

Surface Processes and Landform Evolution (12.163/12.463)
Fall, 04 --K. Whipple

“MIT Açık Ders Malzemeleri

<http://ocw.mit.edu>

12.163./12.463 Yeryüzü Süreçleri ve Yüzey Şekillerinin Evrimi

2004 Güz

Bu materyallerden alıntı yapmak veya Kullanım Şartları hakkında bilgi almak için

<http://ocw.mit.edu/terms> ve <http://tuba.acikders.org.tr> sitesini ziyaret ediniz.”

Lab 5: DEM Analizi: San Gabriel Dağları, CA

Bu laboratuvar uygulamasında Güney Kaliforniya'daki San Gabriel bölgesinin topografyasını çalışmak için DEM analiz araçları (ArcGIS ve Matlab scriptleri), dijital topografik ve jeolojik haritalar ile çalışacaksınız. Sorun yüzey morfolojisini olası birçok kontrolün (litoloji, tektonik, iklim, vb) değiştirmeye çalışmasıdır. Ayrıca bu konuda Blythe ve diğ. (2000) ait bir makale verilecektir –değerlendirme/eleştiri amacıyla bu makale size analizlerde yardımcı olabilir. Öncelikle bu makaleyi okuyun bununla ilgili herhangi bir sorunuz varsa sınıfta sorun. Vadi profilleri ve en fazla tektonik bilgi içeren dağlık yüzey şekilleri dışında bu makalede topografik verilere bakılmıştır. Sizin analizleriniz onların yorumunu destekler nitelikte midir? Bazı problemler var mıdır? Onların yorumlarını geliştirebilir/düzenleyebilir misiniz?

Bir çözümlenmemiş araştırma sorunu üzerinde çalışıyorsunuz: San Gabriel Dağları için aşağıda verilen sorulara kimsenin tam yanıt verdiği bilinmemektedir. Topografik analizin tek başına tüm sorunları çözemeyeceğini unutmayınız- sizin göreviniz topografyayı kullanarak ne yapıp yapamayacağınızı ortaya koymaktır. Bu tür analizler daha sonra gerçekleştireceğiniz saha çalışmaları için faydalı bir rehber olabilir. Topografya çok yönlü yorumlara izin verir, (a) bu gerçeği tanımak, (b) alternatif hipotezler belirlemek ve (c) soruyu çözmek için ne kadar ek veriye ihtiyaç olduğunu belirtiniz.

Alıştırma Soruları (analiz ve raporlarınızda yer alacak)

- San Gabriel bölgesi mekansal olarak değişik oranlarda yükselmeye maruz kalan bir bölge midir? Eğer öyleyse, dağılımı tanımlayabilir misiniz?
- Eğer kanal dikliğinde mekansal dağılımlar (ks) belirginse, haritalanmış yapılarla karşılaştırılıyor mu? dağılımlar düşük sıcaklık termokronolojisi ile belirlenen uzun vadeli yüzeyleme oranları ile karşılaştırılır mı? (Yani, Blythe ve diğ. (2000) tarafından tanımlanan "bloklar" destekleniyor mu? Farklı sınırlar çizer misiniz?)
- Yüzey şekilleri denge durumunda mı? Söyleyebilir misiniz?
- Kayaç yükselme oranında geçici bir değişime ait kanıt var mıdır? Yükselmedeki geçici değişimi (knickpoint göçü) bir mekansal bir dağılımdan (sabit knickpoints) ayırt edebilir misiniz? Nasıl?
- Litolojik değişimler San Gabriel Dağları'ndaki dere profilleri ve yamaç eğimleri gradyanlarını önemli derecede etkiliyor mu?
- Tek başına topografik analizler iklimsel faktörler, litoloji ve tektoniğin göreceli önemini ayırabilir mi? Değilse, hangi ek verilere ihtiyaç vardır ve bu veriler nasıl elde edilebilir?

Lisansüstü Öğrenciler için:

- Akarsu drenaj yoğunluğunda mekansal dağılımlar var mı (yani moloz akışından akarsu erozyon evrelerine bir geçişi gösterebilen yamaç-alan da kesilme ile ölçülmüş olan xc deki farklılıklar) ve kanal dikliği dağılımları ile ilişkili mi? (yani moloz akışları daha dik yamaçlı alanlarda daha mı önemlidir?)
- Yukarı San Gabriel Nehri (San Gabriel fayının kuzeyi) kanalları dekolman sınırlı mıdır? Bunu söyleyebilir misiniz, evetse nasıl?
- Dekolman sınırından sınırlı taşınma koşullarının olduğu akış aşağı geçişe ilişkin veri var mıdır?

