

Astronomický ústav SAV

Archív pozorovaní prístrojov na observatóriu
Lomnický Štít
Technická dokumentácia

Juraj Kavka, ver. 0.2, 2016/04/13

Obsah

0 Účel dokumentu.....	3
1 Django Web framework.....	3
1.1 Základné Django aplikácie.....	3
1.2 Autentifikácia.....	3
1.3 Databáza.....	4
2 Postup inštalácie projektu v development móde.....	4
2.1 Požiadavky.....	4
2.2 Inštalácia projektu.....	5
2.2.1 Vytvorenie databázy.....	5
2.2.2 Clone projektu z GIT.....	5
2.2.3 Virtual enviroment.....	5
2.2.4 Inštalácia závislostí.....	6
2.2.5 Nastavenia aplikácie.....	6
2.2.6 Vytvorenie databázových štruktúr.....	8
2.2.7 Vytvorenie užívateľa.....	8
2.2.8 Spustenie lokálneho webservera.....	8
3 Import metadát.....	8
3.1 Import metadát z prístroja CoMP-S s detektormi PCO.....	9
3.1.1 Príprava zdrojov pre import.....	9
3.1.2 Spustenie importu dát.....	9
4 Vyhľadávacie kritériá.....	10

0 Účel dokumentu

Dokument opisuje technológie a štruktúru aplikácie archívu dát z prístrojov na observatóriu Lomnický Štít.

1 Django Web framework

- aktuálna verzia Django 1.8.2
- Django 1.8 docs: <https://docs.djangoproject.com/en/1.8/>

1.1 Základné Django aplikácie

Všetky custom appky sú uložené v adresári `core/apps`:

- `core` - definícia projektových settings, urls, statické súbory (css, js, fonts, obrázky)
- `core.apps` - adresár pre custom aplikácie
- `core.apps.observation_data` - základná aplikácia pre ukladanie a vyhľadávanie dát. Obsahuje modely pre záznam o pozorovaniach a zozbieraných dátach. Model pre uloženie dát je všeobecný a obsahuje údaje spoločné pre všetky prístroje (názov súboru, cesta kde je uložený a pod.)
- `core.apps.observation_data.components.codelist` - definícia číselníkov. Ide o záznamy, ktoré sa v čase často nemenia ale sú potrebné pre beh aplikácie (napr. zoznam prístrojov, zoznam kamier, zoznam pozorovateľov, a pod.)
- `core.apps.observation_data.components.instruments.comps` - modely špecifické pre ukladanie dát z prístroja CoMP-S. Modely umožňujú ukladať záznamy o celom skene jedného FITS súboru.
- `core.apps.requests` - táto aplikácia sa stará o spracovanie požiadaviek na dáta.

1.2 Autentifikácia

- Aplikácia vyžaduje autentifikáciu užívateľa.
- Užívateľ musí byť založený v administrátorskom rozhraní. Zatiaľ nie je možnosť registrácie užívateľov. Užívateľov zakladá administrátor.
- URL pre administrátorské rozhranie je štandardná pre Django projekty na relatívnej URL `/admin/`.
- v projekte sú nainštalované dva autentifikačné backendy:

- Kerberos (django-auth-kerberos - <https://github.com/02strich/django-auth-kerberos>) - umožňuje prihlásiť sa ústavným Kerberos heslom
- Štandardný Django ModelBackend - použije sa ako fallback, ak sa nepodarí prihlásenie sa pomocou Kerberos hesla.

1.3 Databáza

- použitá databáza Postgres 9.5.1
- Django Web framework sa stará o celú obsluhu databázy a jeho kód je nezávislý na type databázového systému. V kóde sa nenachádzajú ani žiadne Postgres špecifické veci, takže aplikáciu je možné postaviť aj na iných DB ako MySQL, MariaDB, ...

