

Заказ спутниковых данных среды SSE: реализация в ЦКП регионального спутникового мониторинга окружающей среды ДВО РАН

И.В. Недолужко

¹Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН,
690041 Владивосток, Радио 5
E-mail: ilya@dvo.ru

Статья описывает опыт реализации в Центре коллективного пользования регионального спутникового мониторинга окружающей среды ДВО РАН интерфейса заказа продуктов обработки спутниковых данных, используемого в среде SSE Европейского космического агентства (ESA). Рассматриваются основные функции и возможности интерфейса применительно к использованию для нужд Центра. Формулируются вопросы, требующие решения для запуска описанного прототипа в эксплуатацию.

Ключевые слова: спутниковые данные, каталог, глобальные информационные системы, интеграция, служба заказа, SSE, ESA, eoPortal, SSE Toolbox, HMA, OGC 06-141 v1.0.4 Draft

Введение

Развитие средств доступа к спутниковым данным и различным результатам её обработки является одной из наиболее актуальных задач, стоящих перед организациями, занимающихся их приёмом и обработкой (спутниковыми центрами). Современной тенденцией является интеграция спутниковых центров в единые глобальные информационные системы, предоставляющие пользователю услуги по поиску, обработке и получению продуктов обработки спутниковых данных в соответствии с его требованиями. Для центра коллективного пользования регионального спутникового мониторинга окружающей среды ДВО РАН, осуществляющий информационную поддержку прикладных и фундаментальных научных исследований в области физики океана и атмосферы, интеграция в глобальные информационные системы является одним из приоритетных направлений развития.

Среда SSE (Service Support Environment) Европейского космического агентства является одной из крупнейших глобальных информационных систем, наряду с инфраструктурами EOSDIS/ECHO NASA (США). Наличие инструментального ПО и документации, применение открытых и простых стандартов [1], а также опыт участия Центра в проекте IRIS [2] явились причиной выбора SSE в качестве средства для интеграции ресурсов Центра в глобальные информационные системы.

Заказ по каталогу данных

На настоящий момент, описанный ранее автором прототип каталога данных Центра [1], реализующий интерфейс EOLI, запущен в тестовую эксплуатацию. Каталог отображает состояние основного архива данных спутников NOAA, содержащий данные с 2003 года по настоящий момент. Каталогизация принимаемых данных происходит автоматически после их приёма и автоматической привязки изображения – т. е. в оперативном режиме.

Заказ продуктов спутниковых данных, выбранных пользователем по каталогу, осуществляется через интерфейс заказа. Аналогично интерфейсу EOLI, интерфейс заказа представляет собой веб-сервис, реализующий набор описанных спецификацией операций, и соответствующим образом зарегистрированный на портале. Пользователь же получает возможность, выбрав нужные наборы данных по каталогу, оформить заказ на получение продуктов их обработки (рис. 1).

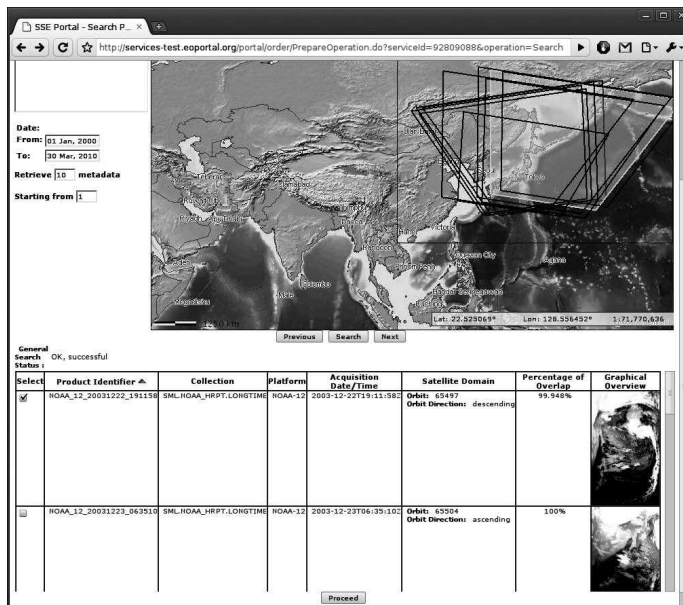


Рис. 1. Работа с каталогом данных Центра через портал Европейского космического агентства. Результат поиска, просмотр метаданных и выбор наборов данных для заказа обработки

Важной функцией интерфейса заказа является возможность указания опций получения продукта при оформлении заказа (рис. 2). Список опций определяется сервис-провайдером и позволяет пользователю задавать технологию обработки данных и её параметры, а также указывать удобный для него формат выходного продукта. Таким образом, данное средство позволяет следовать концепции заказа на обработку, развиваемой в Центре.

