

دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی

تهیه و تنظیم : رضا امیدی پور دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری آموزش طبقه بندی در نرم افزار ایدریسی

Email: R.omidipour@yahoo.com

5/11/1391

پس از انجام تصحیحات لازمه (لایر استک، ساب ست، ریسایز، و تصحیح اتمسفریک (dark-subtract) و تصحیح هندسی یا زمین مرجع کردن) تصاویر را برای طبقه بندی به نرم افزار ایدریسی مطابق شکل زیر وارد (Import) می کنیم.

File > Import > Software-Specific Formats > ENVIIDRIS (ENVI)

Import and export files to and from EN	VI raster format.		
File Display GIS Analysis Modeling I	mage Processing Reformat Data Entry Wi	low List Help	
IDRISI Explorer	🗱 🛏 💷 🥜 💵 🚥 🤅	🕀 🗶 🥆 🧐 👑 🛬 🗉 🎟 🖼 🚝 📂 💁 🗫 🐦	
Collection Editor			
Create TSF			
Run Macro			
Turn Shortcut Off			
User Preferences			
Import >	GDALIDRISI		
Export +	General Conversion Tools		
IDRISI File Conversion (16/32)	Government / Data Provider Formats		
Exit	Software-Specific Formats	ESRI Formats	
		ATLIDRIS (BNA Format)	
		ECWIDRIS (ECW Format)	
		ENVIIDRIS (ENVI)	
		ERDIDRIS (ERDAS)	
		ERMIDRIS (ERMapper)	
		GRASSIDR (GRASS)	
		MAPIDRIS (Map Analysis Package)	
		MIFIDRIS (MapInfo)	
		PALIDRIS (Palette Conversions)	
		SPLUSIDRIS (S-Plus)	
		SRFIDRIS (Surfer)	
		STATIORIS (Statistica)	
		IDNUSI VECIOI EXPORT (VAP)	
			511
			EN 🛆 🔐 8:27 PM

در پنجره باز شده در قسمت ENVI File name فایل نهایی که در نرم افزار ENVI ساخته یا تصحیح کرده ایم معرفی می کنیم (فایلی که بدون فرمت است دو فایل دیگر همراه هستند). و در قسمت IDRISI image to create محل ذخیره فایل جدید با فرمت ایدریسی را مشخص می کنیم. در قسمت Output reference information مشخصات تصویر انتخاب شده را چک کنید (مانند زون، تعداد ریدف و ستون، سیستم مبناو UTM و...). پس از انجام این کار با توجه به اسم انتخاب شده برای فایل جدید (مانند زون، باندها به ترتیبی که لایر استک شده اند با شماره می ایند (TM_1,TM_2,...TM) که شماره یک باند ابی دو سبز و سه قرمز می باشد.

Import and export files to and from ENVI raster format.	
File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Reformat Data Entry Window List Help	
6 ■ ♥ ♥ 𝒫 𝔅 𝑘 𝔄 𝑘 𝔤 𝔅 𝓲 𝔅 𝓲 ጬ ♥ ⊕ 𝔅 ♥ ₩ ± 𝔄 ▦ ጬ ≡ 𝕗 № % 𝔅	Þ
ENVIDRIS - Idrisi image / ENVI conversion	
	EN 🔺 🔐 8:28 PM

Import and export files to and from ENVI raster format.		
File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Reformat	Data Entry Window List Help	
💫 📴 🐭 🖬 🖉 🖉 🕞 🥅 🔤 📭	? # 🚥 💿 🕀 🗶 🤍 💖 🏙 🛬 🗉 🎟 🎰 🚝 📪 💁 🗫	
	Pick List EX Open Image: Comparison of the subset 2007 Recert Places Image: Comparison of the subset 2007.sta Desktop Image: Comparison of the subset 2007.sta	
		EN 🔺 📲 8:28 PM

شکل زیر نحوه انتخاب فایل خروجی از نرم افزار ENVI را نشان می دهد.

چک کردن Output reference information تصویر انتخاب شده.

