

**Н.Б. Ялдыгина** (Компания «Совзонд»)

В 2005 г. окончила механико-математический факультет Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова. В настоящее время – специалист отдела программного обеспечения компании «Совзонд».

## Новое в линейке программных продуктов ENVI: ENVI 4.8, серверное приложение ENVI for ArcGIS Server

Линейка программных продуктов ENVI, созданная компанией ITT Visual Information Solutions (ITT VIS) (США), представляет собой набор приложений и модулей для работы с данными дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). В зависимости от состава решаемых задач, масштаба организации и уровня подготовки пользователей есть возможность подобрать оптимальный для данного случая набор продуктов (рис. 1).

Значительные изменения в линейке ENVI произошли в ноябре 2010 г. Прежде всего, это появление первого серверного программного продукта – ENVI for

ArcGIS Server, а также выход новой версии 4.8 программных продуктов ENVI и ENVI EX.

Более подробно данные изменения рассмотрены в статье ниже. Однако прежде чем переходить к деталям, сформулируем общие тенденции развития линейки ENVI, проявившиеся в последнее время. Это:

- обеспечение более тесной интеграции продуктов компании ITT VIS (США) – разработчика ENVI с продуктами семейства ArcGIS компании Esri (США);
- переход от настольных продуктов к серверным при обработке изображений в ENVI;
- расширение функциональных возможностей ENVI.

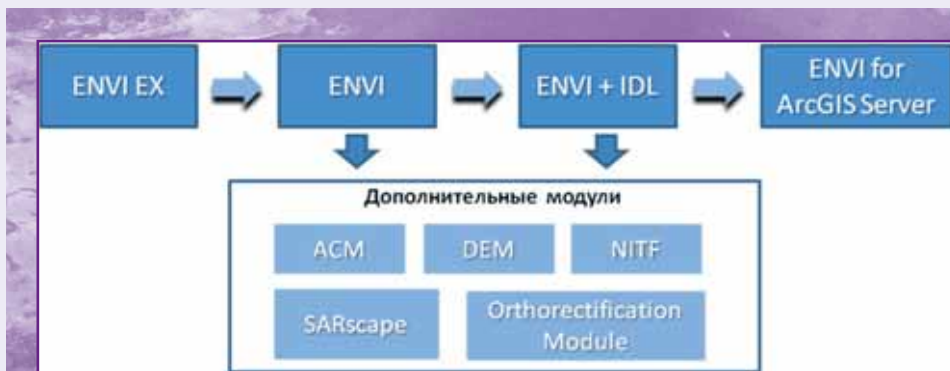


Рис. 1.  
Линейка программных продуктов ENVI

Рис. 2.  
Доступ  
к инструментам  
ENVI с компьютера  
пользователя через  
ArcCatalog

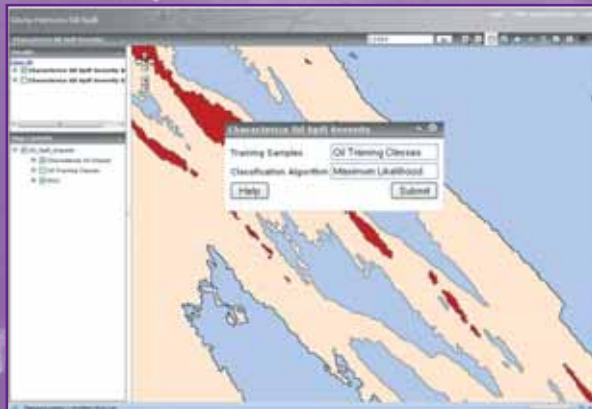
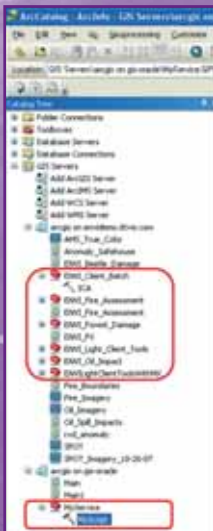


Рис. 3.  
Выполнение процедуры дешифрирования  
нефтеразливов через веб-интерфейс