Пользователь может отслеживать статус выполнения заказа доступно пользователю в разделе Order List, доступном на главной странице портала. Помимо этого, существует возможность отсылки пользователя e-mail уведомлений при изменении статуса заказа.

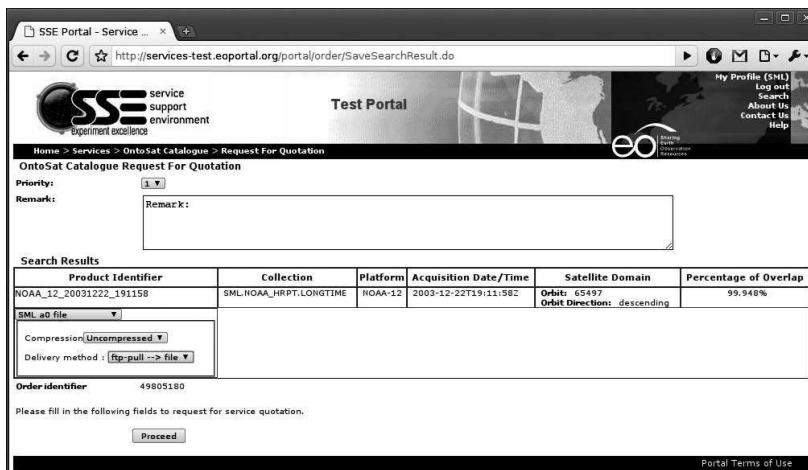


Рис. 2. Пример задания опций получения продукта (Compression, Delivery method)

Реализация интерфейса заказа

В настоящий момент на портале могут быть зарегистрированы следующие интерфейсы заказа:

- Custom SSE synchronous and asynchronous Order Registration (Version: 1.0) [3]
- Default SSE synchronous and asynchronous Order Registration (Version: 1.0) [3]
- OGC 06-141 v1.0.4 Draft, Ordering Services for Earth Observation Products [4]

Поддержка этих интерфейсов включена непосредственно в среду разработки SSE Toolbox Development Environment (TDE) [5, 1]. Интерфейс OGC 06-141 v1.0.4 Draft разрабатывается в рамках проекта НМА [6] и является наиболее новым и перспективным. Хотя этот интерфейс и не предназначен для использования с каталогом данных EOLI (ориентирован на более новые интерфейсы каталогов [1]), его применение в такой роли допустимо.

Реализация интерфейса заказа OGC 06-141 v1.0.4 Draft включает в себя следующие операции (в порядке типичного сценария вызова):

- GetCapabilities – предоставляет метаинформацию о сервисе. Позволяет узнать версию интерфейса и поддерживаемые сервисом операции.
- GetOptions – предоставляет список опций заказа с наборами возможных значений, а также доступные способы получения конечного продукта (DVD, ftp-push, ftp-pull).
- GetQuotation – позволяет сделать запрос на возможность получения продукта с указанными опциями.
- Submit – окончательно оформляет сформированный заказ.
- Cancel – позволяет отменить заказ, находящийся в процессе выполнения.
- GetStatus – позволяет узнать текущий статус выполнения заказа.

Портал позволяет опускать некоторые шаги заказа продукта. Так, для продукции, не требующей для получения (генерации) указания каких-либо требований, сервис-провайдер может опустить реализацию запросов GetOptions и GetCapabilities, тем самым упростив для пользователя процесс оформления заказа.