Surface Processes and Landform Evolution (12.163/12.463)

Fall, 04 --K. Whipple

Ulaşılabilir veri

- Blythe ve diğ. (2000)'ne ait makale ile düşük sıcaklık termokronolojik verilerine ait yorumun tartışılması (genelde genç yaşlarda = daha hızlı uzun dönem erozyon).
- 1:24,000 USGS Topografik kontur haritaları (kağıda basılı kopyaları harita kütüphanesinde; taranmış sürümleri Langtang/public'te –eğer görmek isterseniz TA'ya sorun)
- Sayısal Jeolojik harita, Fay haritası ve Termokronolojik veri (ArcGIS projesi)
- Sayısal Yükseklik haritası (10m), Gölgeleştirilmiş Rölyef haritası, Eğim haritası, 50m konturlar (ArcGIS projesi)
- Stream_profil analiz kodları (ArcGIS dll ve Matlab komutları) (ArcGIS projesi)
- Temel kaya kanal gelişimi için matlab kodları (temel kaya kanal lab'dan)

Yapmanız Gerekenler

Teslim edilmesi gerekenler: 6 sayfa (1,5 satır aralığı, 12 punto yazı tipi), Yukarıda verilen alıştırma soruları ışığında San Gabriel dağlarının tartışılması ve düşünce analizleri. Raporlar gerekli olan tablo ve şekillerle desteklenmeli, ne öğrendiğiniz ve hangi anahtar problemlerin halen çözülmemiş olduğunu belirtiniz. Şekilleri sayısal olarak sunabilirsiniz (pdf yada ArcGIS projesi), eğer renkli çıktı almanız sorun olacaksa (siyah-beyaz çıktı da verebilirsiniz). Analiz/yorumlarınızla, temel kaya kanal kodlarıyla bazı simülasyonlar elde edebilirsiniz. DEM'de güneye doğru akan drenaj havzaları üzerine yoğunlaşınız, yaklaşık 20 profili analiz etmeyi hedefleyin (bölgesel dağılım içeren daha büyük derelerle başlayın- Blythe tarafından tanımlanan her bir bloğu temsil eden kanallara bakmak isteyebilirsiniz). Her zaman olduğu gibi, arkadaşlarınız, TA ve eğitmen ile birlikte çalışmak ve yaklaşımlarınızı öğrenci arkadaşlarınızla tartışmanız önemlidir. Ana hedef, DEM analizlerinin gücünü ve sınırlamalarını öğrenmektir. Ancak, her birinizden kendi akış profil analizi yapmanızı ve bağımsız olarak final raporlarınızı hazırlamanızı bekliyorum.

Analiziniz için Dijital Verilerin Kurulumu

Herbir laboratuvar bilgisayarı user_data\labuser\sg_class dizini içinde gerekli tüm veriler bulunmaktadır. Bir laboratuvar bilgisayarı almak ve tüm işinizi orada yapmak isteyeceksiniz (Matlab ve ArcGIS 8.x veya 9,0 (sp1'e ihtiyacınız olacak) yada herhangi bir alternatif makinede ev veya ofiste çalışmak isterseniz bu kurulum için TA ile konuşunuz. sg_class içinde, veri dizini, profile_codes, ve my_project'i bulabilirsiniz. profile_codes dizinlerini yada veri dosyalarını yeniden adlandırmayın, taşımayın ve işlemeyin –bunlar herkes tarafından kullanılacaktır. my_project dizinini name_project yada benzeri olacak şekilde yeniden adlandırarak ve kopyalayarak işe başlayın. Herhangi bir şekilde kaynak my_project dizinini değiştirmeyin. Yeni name_project dizini içinde önceden yüklenmiş ArcGIS projesi (san_gabes1.mxd) ve iki ArcGIS ve matlab dizinleri bulacaksınız. ArcGIS dizini ArcGIS stream profiler tarafından üretilen (geçici dosyalar dahil) tüm dosyaları depolayacak dizindir. MATLAB dizini ve dem ve drenaj alanı dizinlerini içerir ve baskı için için kullanacağınız noktaları içeren postscript dosyaları, bütün matlab dere profil çıktılarını depolamak için kullanılacaktır. san_gabes1.mxd ArcGIS projesini kendi belirleyeceğiniz bir adla kaydedin. Şimdi çalışmaya hazırsınız.

