

Веб-инструмент для потоковой обработки прямых снимков на компьютерном кластере.

В.Н. Черненко, О.П. Желенкова, Т.А. Пляскина, В.С. Шергин
Специальная астрофизическая обсерватория РАН, Нижний Архыз.

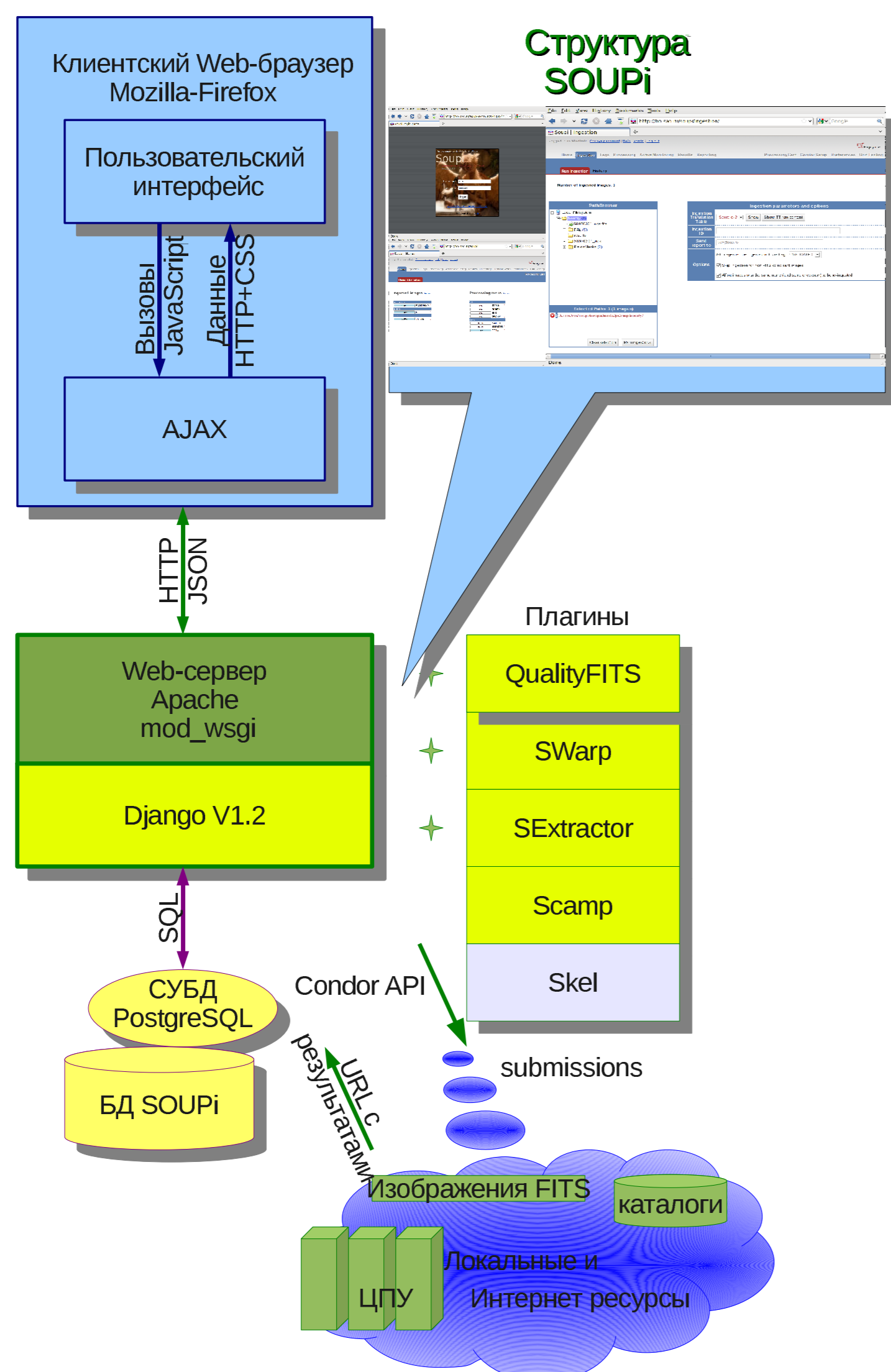
Проект РФФИ 11-07-00108, <http://www.sao.ru/hq/vch/rfbr11-07-00108/>

Разработанная система: Soupi (System Of Users Pipe) является авторской модификацией и развитием проекта YouPi (You Pipe) – персональный конвейер обработки наблюдений (Monnerville M. at all, 2010). Это гибкий, ориентированный на астронома веб-интерфейс приложений, обеспечивающий высокий уровень функциональности при обработке наблюдательных данных. Он построен на основе открытых программных инструментариев, в том числе разработанных сообществом TERAPIX (<http://www.terapix.fr>) с целью организации процесса обработки на компьютерах кластерах. Интерфейс позволяет управлять заданиями обработки в режиме реального времени и облегчает процесс взаимодействия между браузером пользователя и коллекцией данных. На стороне сервера работают скрипты на языке программирования Python, вызываемые веб-фреймворком Django. На стороне клиента использована Ajax - технология на основе библиотек Javascript Prototype. Основными отличительными элементами нашего проекта является переработка под использование полноценной СУБД PostgreSQL с расширением PostGIS, что позволит повысить масштабируемость процесса обработки данных. Встраиваемые модули и описания наблюдательных инструментов включают новые настройки, в том числе на многомодовый редуктор SCORPIO (Афанасьев В.Л. и др.).