## ИНТЕГРАЦИЯ ENVI И ARCGIS

Курс на интеграцию программных продуктов ENVI и ArcGIS был взят несколько лет назад, когда компании ИТТ VIS и Esri объявили о начале стратегического сотрудничества. Каждая из этих компаний представляет свой сегмент рынка программных продуктов: ИТТ VIS занимает одно из лидирующих положений в мире по разработке решений для обработки данных ДЗЗ, Esri — по созданию геоинформационных решений. Целью взаимодействия компаний стала интеграция поставляемых технологий, с тем чтобы пользователи программных продуктов могли с легкостью переходить от этапа специализированной обработки данных ДЗЗ (ортотрансформирование, тематическая классификация и т. д.) к этапу ГИС-анализа, ввода и редактирования векторных объектов, подготовки и печати карт.

Первые результаты данного взаимодействия стали заметны в версии ENVI 4.7, вышедшей в середине 2009 г. В данную версию были включены следующие возможности:

- синхронизация окон ArcMap и ENVI Zoom;
- прямой доступ из ENVI к базам геоданных ArcGIS и shp-файлам;
- возможность печати из ENVI с применением шаблонов печати ArcGIS;

- быстрый доступ к файлам ArcGIS из ENVI с помощью операции «drag and drop» (т. е. простым перетаскиванием мышью).

Кроме того, одновременно с ENVI 4.7 был выпущен новый программный продукт ENVI EX, также предназначенный для обработки данных ДЗЗ, однако ориентированный на ГИС-специалистов. Этот продукт характеризовался более простым интерфейсом, базовым набором функций и был специально предназначен для пользователей, не являющихся специалистами в части обработки данных ДЗЗ.

Следующим шагом в интеграции ENVI и ArcGIS стало появление серверного программного продукта ENVI for ArcGIS Server, а также встраивание набора инструментов для ArcGIS в настольные программные продукты ENVI и ENVI EX.

## СЕРВЕРНЫЙ ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ ENVI FOR ARCGIS SERVER

### Предпосылки появления ENVI for ArcGIS Server

Ранее линейка продуктов ENVI была представлена исключительно настольными приложениями, которые устанавливались и функционировали на локальных компьютерах пользователей. Если в организации,

являвшейся пользователем ENVI, реализуемые технологические процессы предполагали регулярную обработку и анализ данных ДЗЗ при участии нескольких сотрудников, то возник ряд сложностей:

- требовалось наличие специализированных программ на компьютерах всех пользователей, задействованных в обработке данных ДЗЗ, а также приобретение необходимого количества лицензий;
- процессы обработки изображений осуществлялись на компьютерах пользователей и в случае недостаточной мощности компьютеров могли требовать значительных временных затрат;
- в случае централизованного хранения данных и локальной обработки на компьютерах пользователей осложнялся контроль и управление данными в организации.

Одним из подходов, позволяющих преодолеть эти сложности, является централизация процессов обработки данных ДЗЗ и их перевод на серверный уровень. Для реализации такого подхода компания ИТ VIS и представила новый серверный программный продукт ENVI for ArcGIS Server.

### Принципы работы ENVI for ArcGIS Server

ENVI for ArcGIS Server работает в связке с продуктом ArcGIS Server компании Esri, дополняя его возможности функционалом по обработке и анализу данных ДЗЗ.

ENVI for ArcGIS Server позволяет публиковать инструменты ENVI на сервере, тем самым делая их доступными для всех пользователей внутренней и/или внешней сети. Инструменты ENVI при этом представляются как сервисы при подключении пользователей к серверу, на котором установлены программы ArcGIS Server и ENVI for ArcGIS Server.

Функционирование ENVI for ArcGIS Server осуществляется в соответствии с той же идеологией, которая была заложена в программном продукте ArcGIS Server. Согласно этой идеологии работа с инструментами и функциями ENVI на серверном уровне осуществляется в три этапа: создание, публикация и использование.

1. **Создание.** На данном этапе администратор ENVI for ArcGIS Server осуществляет подготовку инструментов, которые будут в дальнейшем предоставляться пользователям централизованно как

сервисы. Это может быть уже готовый инструмент (функция) ENVI либо модель геообработки, формируемая в ArcGIS Desktop и включающая в себя в качестве одной из составляющих функции ENVI.

