segunda etapa não executar qualquer operação que não dizendo o objeto Auth qual objeto sessão para usar e qual banco de dados para uso. Auth dados são armazenados em `` sessão [ "user"] `` e, se um usuário estiver logado, o ID do usuário é armazenado na sessão ['user'] ['id']. O objecto dB é utilizado para armazenar informação sobre o utilizador persistente numa tabela `` auth_user`` com os seguintes campos:

- nome do usuário
- o email
- senha
- primeiro nome
- último nome
- sso_id (usado para single sign on, ver mais adiante)
- action_token (usado para verificar e-mail, bloquear usuários e outras tarefas, também ver mais adiante).

Se o `` auth_user`` tabela não existir ele será criado.

A etapa de configuração é opcional e discutida mais tarde.

A `` auth.enable () `` passo cria e expõe os seguintes APIs RESTful:

- {Nomeaplic} / auth / api / registo (POST)
- {Nomeaplic} / auth / api / Login (POST)
- {Nomeaplic} / auth / api / request_reset_password (POST)
- {Nomeaplic} / auth / api / reset_password (POST)

- {Appname} / auth / api / verify_email (GET, POST)
- {Nomeaplic} / auth / api / Sair (GET, POST) (+)
- {Nomeaplic} / auth / api / perfil (GET, POST) (+)
- {Nomeaplic} / auth / api / change_password (POST) (+)
- {Nomeaplic} / auth / api / change_email (POST) (+)

Os que estão marcados com um (+) requerem um usuário conectado.

13.1 Interface de autenticação

Você pode criar sua própria interface do usuário da web para usuários de login usando as APIs acima, mas py4web fornece um como exemplo, implementada nos seguintes arquivos:

- _Scaffold / templates / auth.html
- _scaffold / static / componentes / auth.js
- _Scaffold / static / componentes / auth.html

Os arquivos do componente (js / html) definem um componente Vue `` <auth /> `` que é usado na auth.html arquivo de modelo da seguinte forma:

```
[[extend "layout.html"]]
<div id="vue">
  <div class="columns">
    <div class="column is-half is-offset-one-quarter" style="border : 1px solid
#e1e1e1; border-radius: 10px">
      <auth plugins="local,oauth2google,oauth2facebook"></auth>
    </div>
  </div>
</div>
[[block page_scripts]]
<script src="js/utils.js"></script>
<script src="components/auth.js"></script>
<script>utils.app().start();</script>
[[end]]
```

Você pode muito bem usar esse arquivo modificado-un. Estende-se o layout atual e incorpora o `` <auth /> `` componente na página. Em seguida, usa `` utils.app () start ();. `` (Magia py4web) para processar o conteúdo de `` <div id = «vue»> … </ div> `` usando Vue.js. `` componentes / auth.js`` também carrega automaticamente `` componentes / auth.html`` para o espaço reservado componente (mais mágicas py4web). O componente é responsável para render o login / registo / etc formas usando reactivo html e Geting / dados de lançamento com a API de serviço de autenticação.

Se você precisa mudar o estilo do componente que você pode editar “componentes / auth.html” para atender às suas necessidades. É principalmente HTML com algum especial Vue `` v- * `` tags.

13.2 Usando o Auth

Há duas maneiras de usar o objeto Auth em uma ação:

```
@action('index')
```

```
@action.uses(auth)
def index():
    user = auth.get_user()
    return 'hello {first_name}'.format(**user) if user else 'not logged in'
```

Com `` @ action.uses (auth) `` nós dizemos py4web que esta ação precisa ter informações sobre o usuário, em seguida, tentar analisar a sessão para uma sessão de usuário.

```
@action('index')
@action.uses(auth.user)
def index():
    user = auth.get_user()
    return 'hello {first_name}'.format(**user)'
```

Aqui `` @ action.uses (auth.user) `` diz py4web que essa ação requer um usuário conectado e deve redirecionar para login se nenhum usuário está logado.

13.3 Plugins de Autenticação

Plugins são definidos no "py4web / utils / auth_plugins" e eles têm uma estrutura hierárquica. Alguns são exclusivos e alguns não são. Por exemplo, padrão, LDAP, PAM, e SAML são exclusivos (o desenvolvedor tem que escolher um). Padrão, o Google, Facebook e Twitter OAuth não são exclusivos (o desenvolvedor pode pegar todos eles e que o usuário começa a escolher usando a interface do usuário).

O `` <auth /> `` componentes irá se adaptar automaticamente para formulários de login de exibição, conforme exigido pelos plugins instalados.