Soupi – это современный "frontend" для управления вычислительными заданиями в компьютерном кластере, который подходит и для обработки больших коллекций данных, таких как общий архив наблюдательных данных САО РАН, так и небольшого количества персональных наблюдений. Необходимость создания такого инструментария вызвано в первую очередь с подготовкой science-ready данных из накопленных коллекций прямых снимков (SCORPIO, CCD, ZMCCD), что требует астрометрических и фотометрических привязок в автоматизированном режиме. Soupi предназначен для запуска и контроля выполнения потоков работ с отслеживанием всех этапов и параметров обработки. Для организации кластерных вычислений использует API программного пакета Condor.

граммных пакетов обработки астрономических изображений.

The screenshot displays the Soupi web interface. The top navigation bar includes 'Home', 'Ingestion', 'Tags', 'Processing', 'Active Monitoring', 'Results', and 'Reporting'. The main content area is divided into two panels. The left panel, titled 'Processing History', shows a table of processing jobs with columns for 'Type', 'QualityFits', and 'processings'. It includes filters for 'Show all', 'finished', and 'processings w/images tagged', and a 'FirstStage' button. The right panel, titled 'First Quality Evaluation - S8970301_wcs.fits', shows a 'SUCCESS' status and a 'Grade it now!' button. Below this, there are sections for 'USER PERMISSIONS', 'IMAGE GRADING', 'IMAGE TAGS', 'CONDOR JOB LOGS', and 'QUALITYFITS RUN PARAMETERS'. The 'QUALITYFITS RUN PARAMETERS' section lists various technical details such as 'Image', 'Flat norm. mode', 'Mask', 'Reg.', 'Results output dir.', 'Object', 'Runid', 'Filter', 'Exptime', 'Ingestion Date', 'RA offset', 'Dec offset', 'RA sid dev', 'Dec sid dev', 'Saturation level', 'Median background', 'Min PSF FWHM', 'Avg PSF FWHM', 'Max PSF FWHM', 'Min PSF half-light diameter', 'Avg PSF half-light diameter', 'Max PSF half-light diameter', 'Min PSF elongation', 'Avg PSF elongation', 'Max PSF elongation', 'Min PSF ch2/d.o.f.', 'Avg PSF ch2/d.o.f.', 'Max PSF ch2/d.o.f.', 'Min PSF residuals', 'Avg PSF residuals', 'Max PSF residuals', 'Min number of PSF stars', 'Avg number of PSF stars', 'Max number of PSF stars', and 'Previous Release QFits-in Grade'.



Все модули обработки встроены в оболочку как плагины: QualityFITS – оценка качества изображения, SCAMP – астрометрическая и фотометрическая калибровка, SWarp – инструмент для интерполяции и сложения изображений, а также SExtractor – выделение объектов (Bertin 2006). Существенное отличие проекта от грид-аналогов в том, что он ориентирован не столько и не только на грид-сервисы, поэтому полный цикл обработки можно развернуть даже на персональном ноутбуке. Астрономам при этом не нужно, чтобы их наблюдательный материал куда-то передавался по Интернет с использованием сторонних вычислительных ресурсов. Процесс взаимодействия основных компонентов Soupi изображен на рисунке слева.

Литература:

- [1] Monnerville M., Semah G., 2010, ASPC, 434,495
- [2] Bertin E., 2006, ASPC, 351, 112
- [3] Bertin E., Arnouts S., 1996, A&AS 317,393
- [4] Bertin et al. 2002, ASP Conference Series, 281, 228
- [5] Goranova et al. 2009, The CFHTLS T0006 Release, <http://terapix.iap.fr/cpl/T0006/T0006-doc.pdf>
- [6] <http://youpi.terapix.fr/>, <http://www.taverna.org.uk>
- [7] <http://www.djangoproject.com/>
- [8] <http://www.prototypejs.org/>, <http://script.aculo.us/>
- [9] <http://www.cs.wisc.edu/condor/>
- [10] <http://terapix.iap.fr/>
- [11] <http://www.postgresql.org/>, <http://postgis.org/>
- [12] <http://www.sao.ru/hq/vch/rfbr11-07-00108/>

Soupi является высокоуровневой оболочкой для обеспечения связи и взаимодействия свободных низкоуровневых про-