



راهنمای کاربردی

ENVI4.8

با گذری بر

ARCGIS 10.1

تألیف:

مهندس حسین پناهی



عنوان و نام پدیدآور	راهنمای کاربردی ENVI 4.8 با گذری بر ARCGIS 10.1
مشخصات نشر	یزد: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	۲۳۷ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول.
موضوع	سنجش از دور -- نرم افزار
موضوع	سیستم های اطلاعات جغرافیایی -- نرم افزار
رده بندی دیویی	۹۱۰/۰۲۸۵
رده بندی کنگره	G ۷۰/۴/پ ۹۲ ۱۳۹۵
مرشده	پناهی، حسین، ۱۳۶۲ -
شناسه افزودن	دانشگاه آزاد اسلامی . واحد یزد
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۳۷۷۳-۶-۱۶۰/۰۰۰ ریال
شماره کتابشناسی	۴۱۹۸۸۳۷



- راهنمای کاربردی ENVI 4.8 با گذری بر ARCGIS 10.1
- تألیف: مهندس حسین پناهی
- انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد
- ویراستار ادبی: مریم احمدی
- ناظر چاپ: حمید صادقی، اسماعیل ثقفی
- نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۵
- شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه
- قیمت ۱۶۰/۰۰۰ ریال
- شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۳۷۷۳-۶-۱۶۰/۰۰۰ ریال

- انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد
- نشانی: یزد- صفائیه- دانشگاه آزاد اسلامی- انتشارات
- حق چاپ برای انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد محفوظ است.
- تلفن مرکز پخش: ۰۳۵-۳۸۲۱۴۸۱۳-۳۱۸۷۲۲۸۲

بسمه تعالی

سخن ناشر

کلمه Envi مخفف عبارت Environment For Visualizing Images است. این نرم افزار از جمله نرم افزارهای معروف در زمینه پردازش تصاویر سنجنده های ماهواره ای است و از قابلیت های آن پردازش و تحلیل همزمان داده های رستری و برداری می باشد. در این نرم افزار مشاهده اطلاعات به صورت کامل و جامع بوده و آنالیز و پردازش تصاویر در ابعاد و اندازه های مختلف و به نحوی کاملاً کاربرپسند ارائه می شود. قابلیت های تطابق دینامیکی چندگانه FN I به آسانی امکان مقایسه بین تصاویر در نمایشگرهای چندگانه را میسر می سازد. امروزه کاربران در سازمان نقشه برداری، سازمان فضایی ایران و مراکز علمی و پژوهشی با این نرم افزار آشنا شده و آن را به عنوان یکی از اصلی ترین برنامه های پردازش تصویر می شناسند. این نرم افزار علاوه بر سنجش از دور در علوم دیگری چون ژئومورفولوژی، آبیاری، علوم زمین، منابع طبیعی و کشاورزی نیز به کار گرفته می شود و پشتیبانی از اغلب فرمت ها و تصاویر سنجنده ها، از جمله مزایایی است که قابلیت تحلیل های GIS را برای این نرم افزار فراهم می نماید. فرمت های آن با فرمت های GIS هم خوانی دارد و توابع تحلیلی آن امکان به کارگیری منطقه های پهن، تئوری فازی و شبکه های عصبی را ایجاد می نماید.

مجموعه ای که به پیشگاه علاقه مندان تقدیم می شود حاصل تلاش خستگی ناپذیر استاد بزرگوار، جناب آقای مهندس حسین پناهی است که به صورت همین موضوع تهیه و تدوین شده است.

در پایان این سخن بر خود فرض می دانم از اعضای فرهیخته شورای انتشارات و نیز داوران و ویراستاران علمی و ادبی و همه ی عزیزانی که در راه انتشار این مجموعه تلاش کرده اند به ویژه از جناب آقای دکتر محمدرضا اسلامی رئیس محترم دانشگاه و سرکار خانم دکتر معصومه طباطبائی معاون محترم پژوهش و فناوری که همواره عنایت ویژه ای به مجموعه ی انتشارات علمی دانشگاه دارند، صمیمانه قدردانی و سپاسگزاری نمایم.

به امید توفیق الهی

حمید صادقی

مدیرمسئول انتشارات علمی دانشگاه

فهرست مندرجات

صفحه

عنوان

فصل اول: علم سنجش از دور ۱۳

۱۵	کلیات
۱۶	انواع ماهواره‌ها و سنجنده‌ها
۱۶	تصاویر ماهواره‌ای
۱۸	پیش‌پردازش تصاویر ماهواره‌ای

فصل دوم: نصب و راه‌اندازی نرم‌افزارها ۲۱

۲۸	انواع فرمت‌های ورودی ENVI
۲۸	انواع فرمت‌های خروجی ENVI
۲۸	نصب نرم‌افزار ArcGIS 10.1