** Neste momento, não podemos garantir que os seguintes plugins funcionam bem. Eles foram portados de web2py onde eles não funcionam, mas o teste ainda é necessária **

13.3.1 PAM

Configurando PAM é o mais fácil:

```
from py4web.utils.auth_plugins.pam_plugin import PamPlugin
auth.register_plugin(PamPlugin())
```

Este, como todos os plugins deve ser importado e registrado. Uma vez registrado o UI (componentes / auth) e as APIs RESTful sabe como lidar com isso. O construtor desta plugins não requer quaisquer argumentos (onde outros plugins fazer).

O `` auth.register_plugin (…) `` must ** ** vir antes do `` auth.enable () ``, uma vez que não faz sentido para expor APIs antes de plugins desejados são montados.

13.3.2 LDAP

```
from py4web.utils.auth_plugins.ldap_plugin import LDAPPlugin
LDAP_SETTING = {
    'mode': 'ad',
    'server': 'my.domain.controller',
    'base_dn': 'ou=Users,dc=domain,dc=com'
}
auth.register_plugin(LDAPPlugin(**LDAP_SETTINGS))
```

13.3.3 OAuth2 com Google (testado OK)

```
from py4web.utils.auth_plugins.oauth2google import OAuth2Google # TESTED
auth.register_plugin(OAuth2Google(
    client_id=CLIENT_ID,
    client_secret=CLIENT_SECRET,
    callback_url='auth/plugin/oauth2google/callback'))
```

O ID de cliente e segredo do cliente deve ser fornecido pelo Google.

13.3.4 OAuth2 com Facebook (testado OK)

```
from py4web.utils.auth_plugins.oauth2facebook import OAuth2Facebook # UNTESTED
auth.register_plugin(OAuth2Facebook(
    client_id=CLIENT_ID,
    client_secret=CLIENT_SECRET,
    callback_url='auth/plugin/oauth2google/callback'))
```

O ID de cliente e segredo do cliente deve ser fornecido pelo Facebook.

13.4 Etiquetas e permissões

O Py4web não tem o conceito de grupos como web2py. A experiência mostrou que, enquanto esse mecanismo é poderoso ele sofre de dois problemas: é um exagero para a maioria dos aplicativos, e não é suficiente flexível para aplicativos muito complexos. Py4web fornece um mecanismo de marcação de uso geral que permite ao desenvolvedor tag qualquer registro de qualquer tabela, verificar a existência de marcas, bem como a verificação de registros contendo uma tag. associação de grupo pode ser considerado um tipo de tag que se aplicam aos usuários. As permissões também pode ser tags. Desenvolvedor é livre para criar sua própria lógica no topo do sistema de marcação.

Para usar o sistema de marcação, você precisa criar um objeto para marcar uma tabela:

```
groups = Tags(db.auth_user)
```

Então você pode adicionar uma ou mais marcas de registros da tabela, bem como remover existente tags:

```
groups.add(user.id, 'manager')
groups.add(user.id, ['dancer', 'teacher'])
groups.remove(user.id, 'dancer')
```

Aqui, o caso de uso é o controle de acesso baseado em grupo, onde o desenvolvedor primeiro verifica se um usuário é um membro do «grupo` *manager*"`, se o usuário não é um administrador (ou ninguém está logado) redirecionamentos py4web ao `` "não autorizada url"``. Se o usuário estiver no grupo correto, então manager Olá "py4web exibe:

```
@action('index')
@action.uses(auth.user)
def index():
    if not 'manager' in groups.get(auth.get_user()['id']):
        redirect(URL('not_authorized'))
    return 'hello manager'
```

Aqui o desenvolvedor consulta o banco de dados para todos os registros que têm a tag desejada (s):

```
@action('find_by_tag/{group_name}')
@action.uses(db)
def find(group_name):
    users = db(groups.find([group_name])).select(orderby=db.auth_user.first_name |
db.auth_user.last_name)
    return {'users': users}
```

Deixamos para você como um exercício para criar um dispositivo elétrico `` has_membership`` para permitir a seguinte sintaxe:

```
@action('index')
@action.uses(has_membership(groups, 'teacher'))
def index():
    return 'hello teacher'
```

** Importante: ** `` Tags`` são automaticamente hierárquica. Por exemplo, se um usuário tem um grupo tag 'professor /-ensino médio / física', em seguida, todas as seguintes seaches retornará o usuário:

- `` Groups.find ( "professor /-ensino médio / física") ``
- `` Groups.find ( "professor /-colegial") ``
- `` Groups.find ( "professor") ``

Isto significa que as barras têm um significado especial para tags. Slahes no início ou no final de uma tag são opcionais. Todos os outros caracteres são permitidos em pé de igualdade.