Import and export files to and from E	ENVI raster format.				
File Display GIS Analysis Modeling	Image Processing Reformat Data Entry Window List	Help			
💁 🖾 😪 📭 🖉 🔎	. 厂 _ 🗱 🛏 💷 🖋 🚛 💿 🕀 🤇	🕞 약s 🎁 ᆍ 🗃 🏢 📰 🖿 :	🛎 📴 💁 🚧 🔰 📃	• •	
	BP ENVIDERS - Idrisi image / ENVI conversion Convertion Option P ENVI to Idrisi C Idrisi C Idrisi to ENVI ENVI file name : [E.\arkava2\&iradometric correctic Idrisi image to create : [C.\u00eduserslamer\U00eduser\U00eduserslamer\U00eduserslamer\U00eduserslamer\U00eduserslamer\	Reference Parame Copy from existing Number of columns : Number of rows : Number of rows : Minimum X coordinate Maximum X coordinate Minimum Y coordinate Minimu	ters ile : [1904 [1647 [1647 : : [519150 : 575270 :]3653820 :]3709230 [Peterence unite : [Meters ▼ [1] [Close Help]]		
					EN 🔺 🔐 8:29 PM

اولین کار بعد از ورود تصاویر به نرم افزار ایجاد یک ترکیب رنگی دلخواه (حقیقی ۳و۲و۱ یا کاذب ۶و۳و۲) برای انجام طبقه بندی می باشد این کار را از مسیر زیر انجام می دهیم.

Image processing > Enhancement > composite



د راین قسمت باندهای مربوطه را وارد می کنم (مثلا برای ترکیب رنگی حقیقی در جلوی هر قسمت باند مربوطه را وارد می کنم)

مثلا در قسمت Blue image band باند آبی(باند شمارہ یک) انتخاب می کنیم پس از انتخاب باندھا یک خروجی انتخاب و فایل را ذخیرہ می کنیم. البته بهترین حال ترکیب رنگی به شکل زیر می باشد.

Produce 3-band color composite images in 24-bit format.	
File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Reformat Data Entry Window List Help	
� ■ ♡ ♥= 〃 / ■ � += != / / # == 0 ⊕ × ♥ ₩ ± ∃ ⊞ ⊞ ≡ ≠ ≥ � ∨ ↓	
COMPOSITE - image compositing utility Blue image bard: [C:User:Vehran/Dexistop/2007/2007 Green image bard: [C:User:Vehran/Dexistop/2007/2007 Output image: [C:User:Vehran/Dexistop/2007/2007 Output image: [C:User:Vehran/Dexistop/2007/2007 Contrast attech type: [C:User:Vehran/Dexistop/2007/2007 Contrast atteched type: [C:User:Vehran/Dexistop/2007/2007 Contre: [D:User:Vehran/Dexistop/2007/	
	EN .
	EN 🔺 📲 8:34 PM

شکل زیر یک ترکیب رنگی کاذب(٤،٣،٢)را نشان می دهد.



پس از تهیه یک کومپوزیت (Composite) برای طبقه بندی انتخاب نمونه تعلیمی یا نقاط معرف (Training site) می باشد. مطابق شکل بر روی ایکون مربوط به انتخاب نمونه ها کلیک کنید (Digitize)



در پنجره باز شده ابتدا برای لایهکه می خواهید درست کنید یک اسم انتخاب کنید. در قسمت Symbol file for display حالت رنگی یا Qual (حالت پیش فرض) را انتخاب و قسمت Layer type را بر روی پلی گون و Data type را بر روی حالت Integer قرار دهید. ID or value شماره کاربری را نشان می دهد. چون برای انتخاب هر نقطه یا نمونه تعلیمی جدید به صورت خودکار یک عدد به مقدار ای دی اضافه می شود پس در زمانی که بخواهیم از یک کاربری چند نمونه تعلیمی بگیریم ای دی آنرا تغییر میدهیم.

Produce 3-band color composite images in 24-bit format. File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Reformat Data Entry Window List Help	
│ ╚│ था २४ वेग २००० ८ ा ा वि मा धा ४१ वा वा २००० ७ २००० था वि मा वा वा	
composite provide <	Composer Composize Composize Composize Add Layer Remove Layer Loyer Properties Map Properties Feature Properties Save Print Save Print Save Print
	,
	EN 🔺 📲 8:35 PM

شکل زیر انتخاب نمونه تعلیمی را نشان می دهد. در انتهای انتخاب برای بسته شده پلی گون کلیک راست کنید.