2 Postup inštalácie projektu v development móde

Tento postup slúži na rozbehnutie projektu na lokálnom PC pre účely vývoja, opravy chýb a podobne. Text je koncipovaný pre OS Linux, ale analogicky je možné aplikovať ho aj na Windows, MacOS, a pod

2.1 Požiadavky

Python

- python 2.7
- pip
- virtualenv - <http://docs.python-guide.org/en/latest/dev/virtualenvs/>

Uvedený software inštalujte podľa pokynov distribúcie. Pre Ubuntu je to napr.:

```
$ sudo apt-get install python-pip python-virtualenv
```

Postgre SQL

- Postgre SQL databázu nainštalujte podľa dokumentácie k OS. Pre ubuntu napr.:

```
$ sudo apt-get install postgresql postgresql-contrib
```

- následne je potrebné nastaviť užívateľov DB a ich heslá podľa potrieb. Viac v dokumentácii k PostgreSQL alebo pre Ubuntu na adrese <https://help.ubuntu.com/community/PostgreSQL>

Git

- nainštalujte git podľa dokumentácie k OS. Vo väčšine Linux distribúcií by mal byť git priamou súčasťou.
- pre prístup do Git repozitára musíte mať vygenerované ssh kľúče a public kľúč musí byť nakopírovaný na serveri ofs.astro.sk u užívateľa `git`!!

2.2 Inštalácia projektu

2.2.1 Vytvorenie databázy

- vytvorte databázu s ľubovoľným názvom pre vášho užívateľa. Pre Postgres napr.:

```
$ createdb -U jkavka lsodb
```

2.2.2 Clone projektu z GIT

- stiahnite projekt z GIT príkazom

```
$ git clone git@ofs.astro.sk:/home/git/lso-data-archive.git
```

- po tomto príkaze sa vytvorí adresár `lso-data-archive`, ktorý obsahuje zdrojový kód projektu

2.2.3 Virtual enviroment

- vojdite do adresára `lso-data-archive` a vytvorte virtuálne prostredie pre Python, do ktorého sa nainštalujú všetky závislosti.

```
$ cd lso-data-archive  
$ virtualenv .env
```

- **!!! Pozor, aby ste nevytvorili virtuálne prostredie pre Python 3 !!!** Do veľkej miery to závisí od toho, či Vaša distribúcia prijala Python3 ako default, alebo ostáva pri Python 2.
- alternatívny príkaz pre vytvorenie virtuálneho prostredia by mohol byť aj

```
$ virtualenv -p /usr/bin/python2 .env
```

- alebo v prípade Arch Linux

```
$ virtualenv2 -p /usr/bin/python2 .env
```

- následne aktivujte virtuálne prostredie príkazom

```
$ source .env/bin/activate
```

- názov virtuálneho prostredia sa zobrazí v príkazovom riadku hneď na začiatku. Napr.:

```
(.env) [juro@machine lso-data-archive]$
```

2.2.4 Inštalácia závislostí

- uistite sa, že máte aktivované virtuálne prostredie (kap. 2.2.3)
- nainštalujte potrebné balíčky pre korektný beh aplikácie. Balíčky sa inštalujú do pripraveného virtuálneho prostredia. Použite príkaz:

```
$ pip install -r requirements.txt
```

2.2.5 Nastavenia aplikácie

Settings

- v adresári `core/settings` vytvorte súbor s názvom `local.py`. V ňom sa budú nachádzať nastavenia pre konkrétnu inštaláciu. Tento súbor slúži na prepísanie default nastavení, ktoré sa nachádzajú v súbore `core/settings/base.py`.
- **POZOR: tento súbor je ignorovaný v GITE.** Dôvodom je práve potreba iných nastavení pri vývoji, iných nastavení na produkčnom serveri!
- do súboru `local.py` vpíšte príkaz, ktorý importuje základné nastavenia zo súboru `base.py` a nastavenia pre development mód:

```
...
from .base import *
DEBUG_PROPAGATE_EXCEPTIONS = True
DEBUG = True

TEMPLATES[0]['OPTIONS'].update({'debug': True})

ALLOWED_HOSTS = {
    '*',
}
...
```

Databáza

- v `core/settings/local.py` nastavte parametre potrebné na prepojenie aplikácie s databázou. Použite údaje podľa kap. 2.2.1. Napríklad:

```
...
DATABASES = {
    'default': {
        'engine': 'django.db.backends.postgresql_psycopg2',
        'name': 'lsodata',
        'user': 'jkavka',
        'password': '',
        'host': 'localhost',
        'port': '5432',
    }
}
...
```