Observe que uma tabela pode ter vários associados `` Tags`` objetos. Os grupos nome aqui é completamente arbitrária, mas tem um significado semântico específico. Diferentes `` objectos Tags`` são ortogonais entre si. O limite para o seu uso é a sua criatividade.

Por exemplo, você poderia criar um grupos de mesa:

```
db.define_table('auth_group', Field('name'), Field('description'))
```

e Tags:

```
groups = Tags(db.auth_user)
permissions = Tags(db.auth_groups)
```

Em seguida, crie um grupo zapper, dar-lhe uma permissão, e tornar um membro do usuário do grupo:

```
zap_id = db.auth_group.insert(name='zapper', description='can zap database')
permissions.add(zap_id, 'zap database')
groups.add(user.id, 'zapper')
```

E você pode verificar se há uma permissão de utilizador através de uma junção explícita:

```
@action('zap')
@action.uses(auth.user)
def zap():
    user = auth.get_user()
    permission = 'zap database'
    if db(permissions.find(permission))(
          db.auth_group.name.belongs(groups.get(user['id']))
          ).count():
        # zap db
        return 'database zapped'
    else:
```

```
        return 'you do not belong to any group with permission to zap db'
```

Aviso aqui `` permissions.find (permissão) `` gera uma consulta para todos os grupos com a permissão e que ainda filtro desses grupos para aqueles do utilizador actual é membro da. Contamos eles e se encontrarmos qualquer, então o usuário tem a permissão.

Chapter 14

Rede

py4web vem com um objecto de grelha fornecendo grid simples e os recursos CRUD.

14.1 Características principais

- Clique cabeças de coluna para classificar - clique novamente para DESC
- Controle de paginação
- Construído em Search (pode usar search_queries OU search_form)
- Botões de ação - com ou sem texto
- CRUD completa com Confirmação de exclusão
- Pré e Pós Ação (adicionar seus próprios botões para cada linha)
- Datas de grid em formato local
- Formatação padrão por tipo de utilizador mais substituições

14.2 Exemplo básico

Neste exemplo simples, vamos fazer uma grid sobre a mesa da empresa.

controllers.py

```
from functools import reduce
from py4web.utils.grid import Grid
from py4web import action
from .common import db, session, auth

@action('companies', method=['POST', 'GET'])
@action('companies/<path:path>', method=['POST', 'GET'])
@action.uses(session, db, auth, 'grid.html')
def companies(path=None):
    grid = Grid(path,
                query=reduce(lambda a, b: (a & b), [db.company.id > 0]),
                orderby=[db.company.name],
                search_queries=[['Search by Name', lambda val:
db.company.name.contains(val)]])
```

```
    return dict(grid=grid)
```

grid.html

```
[[extend 'layout.html']]
[[=grid.render()]]
```

14.3 Assinatura

```
class Grid:
    def __init__(
        self,
        path,
        query,
        search_form=None,
        search_queries=None,
        fields=None,
        show_id=False,
        orderby=None,
        left=None,
        headings=None,
        create=True,
        details=True,
        editable=True,
        deletable=True,
        pre_action_buttons=None,
        post_action_buttons=None,
        auto_process=True,
        rows_per_page=15,
        include_action_button_text=True,
        search_button_text="Filter",
        formstyle=FormStyleDefault,
        grid_class_style=GridClassStyle,
    ):
```

- caminho: a rota do pedido
- query: consulta pydal a ser processado
- search_form: FORM py4web a ser incluído como o formulário de busca. Se search_form é passado em seguida, o desenvolvedor é responsável por aplicar o filtro para a consulta passada. Isso é diferente de search_queries.
- search_queries: lista de listas de consulta para usar para construir o formulário de busca. Ignorado se search_form é usado. O formato é
- campos: lista de campos a serem exibidos na página de lista, se em branco, tablename recolher de primeira consulta e usar todos os campos dessa tabela
- show_id: mostrar o campo ID de registo na página de lista - default = false
- orderby: Campo orderby pydal ou lista de campos
- esquerda: se juntando outras tabelas, especifique a expressão esquerda pydal aqui
- títulos: lista de títulos a ser utilizado para página da lista - se não for fornecido o uso do rótulo do campo
- detalhes: URL para redirecionar para os registros exibindo - Defina como true para gerar automati-