برای انتخاب مجدد یک نمونه تعلیمی دیگر دو باره دیجیتایز کلیک کرده و در پنجره باز شده قسمت ... Add feature to یعنی اضافه کردن یک لایه جدید به نمونه های تعلیمی بلی را انتخاب میکنیم و به همین صورت از تصویر نمونه های تعلیمی با پراکنش و تعداد مناسب را انتخاب می کنیم



انتخاب یک نمونه تعلیمی دیگر (بر ای انتخاب نمونه های با یک کاربری باید ID OR Value یکسان داشته باشند.)

Produce 3-band color composite images in 24-bit format.	
File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Reformat Data Entry Window List Help	
△ □ · · · · · · · · · · · · · · · · · · 	
I 17025 c. 155 r. 131 x. 146445.480112 y. 384278.41212	Composer compose co
	EN 🔺 🔐 8:36 PM



پس از انتخاب نمونه های تعلیمی باید انرا ذخیره کنیم برای این کار بروی ایکون Save Digitized data کلیک می کنیم و Yes را می زنیم



در مرحله بعد باید به نمونه های تعلیمی انتخاب شده اسم داده شود تا بر ای طبقه بندی نهایی اماده شوند (اسم این مرحله که مختص نرم افزار ادریسی است تهیه امضای طیفی نام دارد در نرم افزار ENVI پس از انتخاب نمونه تعلیمی طبقه بندی انجام می شود) این کار را از مسیر زیر انجام دهید.

- 101			
Create signatures from defined train	ing sites.		
File Display GIS Analysis Modeling	Image Processing Reformat Data Entry	Window List Heip	
_ C_ 🚾 👯 🖬 🖉 🔎 🗔	Restoration	▝▕▕▝▀▏▓▝▌▝▝▝▕▓▖▓▁ڲ▁▋▕▋▐▋▓▁▓▁▓▖▓▖▓▖▏▏▁▁▁▌▖	
	Enhancement		^
	Iransformation		Composer
the composite	Fourier Analysis		composite
	Signature Development	MAKESIG	tining site
	Hard Classifiers	► Endsig	
	Soft Classifiers / Mixture Analysis	► FUZSIG	
	Segmentation Classifiers	PURIFY	
	Hyperspectral Image Analysis	HYPERSIG	
	Accuracy Assessment	+ HYPERAUTOSIG	
		SIGCOMP	Add Layer
		SEDEL	Remove Laver
		SCATTER	Lauer Properties
		JCATTER -	Map Properties
			Fastus Presetias
			Save Print
			<u>↔ ↔ ख</u>
		the second se	
		and the second	
	and the second se		
•			
👌 🧉 🔳			EN 🔺 📲 8:37 PM

Image Processing> Signature Development> MAKESIG

در پنجره باز شده قسمت Type of training site file حالت Vector ار انتخاب کرده و در قسمت Vector file defining site training site نمونه تعليمي که ساخته ايم را انتخاب مي کنيم.

Create signatures from defined training sites.	
File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Reformat Data Entry Window List Help	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	•
	Composer compose tirang ete
MAKESIG- signature extancion	Add Layer Remove Layer Layer Properties Feature Properties Feature Properties Save Print ↔ \$\$ \$
Image: Specific and Specifi	
RF 1: 7025 c: 950 r: 826 x: 646678.447508 v: 3684427.646250	
	EN 🔺 🙀 8:37 PM

شکل زیر مسیر انتخاب نمونه تعلیمی را نشان می دهد.