2. **Публикация.** Администратор ENVI for ArcGIS Server выполняет публикацию инструментов и моделей геообработки на сервере. Как результат создается сервис, который в дальнейшем доступен пользователям на сервере.

3. **Использование.** Пользователи подключаются к серверу через различные приложения и запускают опубликованные инструменты и функции ENVI.

Подключение пользователей к серверу для использования опубликованных инструментов и моделей может осуществляться как через «тонкие» клиенты (мобильные устройства, Web API, ArcGIS Explorer), так и через «толстые» клиенты (ArcGIS Desktop или приложения на основе ArcGIS Engine).

**Пример 1 (Доступ через ArcGIS Desktop).** После публикации функций ENVI на сервере любой пользователь сети с установленной программой ArcGIS Desktop может подключиться к серверу через ArcCatalog и запустить нужный инструмент/модель. При этом обработка происходит непосредственно на сервере; пользователям не требуется ни наличие программы ENVI, ни расход ресурсов компьютера для выполнения обработки изображений (рис. 2).

**Пример 2 (Доступ через геопорталы).** Опубликованные на сервере функции ENVI могут встраиваться в геопорталы – электронные географические веб-ресурсы, создаваемые на базе ArcGIS Server. Доступ к геопорталу осуществляется через обычный веб-браузер. Стандартные геопорталы предоставляют пользователям функционал ГИС-приложений; при использовании ENVI for ArcGIS Server дополнительно становятся доступными функции обработки и анализа данных ДЗЗ.

В случае встраивания инструментов ENVI в геопорталы еще одним положительным моментом является возможность упрощения интерфейса пользователя. Поскольку за создание интерфейса геопортала отвечает разработчик геопортала, то запуск инструментов ENVI может быть сделан максимально простым и понятным даже для пользователей, не имеющих опыта работы ни в ENVI, ни в ArcGIS (рис. 3).



Рис. 4.  
Панель инструментов  
ENVI Tools for ArcGIS

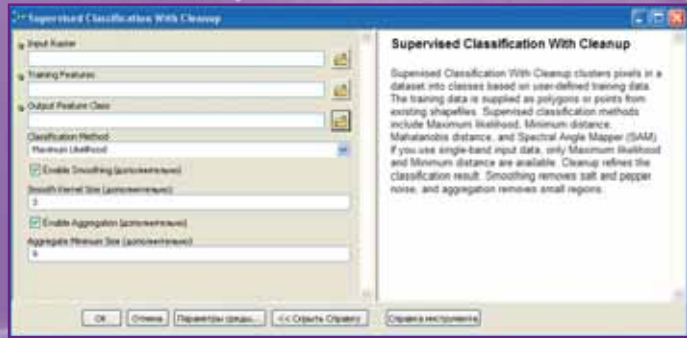


Рис. 5.  
Запуск инструмента классификации ENVI из ArcGIS Desktop

### Преимущества использования ENVI for ArcGIS Server

Подводя итог сказанному выше, можно сформулировать следующие преимущества, получаемые организацией при использовании ENVI for ArcGIS Server:

- на геопорталы, создаваемые с использованием ArcGIS Server, можно встраивать функции обработки и анализа данных ДЗЗ, такие, как классификация, выявление изменений, выявление аномалий и др.;
- пользователи через ArcGIS Desktop могут получить доступ к инструменту ENVI, реализованному на сервере (при этом не требуется установка программы ENVI на локальные компьютеры);
- обработка данных ДЗЗ осуществляется на стороне сервера, без использования ресурсов компьютеров пользователей.

Кроме того, существенно повышаются возможности управления и контроля за процессами обработки данных ДЗЗ в организации.

### ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ ENVI TOOLS FOR ARCGIS

Пользователи версии ENVI 4.7 могли отметить удобство совместной работы в ENVI и ArcGIS благодаря поддержке в ENVI форматов данных Esri и другим особенностям, упомянутым выше. Однако все же, несмотря на изрядную совместимость программ, требовалась работа в двух приложениях поочередно. С вы-

ходом ENVI 4.8 появилась возможность работы в единой среде, без переключения между окнами двух приложений.

Теперь при инсталляции ENVI 4.8 пользователю, работающему в программе ArcGIS Desktop на том же компьютере, становится доступным новый набор инструментов ENVI Tools for ArcGIS (рис. 4). Данный набор инструментов подключается в панели ArcToolBox и включает в себя около 20 инструментов ENVI, таких, как классификация, конвертация форматов данных и др.