فصل سوم: تحلیل آماری تصاویر ماهواره‌ای ۳۳

۳۵	تولید Data Set از تصاویر ماهواره‌ای
۳۶	ایجاد تصویر RGB
۳۷	اندازه‌گیری طول در تصویر
۳۸	ترسیم پروفیل طیفی
۳۹	پروفیل طیفی چند عارضه مختلف
۴۱	استخراج اطلاعات آماری باندها و مقادیر حداکثر فراوانی بیکسل
۴۳	استخراج سیستم تصویر و مختصات منطقه مورد مطالعه
۴۴	اعمال توابع ریاضی بر روی تصاویر
۴۵	ذخیره تصاویر
۴۸	الگوریتم Unmixing
۴۹	ترکیب باندهای تصویر
۵۲	عملیات Unmixing

فصل چهارم: تولید تصویر آزمایشی ۵۷

۵۷ _____ (Generate Test Data)

۵۹ _____ تصویر مصنوعی

۶۱ _____ تعریف سیستم تصویر

۶۳ _____ ترکیب تصاویر

۶۵ _____ اطلاعات آماری

فصل پنجم: زمین مرجع نمودن تصاویر ۶۹

۶۹ _____ (Georeference)

۷۱ _____ زمین مرجع نمودن تصویر با استفاده از تصویری با مختصات صحیح

فصل ششم: تحلیل تصویر سنجنده MODIS ۸۱

۸۳ _____ اضافه نمودن ابزار MODIS به نرم افزار ENVI

۸۴ _____ تصحیح هندسی تصویر ماهواره MODIS

۸۹ _____ برش تصویر

۹۰ _____ ترسیم پروفیل طیفی خطوط روی تصویر

۹۱ _____ تحلیل تصویر حرارتی MODIS

۹۵ _____ تشخیص ابر و برف در تصویر حرارتی

فصل هفتم: تلفیق داده ها Data Fusion ۹۵

فصل هشتم: تهیه شاخص های پوشش گیاهی ۱۰۶

۱۰۹ _____ EVI و NDVI

۱۱۱ _____ پوشش گیاهی

۱۱۲ _____ شاخص پوشش گیاهی ارتقاء یافته

۱۱۳ _____ تولید شاخص EVI

۱۱۵ _____ تولید شاخص NDVI

فصل نهم: تحلیل پوشش گیاهی ۱۲۱

۱۲۱	(Vegetation Analysis)
۱۲۳	تولید NDVI
۱۲۶	لینک کردن تصاویر
۱۲۷	بررسی مقادیر پیکسل‌های متناظر
۱۲۸	بررسی نمودار آری
۱۲۸	تحلیل با تصویر AVIRIS
۱۳۱	توضیحات سه شاخص پوشش گیاهی
۱۳۴	تحلیل مخاطرات
۱۳۶	طبقه‌بندی داده‌های NDVI

فصل دهم: کشف تغییرات ۱۴۱

۱۴۱	(Change Detection)
۱۴۳	انتخاب تصاویر
۱۴۵	کشف تغییرات
۱۴۶	انواع طبقه‌بندی تصاویر
۱۴۶	طبقه‌بندی

فصل یازدهم: طبقه‌بندی و تولید نقشه‌های گسیل مندی و حرارتی ۱۵۹

۱۵۹	(Classification – Thermal Map – Emissivity Map)
۱۶۵	گسیل مندی (Emissivity)
۱۶۵	تهیه نقشه گسیل مندی
۱۶۹	تهیه نقشه دمای سطح
۱۷۵	تولید تصویر دمای منطقه
۱۷۶	نقشه پهنه‌بندی دما
۱۷۸	استفاده از NDVI در ساخت نقشه گسیل مندی
۱۸۴	تبدیل باند حرارتی به رادیانس

فصل دوازدهم: رادار (Radar) ۱۸۹

۱۹۱	نصب ابزار
۱۹۳	مقدمه
۱۹۴	تعاریف
۱۹۴	تداخل سنجی (Interferometry)
۲۱۱	اعمال فیلتر بر روی Interferogram
۲۱۲	فیلتر Adaptive Window
۲۱۴	فیلتر GoldStein
۲۱۵	فایل های تولید شده
۲۱۵	تولید نقاط کنترل
۲۲۱	Phase Unwrapping
۲۲۴	Re-flattening و Refine
۲۲۷	تبدیل Phase به Displacement
۲۳۴	تهیه خروجی و تولید نقشه
۲۳۸	تولید منحنی میزان
۲۴۳	تولید DEM

فهرست منابع و مآخذ ۲۵۱

مقدمه

خداوند - عالم را شاکرم که توفیق تألیف این کتاب را به بنده عنایت فرمود. علم سنجش از دور Remote Sensing که به اختصار RS نامیده می شود به علم و هنر کسب اطلاعات از پدیده های دور بدون تماس فیزیکی با آنها گفته می شود. به طور معمول از سال ۱۹۷۲ میلادی با پرتاب ماهواره Earth1 و اخذ نخستین تصاویر ماهواره ای این علم پایه ریزی شد و هم اکنون در کشور ما علمی نو یا به حساب می آید و باید در ارگان ها و سازمان ها با اهمیت بیش از پیش شناخته شده و مورد بهره برداری قرار گیرد. مجموعه ای که تقدیم شما می شود نتیجه تلاشی اندک برای آموزش و ترویج این فناوری می باشد.



حسین پناهی

تیرماه ۱۳۹۴

Hossein_panahi1400@yahoo.com