camente a URL - definido como falso para não exibir o botão

- criar: URL para redirecionar para a criação de registros - definido como verdadeiro para gerar automaticamente o URL - definido como falso para não exibir o botão
- editável: URL para redirecionar para a edição de registros - Defina como true para gerar automaticamente a URL - definido como falso para não exibir o botão
- deletable: URL para redirecionar para a exclusão de registros - Defina como true para gerar automaticamente a URL - definido como falso para não exibir o botão
- pre_action_buttons: lista de instâncias action_button para incluir antes de os botões de ação padrão
- post_action_buttons: lista de instâncias action_button para incluir após os botões de ação padrão
- auto_process: Boolean - se ou não a grid deve ser processado imediatamente. Se False, desenvolvedor deve chamar grid.process () uma vez todos os parâmetros são configurados
- rows_per_page: número de linhas a serem exibidos por página. padrão 15
- include_action_button_text: boolean dizendo a grid se deseja ou não de texto em botões de ação dentro de sua grid
- search_button_text: texto a ser exibido no botão enviar em seu formulário de pesquisa
- formstyle: py4web Form formstyle usado para estilo seu formulário ao construir automaticamente formulários CRUD
- grid_class_style: objeto GridClassStyle usado para os padrões de substituição para denominar sua grid prestados. Permite especificar classes ou estilos para aplicar em certos pontos da grid.

14.4 Searching / Filtering

Há duas maneiras de construir um formulário de pesquisa.

- Fornecer uma lista search_queries
- Construa a sua própria forma de pesquisa personalizada

Se você fornecer uma lista search_queries à grid, ele irá:

- construir um formulário de busca. Se mais de uma consulta de pesquisa na lista, que também irá gerar uma lista suspensa para selecionar qual campo de pesquisa para procurar agains
- recolher valores de filtro e filtrar a grid

No entanto, se isso não lhe dá flexibilidade suficiente, você pode fornecer o seu próprio formulário de busca e lidar com toda a filtragem (construção das consultas) por si mesmo.

14.5 CRUD

A grid oferece recursos CRUD (CRUD) utilizando formulário py4web.

Você pode desligar CRUD apresenta pela configuração criar / details / editável / eliminàveis durante a instanciação grid.

Além disso, você pode fornecer uma URL separada para a criação / detalhes / editáveis / parâmetros eliminàveis para ignorar as páginas CRUD gerados automaticamente e lidar com as páginas de detalhes do mesmo.

14.6 Usando templates

Use o seguinte para tornar a sua grid ou formas CRUD em seus templates.

Mostrar a grid ou um formulário CRUD

```
[[=grid.render()]]
```

Para permitir a personalização de layout do formulário CRUD (como com web2py) você pode usar o seguinte

```
[[form = grid.render() ]]
[[form.custom["begin"] ]]
...
[[form.custom["submit"]
[[form.custom["end"]
```

Ao manusear formulário personalizado layouts que você precisa saber se você está exibindo a grid ou um formulário. Use o seguinte para decidir

```
[[if 'action' in request.url_args and request.url_args['action'] in ['details',
'edit']:]]
    #  Display the custom form
    [[form = grid.render() ]]
    [[form.custom["begin"] ]]
    ...
    [[form.custom["submit"]
    [[form.custom["end"]
[[else:]]
    [[grid.render() ]]
[[pass]]
```

14.7 Personalizando Estilo

Você pode fornecer suas próprias formstyle ou grid classes e estilo ao grid.

- formstyle é o mesmo que um formstyle Forma, usadas para as formas estilo CRUD.
- grid_class_style é uma classe que fornece as classes e / ou estilos utilizados para certas porções da grelha.