Все эти инструменты пользователь теперь может вызывать непосредственно из приложений ArcMap или ArcCatalog, без перехода в программу ENVI. При этом интерфейс запускаемого инструмента также привычен для пользователя ArcGIS (рис. 5).

Инструменты ENVI из панели инструментов можно также использовать при построении модели геообработки с помощью редактора ModelBuilder в ArcGIS Desktop. При таком подходе обработка изображений естественным образом встраивается в технологические цепочки, реализуемые с помощью ArcGIS.

Помимо стандартных функций, доступных в панели инструментов ENVI Tools for ArcGIS, пользователь может добавлять и другие функции ENVI. Для этого требуется наличие лицензии IDL (либо ENVI+IDL), а также владение некоторыми навыками программирования.

Отметим также, что версия ENVI 4.8 совместима как с версией ArcGIS 9.3.1, так и со сравнительно недавно вышедшей версией ArcGIS 10.

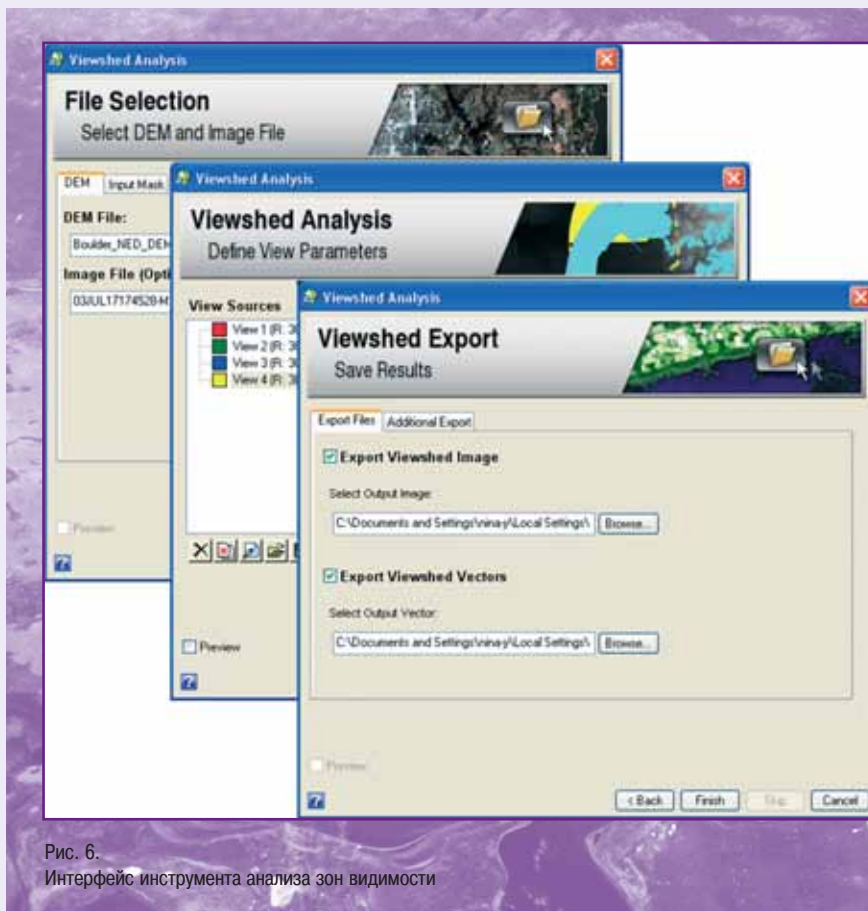


Рис. 6.  
Интерфейс инструмента анализа зон видимости

## ДРУГИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ENVI 4.8

### Новый инструмент анализа зон видимости

В интерфейсе ENVI Zoom появился новый инструмент для анализа зон видимости (рис. 6). Исходными данными для работы инструмента служит цифровая модель рельефа. По указанным пользователем позициям на местности – точкам, линиям, полигонам – инструмент определяет участки на местности, видимые одновременно из всех либо хотя бы из одной области (рис. 7).