- viac info na adrese <https://docs.djangoproject.com/en/1.8/ref/settings/#databases>

Kerberos

- nastavenia potrebné pre Kerberos autentifikáciu voči ústavnému Kerberos systému:

```
...
# kerberos realm and service
KRB5_REALM = 'TA3.SK'
KRB5_SERVICE = 'host/auriga.ta3.sk'

# Enabled KDC verification defending against rogue KDC responses
# by validating the ticket against the local keytab.
KRB5_VERIFY_KDC = False

# Enable case-sensitive matching between Kerberos and database user names
KRB5_USERNAME_MATCH_IEXACT = True
...
```

- viac info na <https://github.com/02strich/django-auth-kerberos>

E-mail

- na testovacie odosielanie mailov môžete použiť vlastnú ústavnú email schránku

```
...
EMAIL_HOST = 'mail.ta3.sk'
EMAIL_PORT = 465
EMAIL_HOST_USER = 'jkavka'
EMAIL_HOST_PASSWORD = 'secret-password'
EMAIL_USE_SSL = True
...
```

- viac info na <https://docs.djangoproject.com/en/1.8/ref/settings/#email-backend> alebo <https://docs.djangoproject.com/en/1.8/topics/email/#configuring-email-for-development>

2.2.6 Vytvorenie databázových štruktúr

- po editácii `core/settings/local.py` je potrebné založiť databázové štruktúry (tabuľky).
- prejdite do adresára `lso-data-archive`, kde sa nachádza súbor `manage.py`.
- uistite sa, že máte aktivované virtuálne prostredie
- uistite sa, že súbor `manage.py` ma práva na execute.
- spustíte príkaz:

```
$ ./manage.py migrate
```

2.2.7 Vytvorenie užívateľa

- vytvorte superužívateľa, ktorým sa prihlásite do aplikácie, resp. do administrátorského rozhrania.

```
$ ./manage.py createsuperuser
```

- **POZN:** ak sa nachádzate v sieti AsÚ a vytvoríte užívateľa s rovnakým menom, ako máte v Kerberos, okrem Vami nastaveného hesla môžete použiť aj Vaše Kerberos heslo.

2.2.8 Spustenie lokálneho webservera

- spustíte lokálny webserver, ktorý bude bežať na adrese a porte `127.0.0.1:8000`

```
$ ./manage.py runserver
```

- otvorte prehliadač a do URL zadajte <http://127.0.0.1:8000>, alebo <http://localhost:8000>
- ak je všetko v poriadku, zobrazí sa prihlasovací formulár

3 Import metadát

- Po každom pozorovaní je potrebné z FITS súborov vygenerovať metadáta, ktoré budú importované do databázy. Tieto importy tvoria obsah databázy, vytvárajú záznamy pre každý FITS súbor z pozorovania.

- Keďže každý prístroj môže mať inú štruktúru FITS, je potrebné vytvoriť samostatné skripty pre generovanie metadát, aj pre importy.
- V súčasnosti (04/2016) je implementovaný import z prístroja CoMP-S s detektormi PCO, t.j. dáta do konca roka 2014.

3.1 Import metadát z prístroja CoMP-S s detektormi PCO

3.1.1 Príprava zdrojov pre import

- Logy z pozorovaní prístroja CoMP-S majú preddefinovanú adresárovú štruktúru (pozri napr.: https://w3.astro.sk/departments/LS_INTRANET/casti/comp-s/logs/?det=0&hidd=0&self=0&thumb=0&dir=/2014/2014_obs). V podadresári `obse_metadata` sa nachádzajú vygenerované metadáta z FITS súborov pozorovania. V adresári `obse_previews` sa nachádzajú náhľady.
- Celý adresár s logmi vybraného pozorovacieho dňa, ktorý chceme importovať nakopírujeme na server `ofs.astro.sk` do adresára `/mnt/data/lso_data_archive/logs/`.
- Ak existujú vygenerované náhľady, nakopírujeme ich do adresára `/mnt/data/lso_data_archive/previews/YYYYMMDD/`, kde `YYYYMMDD` je dátum pozorovania.
- Prihláste sa na server `ofs.astro.sk` svojím užívateľským kontom.
- Na serveri zmeňte užívateľa na `lsodb`, a prejdite do jeho domovského adresára príkazmi:

```
$ sudo -u lsodb bash
$ cd
```