O GridClassStyle padrão - baseado em no.css, principalmente usa estilos para modificar o layout da grid

```
class GridClassStyle:

    """
    Default grid style
    Internal element names match default class name, other classes can be added
    Style use should be minimized since it cannot be overridden by CSS
    """

    classes = {
        "grid-wrapper": "grid-wrapper",
        "grid-header": "grid-header",
```

```
        "grid-new-button": "grid-new-button info",
        "grid-search": "grid-search",
        "grid-table-wrapper": "grid-table-wrapper",
        "grid-table": "grid-table",
        "grid-sorter-icon-up": "grid-sort-icon-up fas fa-sort-up",
        "grid-sorter-icon-down": "grid-sort-icon-down fas fa-sort-down",
        "grid-th-action-button": "grid-col-action-button",
        "grid-td-action-button": "grid-col-action-button",
        "grid-tr": "",
        "grid-th": "",
        "grid-td": "",
        "grid-details-button": "grid-details-button info",
        "grid-edit-button": "grid-edit-button info",
        "grid-delete-button": "grid-delete-button info",
        "grid-footer": "grid-footer",
        "grid-info": "grid-info",
        "grid-pagination": "grid-pagination",
        "grid-pagination-button": "grid-pagination-button info",
        "grid-pagination-button-current": "grid-pagination-button-current default",
        "grid-cell-type-string": "grid-cell-type-string",
        "grid-cell-type-text": "grid-cell-type-text",
        "grid-cell-type-boolean": "grid-cell-type-boolean",
        "grid-cell-type-float": "grid-cell-type-float",
        "grid-cell-type-int": "grid-cell-type-int",
        "grid-cell-type-date": "grid-cell-type-date",
        "grid-cell-type-time": "grid-cell-type-time",
        "grid-cell-type-datetime": "grid-cell-type-datetime",
        "grid-cell-type-upload": "grid-cell-type-upload",
        "grid-cell-type-list": "grid-cell-type-list",
        # specific for custom form
        "search_form": "search-form",
        "search_form_table": "search-form-table",
        "search_form_tr": "search-form-tr",
        "search_form_td": "search-form-td",
    }

    styles = {
        "grid-wrapper": "",
        "grid-header": "display: table; width: 100%",
        "grid-new-button": "display: table-cell;",
        "grid-search": "display: table-cell; float:right",
        "grid-table-wrapper": "overflow-x: auto; width:100%",
        "grid-table": "",
        "grid-sorter-icon-up": "",
        "grid-sorter-icon-down": "",
        "grid-th-action-button": "",
        "grid-td-action-button": "",
        "grid-tr": "",
        "grid-th": "white-space: nowrap; vertical-align: middle",
        "grid-td": "white-space: nowrap; vertical-align: middle",
        "grid-details-button": "margin-bottom: 0",
        "grid-edit-button": "margin-bottom: 0",
        "grid-delete-button": "margin-bottom: 0",
        "grid-footer": "display: table; width:100%",
        "grid-info": "display: table-cell;",
        "grid-pagination": "display: table-cell; text-align:right",
        "grid-pagination-button": "min-width: 20px",
        "grid-pagination-button-current": "min-width: 20px; pointer-events:none;
opacity: 0.7",
        "grid-cell-type-string": "white-space: nowrap; vertical-align: middle;
```

```
text-align: left; text-overflow: ellipsis; max-width: 200px",
        "grid-cell-type-text": "vertical-align: middle; text-align: left;
text-overflow: ellipsis; max-width: 200px",
        "grid-cell-type-boolean": "white-space: nowrap; vertical-align: middle;
text-align: center",
        "grid-cell-type-float": "white-space: nowrap; vertical-align: middle;
text-align: right",
        "grid-cell-type-int": "white-space: nowrap; vertical-align: middle;
text-align: right",
        "grid-cell-type-date": "white-space: nowrap; vertical-align: middle;
text-align: right",
        "grid-cell-type-time": "white-space: nowrap; vertical-align: middle;
text-align: right",
        "grid-cell-type-datetime": "white-space: nowrap; vertical-align: middle;
text-align: right",
        "grid-cell-type-upload": "white-space: nowrap; vertical-align: middle;
text-align: center",
        "grid-cell-type-list": "white-space: nowrap; vertical-align: middle;
text-align: left",
        # specific for custom form
        "search_form": "",
        "search_form_table": "",
        "search_form_tr": "",
        "search_form_td": "",
    }

    @classmethod
    def get(cls, element):
        """returns a dict with _class and _style for the element name"""
        return {
            "_class": cls.classes.get(element),
            "_style": cls.styles.get(element),
        }
```