Представленный инструмент может использоваться при планировании размещения определенных объектов (например, вышек сотовой связи или очистных со-

оружий), при выборе наиболее безопасного пути передвижения (например, военных сил) и т. д.

### Новый просмотрщик (вьюер) для данных лазерного сканирования

В ENVI появился новый вьюер для трехмерной визуализации данных лазерного сканирования. Этот инструмент позволяет отображать большие объемы данных в формате LAS. Пользователь может настраивать стили отображения, осуществлять навигацию, проводить измерения (рис. 8).

Полезной является возможность отображать данные лазерного сканирования поверх растровых данных и работать одновременно с данными обоих типов.

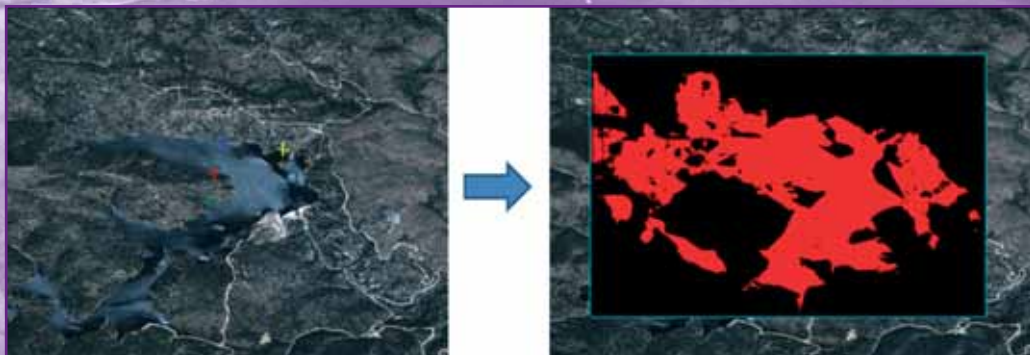


Рис. 7.  
Определение зон видимости для четырех точек на местности

### Новые опции в ENVI Zoom

В ENVI Zoom (одном из двух интерфейсов ENVI) произошли небольшие изменения, коснувшиеся в основном расширения поддержки форматов данных и библиотек. В частности, в ENVI Zoom была добавлена поддержка следующих типов данных:

- DTED (уровни 0, 1 и 2);
- Digital Point Positioning Data Base (DPPDB) в формате NITF;
- WorldView-1, WorldView-2, IKONOS, OrbView-3;
- Landsat MSS GeoTIFF файлы с метаданными в формате LPGS.

### Использование IDL 8.0

Версия ENVI 4.7 была создана на основе языка программирования IDL 7.1. Новая версия ENVI 4.8 базируется на версии IDL 8.0, которая появилась летом 2010 г., и была отмечена рядом весьма значительных изменений по сравнению с предыдущей версией.

Среди ключевых особенностей IDL 8.0:

- новые функции для построения графиков, поверхностей, контуров, растровых изображений, карт и т. д.;
- использование интуитивно понятного синтаксиса при программировании для создания и модификации визуализаций;
- интерактивное управление свойствами визуализации;