На настоящий момент в Центре реализован прототип интерфейса заказа, интегрированный с каталогом данных EOLI, рассмотренным ранее. Основу его составляет пакет SSE Toolbox Runtime Environment версии 7.1. Реализованный на настоящий момент набор операций не включает Cancel и GetStatus, что связано с ошибкой в текущей версии TDE. Тем не менее, этих операций оказалось достаточно для проведения цикла тестирования, включающего поиск по каталогу, выбор нужных продуктов, заказа с указанием опций и получения сообщения об успешном завершении заказа.

Заключение

Описанный набор интерфейсов позволит пользователям осуществлять простой доступ к архивам спутниковых данных Центра и оформлять заказ на их обработку в соответствии со своими требованиями.

Полученный опыт интеграции каталога и создание прототипа интерфейса заказа ставит вопрос о разработке архитектуры обновлённой системы заказов Центра. Такая система заказов должна:

- иметь интерфейс доступа, соответствующий стандарту OGC 06-141 v1.0.4 Draft на заказ спутниковых данных;

- обеспечивать взаимодействие с разрабатываемой в Центре распределённой системой обработки спутниковых данных [7];
- заменить собой существующую систему заказов Центра [8].

Другим направлением будущих работ является реализация нового интерфейса каталога, определённого в рамках проекта НМА и предназначенного для использования с описанным интерфейсом заказа, в дополнение к существующему каталогу EOLI. При этом необходимо обеспечить каталогизацию всех архивов спутниковых данных Центра (NOAA/AVHRR, FY-1D, NOAA/ATOVIS; Terra/MODIS, Aqua/MODIS, Aqua/AMSR-E; MTSAT-1R, FY-2C).

Литература

1. Недолужко И.В. Интеграция ресурсов Центра коллективного пользования регионального спутникового мониторинга окружающей среды ДВО РАН в среду SSE Европейского космического агентства // Вычислительные технологии, 2010 (в печати)
2. Alexanin A.I., Babyak P.V., Herbeck F.E., Levin V.A. Satellite information support of scientific researches and economic applications // Proceedings of "Science & Technical information - STI 2002". Moscow: VINITI, 2002. P. 17-18.
3. Service Support Environment. Interface Control Document // <http://services.eoportal.org/mass-Ref/documentation/icd.pdf>
4. Ordering Services for Earth Observation Products // http://services.eoportal.org/portal/documents/HMA-IF-DAT-OR-0001_v1.0.4.pdf
5. Coene Y., Gianfranceschi S., Marchetti P.G. Earth Observation and GIS Services Integration Approach in MASS // Proceedings of DASIA 2003 (ESA SP-532) // http://earth.esa.int/rtd/Articles/MASS_DASIA_2003.pdf
6. Lawrence B., Pritchard M., Woolf A. Review of the Heterogeneous Mission Accessibility Project. 2007 // <http://home.badc.rl.ac.uk/lawrence/static/2007/03/14/HMA-Review.pdf>
7. Бабяк П.В., Тарасов Г.В. Опыт использования GRID-технологий в системе обработки данных Спутникового Центра ДВО РАН // Сборник трудов Шестой всероссийской открытой конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса». Выпуск 6, Том I. – М.: ООО «Азбука-2000», 2009. С.71-80.
8. Левин В.А., Алексанин А.И., Алексанина М.Г., Бабяк П.В. Состояние дел и перспективы развития ЦКП регионального спутникового мониторинга окружающей среды ДВО РАН в области современных информационных и телекоммуникационных технологий // Открытое образование, 2008. № 4, С. 23-29.

Satellite data ordering of SSE: implementation at the Center for Regional Satellite Monitoring of Environment (Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences)

I. V. Nedoluzhko

*Institute of Automation and Control Processes
of Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences
690041 Vladivostok, 5 Radio st.
E-mail: ilya@dvo.ru*

An experience of implementation of ordering interface for satellite data processing products used in Service Support Environment of European Space Agency at the Center for Regional Satellite Monitoring of Environment (Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences) is being described. Basic functions and capabilities related to the Center needs are being discussed. Problems to be solved to start operation of the prototype are defined.

Keywords: satellite data, catalogue, global informational systems, integration, ordering service, SSE, ESA, eoPortal, SSE Toolbox, HMA, OGC 06-141 v1.0.4 Draft.