GridClassStyleBulma - implementação bulma

```
class GridClassStyleBulma(GridClassStyle):
    classes = {
        "grid-wrapper": "grid-wrapper field",
        "grid-header": "grid-header pb-2",
        "grid-new-button": "grid-new-button button",
        "grid-search": "grid-search is-pulled-right pb-2",
        "grid-table-wrapper": "grid-table-wrapper table_wrapper",
        "grid-table": "grid-table table is-bordered is-striped is-hoverable
is-fullwidth",
        "grid-sorter-icon-up": "grid-sort-icon-up fas fa-sort-up is-pulled-right",
        "grid-sorter-icon-down": "grid-sort-icon-down fas fa-sort-down
is-pulled-right",
        "grid-th-action-button": "grid-col-action-button is-narrow",
        "grid-td-action-button": "grid-col-action-button is-narrow",
        "grid-tr": "",
        "grid-th": "",
        "grid-td": "",
        "grid-details-button": "grid-details-button button is-small",
        "grid-edit-button": "grid-edit-button button is-small",
        "grid-delete-button": "grid-delete-button button is-small",
        "grid-footer": "grid-footer",
        "grid-info": "grid-info is-pulled-left",
        "grid-pagination": "grid-pagination is-pulled-right",
```

```
        "grid-pagination-button": "grid-pagination-button button is-small",
        "grid-pagination-button-current": "grid-pagination-button-current button
is-primary is-small",
        "grid-cell-type-string": "grid-cell-type-string",
        "grid-cell-type-text": "grid-cell-type-text",
        "grid-cell-type-boolean": "grid-cell-type-boolean has-text-centered",
        "grid-cell-type-float": "grid-cell-type-float",
        "grid-cell-type-int": "grid-cell-type-int",
        "grid-cell-type-date": "grid-cell-type-date",
        "grid-cell-type-time": "grid-cell-type-time",
        "grid-cell-type-datetime": "grid-cell-type-datetime",
        "grid-cell-type-upload": "grid-cell-type-upload",
        "grid-cell-type-list": "grid-cell-type-list",
        # specific for custom form
        "search_form": "search-form is-pulled-right pb-2",
        "search_form_table": "search-form-table",
        "search_form_tr": "search-form-tr",
        "search_form_td": "search-form-td pr-1",
    }

    styles = {
        "grid-wrapper": "",
        "grid-header": "",
        "grid-new-button": "",
        "grid-search": "",
        "grid-table-wrapper": "",
        "grid-table": "",
        "grid-sorter-icon-up": "",
        "grid-sorter-icon-down": "",
        "grid-th-action-button": "",
        "grid-td-action-button": "",
        "grid-tr": "",
        "grid-th": "text-align: center; text-transform: uppercase;",
        "grid-td": "",
        "grid-details-button": "",
        "grid-edit-button": "",
        "grid-delete-button": "",
        "grid-footer": "padding-top: .5em;",
        "grid-info": "",
        "grid-pagination": "",
        "grid-pagination-button": "margin-left: .25em;",
        "grid-pagination-button-current": "margin-left: .25em;",
        "grid-cell-type-string": "",
        "grid-cell-type-text": "",
        "grid-cell-type-boolean": "",
        "grid-cell-type-float": "",
        "grid-cell-type-int": "",
        "grid-cell-type-date": "",
        "grid-cell-type-time": "",
        "grid-cell-type-datetime": "",
        "grid-cell-type-upload": "",
        "grid-cell-type-list": "",
        # specific for custom form
        "search_form": "",
        "search_form_table": "",
        "search_form_tr": "",
        "search_form_td": "",
    }
```

Você pode construir seu próprio class_style para ser usado com o quadro css de sua escolha.

14.8 Ação personalizada Botões

Tal como acontece com web2py, você pode adicionar botões adicionais para cada linha em sua grid. Você faz isso fornecendo pre_action_buttons ou post_action_buttons à Rede ** inicialização ** método.

- pre_action_buttons - lista de instâncias action_button para incluir antes de os botões de ação padrão
- post_action_buttons - lista de instâncias action_button para incluir após os botões de ação padrão

Você pode construir sua própria classe de ação do botão para passar para pré / botões de ação pós baseados no template abaixo (isso não é fornecido com py4web)

14.9 Botão Classe Ação Amostra

```
def __init__(self,
             url,
             text,
             icon="fa-calendar",
             additional_classes=None,
             message=None,
             append_id=False):
```

- url: a página para navegar até quando o botão é clicado
- texto: texto para exibição no botão
- ícone: o ícone font-incrível para exibição antes do texto
- additional_classes: uma lista separada por espaços de aulas para incluir no elemento botão
- mensagem: mensagem de confirmação para exibição se a classe 'confirmação' é adicionado a classes adicionais
- append_id: Se for verdade, adicionar id_field_name = id_value à querystring url para o botão

14.10 Os campos de referência

Ao exibir campos em uma tabela PyDAL, às vezes você deseja exibir um campo mais descritivo do que um valor de chave estrangeira. Há um par de maneiras de lidar com isso com a grid py4web.

filter_out na definição de campo PyDAL - aqui está um exemplo de um campo de chave estrangeira

```
Field('company', 'reference company',
      requires=IS_NULL_OR(IS_IN_DB(db, 'company.id',
                                   '%(name)s',
                                   zero='..')),
      filter_out=lambda x: x.name if x else ''),
```

Isto irá exibir o nome da empresa na grid em vez do ID empresa

A queda de usar este método é que classificação e filtragem são baseados no campo da empresa na tabela de empregado e não o nome da empresa

esquerda juntar-se e especificar campos da tabela juntou - especificado no parâmetro esquerdo da grid instanciação

```
db.company.on(db.employee.company == db.company.id)
```

Você pode especificar um PyDAL padrão LEFT JOIN, incluindo uma lista de junta a considerar.