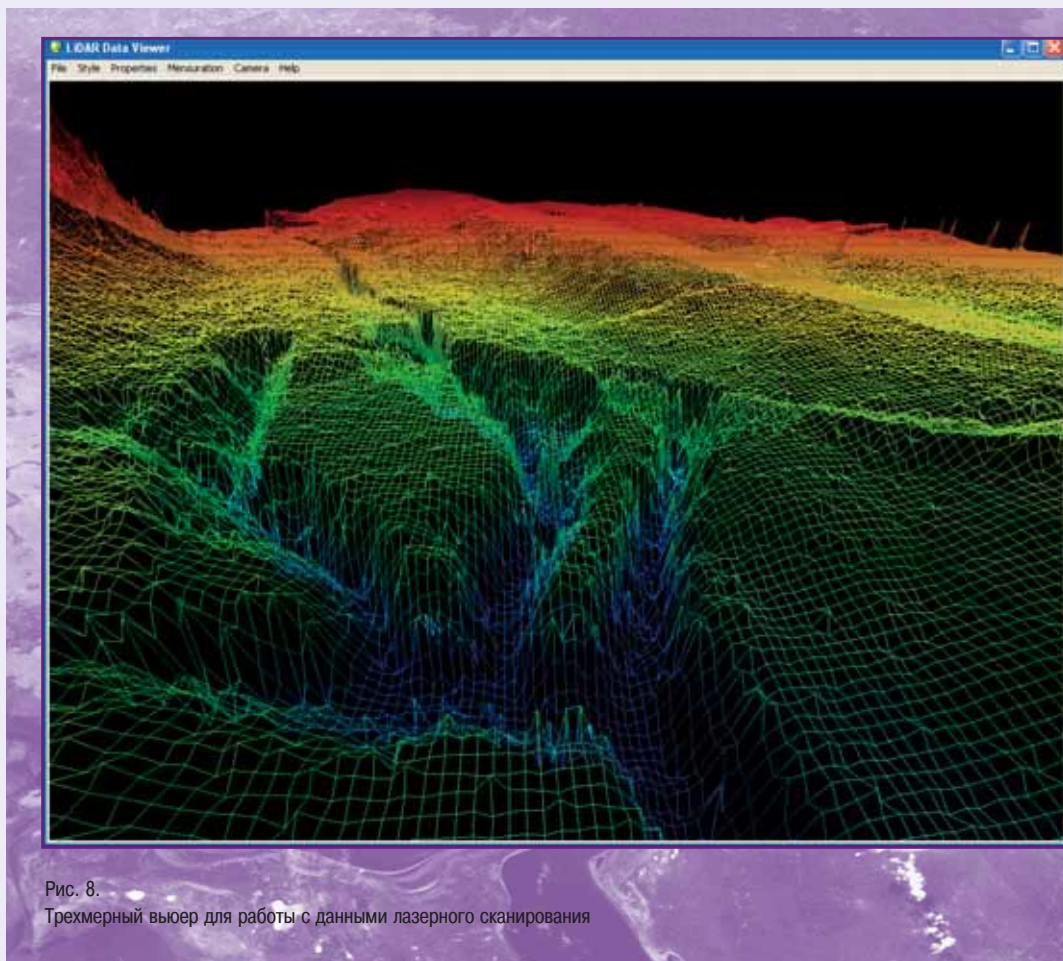
- изменение размеров графических окон с автоматической подгонкой масштабов визуализаций;
- удобные в использовании цвета, стили линий, символы, аннотации, а также форматирование для математических формул и греческие символы;
- простой экспорт данных в разнообразные форматы (программным путем либо интерактивно) – в PNG, TIFF, JPEG, GIF, EPS, PDF.

### НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ENVI EX 4.8

Возможности ENVI EX, появившиеся в версии 4.8, во многом перекликаются с возможностями ENVI 4.8. Это неудивительно, поскольку интерфейс ENVI EX практически полностью совпадает с интерфейсом ENVI Zoom, и многие производимые изменения применяются к обоим программам одновременно.

Теперь при инсталляции ENVI EX 4.8 пользователям также становится доступным набор инструментов ENVI Tools for ArcGIS, который может использоваться в ArcGIS Desktop. Кроме того, расширена поддержка форматов данных (см. выше – «Новые опции в ENVI Zoom»).

Также были доработаны процедуры классификации и выявления изменений, реализованные в ENVI EX. Произшедшие изменения направлены в основном на то, чтобы предоставить пользователям возможность более гибкой настройки процедур.



### УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ ПРОДУКТОВ ЛИНЕЙКИ ENVI

Эксклюзивным дистрибьютором линейки ENVI на территории России и стран СНГ является компания «Совзонд». Пользователям, желающим оценить возможности ENVI и обратившимся в компанию «Совзонд», предоставляются временные лицензии на полнофункциональные версии программных продуктов.

На базе компании «Совзонд» на протяжении нескольких лет функционирует учебный центр, одним из направлений деятельности которого являет-

ся обучение работе в программном комплексе ENVI и дополнительных модулях. В настоящее время, с учетом текущих тенденций на рынке ДЗЗ и ГИС по созданию интегрированных решений, помимо стандартных курсов обучения ENVI, проводится обучение комплексной обработке данных в программах ENVI и ArcGIS Desktop.

Отметим также, что с 2010 г. компания «Совзонд» является официальным дистрибьютором компании Esri CIS по распространению программных продуктов ArcGIS, а учебный центр получил статус сертифицированного учебного центра Esri.