File Dis	te signatures fror play GIS Analys	n defined training sites. is Modeling Image Processing Reforma	it Data Entry Window List Help	995 	
	Open Copen Look in: Deskop Ekonoper Libraines Libraines		Date EIMY WINDOW Lat Perp	Image Image	Composer Compos
<	Network	The name: Irrining site Files of type: 'vct	▼ Open ▼ Cancel	lase (pixels) : [10]	
RF 1	:7025 c:	950 r: 826 x: 646678.447508	y : 3684427.646250		EN 🔥 ៧ 8:37 PM

پس از انتخاب فایل مربوط به نمونه تعلیمی در قسمت Enter signature file name کلیک کرده و به ترتیب که نمونه های تعلیمی را انتخاب کردیم (مثلا شماه یک شهر، دو باغ و...) به انها اسم می دهیم. که در دو شکل زیر نشان داده شده است. البته بهتر ایت تمامی فایل ها در کنار یکدیگر باشند وگرنه نرم افزار خطا خواهد زد.

در قسمت پایین همین پنجره (Create signature group file) حتما اسم پیش فرض را عوض کرده و سپس OK را می زنیم.

File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Reformat Data Entry	Window List Help	- 8 %
File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Reformat Data Entry	Window List Help Image Ima	Composer Compose Co
∢		
		EN 🔺 📲 8:39 PM

پس از زدن اوکی به پنجره اولیه باز می گردیم در این پنجره در قسمت Band be to processed لایر گروپ(Insert layer) group)را وارد می کنیم (در زمان ایمپورت فایل به ادریسی نرم افزار علاوه باندها به صورت جدا یک فایک لایر گروه که حاوی کل باندها می باشد را درست کرده است.) در صورتی که باندها را تک به تمک وارد نرم افزار کردید یا در صورت نبود لایر گروه ابتدا تعداد باند ها را در قسمت Number of layer تنطیم و سپس در پنجره رو به رو بر روی علامت مربعی که داخل ان سه نقطه است تک به تک تمام باندها را فراخوانی می کنیم(در زیر نشان داده شده است). و بعد OK را می زنیم.

Create signatures from defined training sites.	
nie Display GiSAnalysis Modeling Image Processing Reformat Data Entry Window List Help	
	Composer Composer Compose Compose Composer
	•
PF 1:7025 c: 961 1:912 x: 647001.396543 y: 3864481.565822	E 11
	EN 🔺 🚮 8:39 PM .

بعد از این مرحله طبقه بندی بر اساس امضای طیفی که ساخته شده انجام می گیرد(برای انجام تمام روش ها فقط یه امضای طیفی دقیق لازم است). برای انجام طبقه بندی های مختلف به قسمت زیر می رویم(در اینجا روش حداکثر احتمال را توضیح می دهیم)

Image processing> Hard Classifiers> MAXLIKE



در پنجره باز شده روی Insert signature group کلیک کرده و امضای طیفی را فراخوانی می کینم. سپس در قسمت Output image برای خروجی یک اسم و یک مسیر انتخاب می کنیمOK را می زنیم.

Maximum likelihood supervised classifier with options for sp	ecifying prior probabilities.	
File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Re	format Data Entry Window List Help	
	▝▋	
	MAXLIKE - maximum likelihood classification	
	C Specify a prior probability value for each signature Specify a prior probability value for each signature Specify a prior probability value for each signature Specify either a value or an image for each signature	
	Signatures to use in classification	
	Signature Probability value/image Probability definition Number of files: Value 0.5 2 ÷ Value 0.5 Insert signature group remove file remove file	
	Minimum likelihood for classification (between 0.01.0): 00 Uutput image :	
	OK Close Help	
		EN 🔺 🚜 8:40 PM
Maximum likelihood supervised classifier with options for sp	ccifying prior probabilities.	
Maximum likelihood supervised classifier with options for sp File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Re	ecifying prior probabilities. format Data Entry Window List Help	
Maximum likelihood supervised classifier with options for sp File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Re	ecifying prior probabilities. format Data Entry Window List Help 💷 🖍 📲 🔤 💿 🕀 🎉 🤝 🥰 🔛 🔛 🎛 🖼 📰 🗮 ன 🎥 🗢 🏡 🗫 🛛	
Maximum likelihood supervised classifier with options for sp File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Re	ectiving prior probabilities.	
Maximum likelihood supervised classifier with options for sp File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Re The Display CIS Analysis Modeling Image Processing Re The Display CIS Analysis Procesing	ectiving prior probabilities. format Data Entry Window List Help Prick List Prick List Probability definition Probability definition Number of files: 2 0K Cancel Help Udput image : 0K Close Help	

تصویر زیر نتیجه یک طبقه بندی را با روش حداکثر احتمال نشان می دهد.