Agora o campo nome da empresa pode ser incluído em sua lista de campos pode ser clicado e ordenados.

Agora você também pode especificar uma consulta como:

```
queries.append((db.employee.last_name.contains(search_text)) |
(db.employee.first_name.contains(search_text)) |
db.company.name.contains(search_text)))
```

Este método permite classificar e filtrar, mas não permite que você para combinar campos a serem exibidos em conjunto, como o método filter_out faria

Você precisa determinar qual método é melhor para o seu caso de uso compreender as grids diferentes no mesmo aplicativo pode precisar de se comportar de forma diferente.

Chapter 15

De web2py para py4web

Este capítulo é dedicado a ajudar os usuários para portar aplicativos web2py antigos para py4web.

Web2py and py4web share many similarities and some differences. For example they share the same database abstraction layer (PyDAL) which means pydal table definitions and queries are identical between the two frameworks. They also share the same template language with the minor caveat that web2py defaults to *{{…}}* delimiters while py4web defaultes to *[[…]]* delimiters. They also share the same validators, part of PyDAL, and very similar helpers. The py4web ones are a ligher/faster/minimalist re-implementation but they serve the same purpose and support a very similar syntax. They both provide a *Form* object (equivalent to *SQLFORM* in web2py) and a *Grid* object (equivalent to *SQLFORM.grid* in web2py). They both provide a *XML* object that can sanitize HTML and *URL* helper to generate URL. They both can raise *HTTP* to return non-200 OK pages. They both provide an *Auth* object that can generate register/login/change password/lost password/edit profile forms. Both web2py and py4web track and log all errors.

Some of the main differences are the following:

- web2py works with both Python 2.6+ and 3.6+, while py4web runs on Python 3.6+ only. So, if your old web2py application is still using Python 2, your first step involves migrating it to at least Python 3.6, better if the latest 3.8.
- web2py apps consist of collection of files which are executed at every HTTP request (using a custom importer, in a predetermined order). In py4web apps are regular python modules that are imported automatically by the frameworks. Byt the way, this makes possible the use of standard python debuggers (even inside the most used IDEs).
- In web2py every app has a fixed folder structure. A function is an action if and only if is is defined in a `controllers/*.py` file. py4web is much less constraining. In py4web an app must have an entry point `__init__.py` and a `static` folder. Every other convention such as the location of templates, uploaded files, translation files, sessions, etc. is user specified.
- In web2py the scaffolding app (the blue print for creating new apps) is called «welcome». In py4web it is called «_scaffold». _scaffold contains a «settings.py» file and a «common.py». The latter provides an example of how to enable Auth and configure all the options for the specific app. _scaffold has also a «model.py» file and a «controller.py" file but, unlike web2py, those files are not treated in any special manner. Their names follow a convention (not enforced by the framework) and they are imported by the *__init__.py* file as for any regular python module.
- In web2py every function in `controllers/*.py` is an action. In py4web a function is an action if it has the *@action(«…»)* decorator. That means that actions can be defined anywhere. The admin interface will help you locate where a particular action is defined.
- In web2py the mapping between URLs and file/function names is automatic but it can be overwritten in routes.py (like in Django). In py4web the mapping is specified in the decorator

as in *@action("my_url_path")* (like in Bottle and Flask). Notice that if the path starts with «/» it is assumed to be an absolute path. If not, it is assumed to be reative and prepended by the «/{appname}/» prefix. Also, if the path ends with «/index», the latter postfix is assumed to be optional.