- vojdite do adresára, kde je nainštalovaná aplikácia databázy a aktivujte virtuálne prostredie príkazmi:

```
$ cd app/
$ source .env/bin/activate
```

3.1.2 Spustenie importu dát

- Na spustenie importu slúži Django management command `comps_loaddata` s týmito parametrami:
 - `-d` Dátum pozorovania v tvare YYYYMMDD
 - `-l` ID servera, kde sú uložené súbory FITS. Použiteľné hodnoty sú
 - `2` pre umiestnenie `/mnt/RAIDofsD/choc/Comp-S_data_archive_binned_2x2`

- `4` pre umiestnenie `/mnt/RAIDofsD/choc/Comp-S_data_archive`
- `-c` Nepovinný parameter. V prípade že sú FITS súbory komprimované, tomuto parametru sa zadá prípona komprimovaného súboru (napr.: gz, fz, a pod.)
- Napríklad na spustenie importu pre pozorovací deň 20140930, ktorého dáta sú uložené na serveri loop v adresári `/mnt/RAIDofsD/choc/Comp-S_data_archive_binned_2x2` a sú komprimované ako `.fz` použijeme príkaz:

```
$ ./manage.py comps_loaddata -d 20140930 -l 2 -c fz
```

4 Vyhľadávacie kritériá

Kľúčové slovo	Význam
Date From	„Dátum od“ v tvare YYYYMMDD. V prípade, že nie je vyplnený, použije sa aktuálny (dnešný) dátum.
Time From	„Čas od“ v tvare HH:MM. V prípade, že nie je vyplnený, použije sa hodnota 00:00.
Date To	„Dátum do“ v tvare YYYYMMDD. V prípade, že nie je vyplnený, použije sa aktuálny (dnešný) dátum.
Time To	„Čas do“ v tvare HH:MM. V prípade, že nie je vyplnený, použije sa hodnota 23:59.
Instruments	Zoznam dostupných prístrojov. Po aplikovaní tohto filtra budú zobrazené dáta napozorované vybranými prístrojmi. Ak nie je zvolený žiaden prístroj, alebo možnosť `---- ALL INSTRUMENTS ----`, budú zobrazené dáta zo všetkých dostupných prístrojov.
Observational Programs	Zoznam pozorovacích programov. Po aplikovaní tohto filtra budú zobrazené dáta napozorované v rámci vybraných pozorovacích programov. Ak nie je zvolený žiaden poz. program, alebo možnosť `---- ALL PROGRAMS ----`, budú zobrazené dáta zo všetkých dostupných poz. programov.
Wavelengths	Zoznam vlnových dĺžok. Po aplikovaní tohto filtra budú zobrazené dáta napozorované vo vybraných vlnových dĺžkach. Ak nie je zvolená žiadna vlnová dĺžka, alebo možnosť `---- ALL WAVELENGTHS ----`, budú zobrazené dáta bez ohľadu na vlnovú dĺžku.
Data types	Zoznam typov dát (kalibrácie, resp. obse). Po aplikovaní tohto filtra budú zobrazené dáta daného typu. Ak nie je zvolený žiaden typ, alebo možnosť `---- ALL DATA TYPES ----`, budú zobrazené dáta bez ohľadu na typ.
Min exp. Time	Dolný interval expozičnej doby.
Max exp. time	Horný interval expozičnej doby.

Kľúčové slovo	Význam
Min rot. angle	Dolný interval pozičného uhla.
Max rot. angle	Horná interval pozičného uhla.
Level	Level predspracovania dát. Momentálne nie je implementované.
Output	Forma výstupu. `Logs` vráti zoznam pozorovacích dní v rámci zadaného dátumového intervalu. `Data` vráti zoznam napozorovaných dát.