پس از انجام طبقه برای افزایش وضوح تصویر می توان پیکسل های اضافی را با اعمال فلتر از بین برد این کار از مسیر زیر انجام می شود(روش شیءگرا نیازی به فیلتر ندارد).

Image Processing> Enhancement> FILTER



در پنجره باز شده تصویر ورودی و خروجی را انتخاب می کنیم و از بین روش های فیلتر بهترین حالت مد (Mode) می باشد. با توجه به وسعت منطقه می توان از فیلتر های ۳*۳ یا ۵*۵ یا ۷*۷ یا تکرار عمل فیلترینک بر روی یک تصویر برای چند بار تا رسیدن به تصویر دلخواه را انجام داد.



ممکن است در هنگام این عمل تصویر با رنگی سیاه ظاهر شود که به علت استفاده از ترکیب رنگی توسط نرم افزار می باشد که می توان انرا در Layer Properties در زبانهDisplay Parameters و در قسمت Platted file و ترکیب را بروی حالت Qual



میگذاریم. و بعد OK را می زنیم. شکل زیر این قسمت را نشان می دهد.

اخرین مرحله طبقه بندی ارزیابی صحت می باشد. پس از طبقه بندی بر ای ارزیابی صحت ان باید دقت ان بررسی شود. بر ای این کار از مسیر زیر دقت طبقه بندی بر آورد می شود.

Produce an error matrix analysis of categorical map data compared to ground truth i	information.	- đ 🗙
File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Reformat Data Entry V	Nindow List Help	
💊 🔚 😪 📲 🔊 🗩 🗔 Restoration	· 🛛 🕂 🔅 🖬 📩 🗉 🏢 🚃 📰 💋 🚱 💁 💁 🚱	
Enhancement		
Transformation	·	Composer
maxi Fourier Analysis		🖌 maxi_2007+7
Signature Development	xi 2007	
Hard Classifiers		
Soft Classifiers / Mixture Analysis	farm land	
Segmentation Classifiers	range kam	
Hyperspectral Image Analysis	forest kam	
Accuracy Assessment	SAMPLE Grest nime baren land	
	ERRMAT	Add Laver
		Bemove Laver
		auer Properties
		Man Properties
	Alter and a second s	Easture Descrition
		Cause Direction
		Save Fint
		• • •
	EN	🔺 📲 8:44 PM

Image Processing> Accuracy Assessment> ERRMAT

در پنجره باز شده در قسمت Ground truth image نمونه تعلیمی را انتخاب می کنیم و در Categorical map image تصویر طبقه بندی شده را معرفی می کنیم و بعد OK را میزنیم بعد از انجام این کار یک فایل بازه شده (ورد پد) که حاوی مشخصات دقت تصویر طبقه بندی شده می باشد انرا دخیره کنید.



این فایل حاوی اطلاعاتی مثل ماتریس خطا و خطای کمسیون و امیسیون (خطای گماشته شده و حذف شده)و ضریب کاپا می باشد سایر اطلاعات (دقت تولید کننده و استفاده کننده) را می توان از روی ماتریس خطا استخراج کرد.

Produce an error matrix analysis of categorical map data com File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Re	ipared to ground truth in format Data Entry W Company and Company and Com	nformation. /indow List Help) 🕂 兆 マ	eps 🏜 📩 🗄		D= 🗞 🐦	•	
^{∰ tmp026} 5 x 5 Mode filter of tm	p025	city					Composer
	Module Results	0.8431 1.0000 0.9655 0.9642 0.8117 1.0000 KIA KIA KIA 0.000 0.9809 0.9884 0.7148 0.09884 0.7148 0.09884 0.7148 0.09884 0.7148 0.9884 0.9884 0.9884 0.9884 0.9884 0.9884 0.9884 0.9884 0.9884 0.9884 0.9884 0.9884 0.9885 0.9884 0.9885 0.9884 0.9885 0.9884 0.9885 0.9855 0.9885 0.9885 0.9885 0.9855 0.99555 0.99555 0.9	e Copy to Clipt	card Core			Image: Control of the second seco
			m				EN A 41 12/2012

بعد از انجام این مرحله برای بدست اوردن مساخت هر کاربری و مقایسه انها با سایر طبقه بندی برای اطلاع از وضعیت تغییرات کاربری (Change detection) از مسیر زیر مساحت را بر حسب واحد دلخواه بدست می اوریم.