- In web2py the path extention matters and «http://…html» is expected to return HTMl while «http://…json» is expected to return JSON, etc. In py4web there is no such convention. If the action returns a dict() and has a template, the dict() will be rendered by the template, else it will be renedered in JSON. More complex behavior can be accomplished using decorators.
- In web2py there are many wrappers around each action and, for example, they could handle sessions, pluralization, database connections, and more whether the action needs it or not. This makes web2py performances hard to compare with other frameworks. In py4web everything is optional and features must be enabled and configured for each action using the *@action.uses(…)* decorator. The arguments of *@action.uses(…)* are called fixtures in analogy with the fixtures in a house. They add functionality by providing preprocessing and postprocessing to the action. For example *@action.uses(session, T, db, flash)* indicates that the action needs to use session, internationlization/pluralization (T), the database (db), and carry on state for flash messages upon redirection.
- web2py uses its own request/response objects. py4web uses the request/response objects from the underlying Bottle framework. While this may change in the future we are committed to keep them compatible with Bottle because of its excellent documentation. Bottle also handles for py4web the interface with the web server, routing, partial requests, if modified since, and file streaming.
- Both web2py and py4web use the same PyDAL therefore tables are defined using the same exact syntax, and so do queries. The main caveat is that in web2py tables are re-defined at every HTTP request, when the entire models are executed. In py4web only the action is executed for every HTTP request, while the code defined outside of actions is only executed at startup. That makes py4web much faster, in particular when there are many tables. The downside of this approach is that the developer should be careful to never override PyDAL variables inside action or in any way that depends on the content of the request object, else the code is not thread safe. The only variables that can be changed at will are the following field attributes: readable, writable, requires, update, default, requires. All the others are for practical purposes to be considered global and non thread safe. This is also the reason that makes using *Tabelas preguiçosos* with py4web unuseful and even dangerous.
- Both web2py and pyweb have an Auth object which serve the same purpose. Both objects have the ability to generate forms pretty much in the same manner. The py4web ones is defined to be more modular and extensible and support both Forms and APIs, but it lacks the *auth.requires_** decorators and group membership/permissions. This does not mean that the feature is not available. In fact py4web is even more powerful and that is why the syntax is different. While the web2py Auth objects tries to do everything, the corresponding py4web object is only in charge of establishing the identity of a user, not what the user can do. The latter can be achieved by attaching Tags to users. So group membership is assigned by labeling users with the Tags of the groups they belong to and checking permissions based on the user tags. Py4web provides a mechanism for assigning and checking tags efficiently to any object, including but not limited to, users.
- Web2py comes with the Rocket web server. py4web at the time of writing defaults to the Tornado web server but this may change.

15.1 Simple conversion examples

15.1.1 «Hello world» example

web2py

```
# in controllers/default.py
def index():
   return "hello world"
```

–> py4web

```
# file imported by __init__.py
@action('index')
def index():
    return "hello world"
```

15.1.2 «Redirect with variables» example

web2py

```
request.get_vars.name
request.post_vars.name
request.env.name
raise HTTP(301)
redirect(url)
URL('c','f',args=[1,2],vars={})
```

–> py4web

```
request.query.get('name')
request.forms.get('name') or request.json.get('name')
request.environ.get('name')
raise HTTP(301)
redirect(url)
URL('c', 'f', 1, 2, vars={})
```

15.1.3 «Returning variables» example

web2py

```
def index():
   a = request.get_vars.a
   return locals()
```

–> py4web

```
@action("index")
   def index():
   a = request.query.get('a')
   return locals()
```

15.1.4 «Returning args» example

web2py

```
def index():
    a, b, c = request.args
    b, c = int(b), int(c)
    return locals()
```

–> py4web

```
@action("index/<a>/<b:int>/<c:int>")
def index(a,b,c):
    return locals()
```

15.1.5 «Return calling methods» example

web2py

```
def index():
    if request.method == "GET":
        return "GET"
    if request.method == "POST":
        return "POST"
    raise HTTP(400)
```

–> py4web

```
@action("index", method="GET")
def index():
    return "GET"

@action("index", method="POST")
def index():
    return "POST"
```

15.1.6 «Setting up a counter» example

web2py

```
def counter():
    session.counter = (session.counter or 0) + 1
    return str(session.counter)
```

–> py4web

```
def counter():
    session['counter'] = session.get('counter, 0) + 1
    return str(session['counter'])
```

15.1.7 «View» example

web2py

```
{{ extend 'layout.html' }}
<div>
```

```
{{ for k in range(1): }}
<span>{{= k }}<span>
{{ pass }}
</div>
```

–> py4web

```
[[ extend 'layout.html' ]]
<div>
[[ for k in range(1): ]]
<span>[[= k ]]<span>
[[ pass ]]
</div>
```

15.1.8 «Form and flash» example

web2py

```
db.define_table('thing', Field('name'))

def index():
    form = SQLFORM(db.thing)
    form.process()
    if form.accepted:
        flash = 'Done!'
    rows = db(db.thing).select()
    return locals()
```

–> py4web

```
db.define_table('thing', Field('name'))

@action("index")
@action.uses(db, flash)
def index():
    form = Form(db.thing)
    if form.accepted:
        flash.set("Done!", "green")
    rows = db(db.thing).select()
    return locals()
```

15.1.9 «grid» example

web2py

```
def index():
    grid = SQLFORM.grid(db.thing, editable=True)
    return locals()
```

–> py4web

```
@action("index")
@action.uses(db, flash)
def index():
    grid = Grid(db.thing)
    form.param.editable = True
    return locals()
```

- : Ref: *genindex*
- : Ref: *modindex*
- : Ref: *search*