Calculate the area covered by each image value - | d | X File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Reformat Data Entry Window List Help RECLASS 🙆 🚾 (Database Query || ⊕ 🎗 🤜 | 🥵 | 🏨 📩 🗉 🏢 🔜 🖿 💋 🗫 🗫 - 🕨 Mathematical Operators OVERLAY Idrisi Explore Distance Operators CROSSTAB Projects Files Context Operators Edit B:NDRISI Statistics ASSIGN Decision Support EXTRACT Change / Time Series Surface Analysis BREAKOUT HISTO AREA PERIM PROFILE QUERY PCLASS Database Workshop Image Calculator *.rst,*.rgf,*.tsf,*.vct,*.vlx,*.vgf • Metadata × Browser Name **6)** 6 EN 🔺 🚳 .atl 2:24 PM

GIS Analysis> Database Query> AREA

در پنجره باز شده ابتدا نوع خروجی را مشخص می کنیم برای این کار در قسمت Output format گزینه Tabular را انتخاب می کنیم سپس تصویر ورودی را معرفی می کنیم و در قسمت Calculate area as واحد مساحت را تعیین می کنیم.

Calculate the area covered by each image value.	
File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Reformat Data Entry Window List Help	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•
I Idrisi Explorer 2 🖸	
Projects Files Files	
Image AREA - sere calculation Image AMbde values file Image Althoute values file Image Callulation Image Siguare flags Image Siguare flags Image Callulation Image Siguare flags Image Callulation Image Siguare flags Image Callulation Image Siguare flags <td></td>	
	EN 💊 📶 2:29 PM

بعد از زدن OK یک فایل حاوی اطلاعات هر کاربری باز می شود که آنرا دخیره کنید مطابق شکل زیر

Calculate the area covered by each image value.			8 (B) (S)
File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Ref	ormat Data Entry Window List Help		
🕒 🖾 😪 🗫 🖉 🖉 🖓 🕞 🗉 🔤	ㅁ •? •웹 🚥 🧿 🕀 🗶 🤜 🥸 📥 📥	Ð 🏢 🖼 🚝 💋 🗫 🎭 🚺	- •
🖃 Idrisi Explorer 🔹 🔀			
Projects Files Filters			
D:\IDRISI Tutorial Data\Using Idrisi	I Module Results		
	Area on file: E:\arkavaz\11.idrisi classificatio	on\filter\maxi_2007+7.rst	
	Category Hectares Legend		
	1 411.8400000 city	10 Save File As	
	3 10367.6400000 range kam 4 50363.2800000 range kam	Save in: Desktop	← 🖮 📸 🐨
	5 82132.4700000 forest kam 6 13783.5900000 forest nime	Libraries	<u>^</u>
	7 2520.9000000 baren land 8 122362.9200000 out	Recent Places System Folder	-
		ehsan Sustem Folder	
		Desktop	
Trst,"trgf,"tsf,".vct,".vix,".vgf		Ubraries Computer System Folder	
Metadata 🔀		Network	
Name Browser		Computer System Folder	
		behnam File folder	
	<	Network	-
	Print Contents Save to File Copy to C	File name: mp001	- Save
		Save as type: Text Files (*txt)	Cancel
			//
			EN 🔶 ait] 2:32 PM

برای فهم بیشتر مطالب گفته شده به کتب و مقاله های چاپ شده در مجلات سنجش از دور مراجعه کنید.

تهیه و تنظیم : رضا امیدی پور

دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری

Email: R.omidipour@yahoo.com

5/11/1391