Dere Profil Analiz Yöntemi

Öncelikle temel adımlara hızlı bir genel bakış yapalım. Bunlar sırasıyla takip edilmelidir – Her zaman ArcGIS projesini yeniden başlatın (hem ArcGIS ve hemde Matlab profilci kodları ile çalışmak için ayrıntılı talimatlar aşağıda başka bir bölümde veya ekte verilmiştir).

1. ArcGIS projenizi açın.
2. Dere profilini çalıştıran parametreleri giriniz -ilk profiler butonuna tıklayın (I). Girin: temp dizini ve ...\\sg_class\name_project\arcgis dizininin her ikisine birden kaydedin (... sg_class\my_project\arcgis öntanımlı dizindir - bu değişikliği yaptığınıza emin olun!. Öntanımlı olarak belirlenmiş konuma kaydetmek için butona tıklayınız. m/n'yi 0,45 olarak giriniz. Hücre boyutunu 10 olarak giriniz. sg_dem (öntanımlı)'i dem olarak giriniz. Akarsu numarası önemli değildir. Sonunda "parametreleri matlaba gönder"i tıklayın. Not: "mesajları kapat" seçeneği seçili değilse bir sonraki aşamada ne yapacağınıza ilişkin faydalı ama rahatsız edici mesajları alacaksınız.
3. ikinci profiler butonunu seçin (artı şekilli) - Bu dere seçim aracıdır. Bakmak istediğiniz derenin baş kısmına yakın bir yere tıklamak için kullanın. (ilgilendiğiniz dere çizgisi ve doğru drenaj havzası yakınında olduğunuza emin olun-tam yerleştirme gerekli değildir). . Bu dere için bir isim girin (rakamlarla çalışmak iyidir) ve "submit name and close file" seçeneğine tıklayın. Artık dere analizi için Matlabı çalıştırmaya hazırsınız.
4. Matlab'ı çalıştırın ...\\sg_class\profile_codes dizinini çalışma dizini olarak belirleyin. (Aşağıya açılan menüde bu seçenek olmalıdır). profile3.m kodunu çalıştırın:>>profile3('sg1_',...\\sg_class\name_project\ArcGIS',...\\sg_class\name_project\ArcGIS',5,10);
5. Matlab'da (ayrıntılar aşağıda) analizi tamamladıktan hemen sonra ve "yes I want to do another" seçeneğini yanıtlamadan önce ArcGIS'e geri dönün ve nehrin şelaleye dönüştüğü herhangi bir yerde (knickpoint) dere profilini (kıvrımlı çizgiye benzeyen üçüncü profiler butonuna tıklayın) import edin (dördüncü profiler butonu merdiven basamağına benzer). Yüklenir yüklenmez (yüklenmesi bir dakika sürüyor), projeyi kaydedin. Daha sonra harita görünümünde renk kodunda dere diklik indeks (ks) değerlerini gösterecek şekilde bir renk haritası ayarlayacaksınız.
6. Matlab'a gitmeden önce 3. adımı yineleyin. Adım 5'i atlarsanız, ArcGIS'te veri kaybolur. adım 3'ü tekrar etmeksizin matlaba gitmek isterseniz, Matlab yeniden aynı dere profilini çalışacaktır.

Matlab profil analizinde önerilen seçenekler (görünüş sırasına göre)

1. Spike'ları kaldırmak için evet deyiniz (Enter y) (fakat bu küçük bir değişiklik yapar)
2. basamakları kaldırmak için hayır deyiniz (enter n)
3. Prifili yumuşatmak için evet deyiniz (y)
4. yumuşatma penceresini 250'ye ayarlayın (metre)
5. kontur aralığını 12.192'ye ayarlayın (metre)
6. Kolaylık sağlaması için 2 şekil penceresini yanyana getiriniz
7. Regresyon limitlerini seçmek için LogS-LogA'yı yazdırı seçin (enter a) (bazı durumlarda buradaki farklı seçenekleri deneyebilirsiniz, fakat bu standart bir yöntemdir)
8. İmleç sağ panelde olduğu sürece regresyon limitleri için düşey olanı değil sadece x pozisyonu önemlidir. İlk (soldaki) minimuma tıkladığınıza emin olun.

Surface Processes and Landform Evolution (12.163/12.463)

Fall, 04 --K. Whipple

9. ks pencersini 1'e ayarlayın (km) (bu şekil 3'deki alt noktayı etkiler, diğer hesaplamalara etkisi yoktur)
10. Eğer regresyon limitini seçiminizden memnun iseniz ve bu veriyi kaydetmek isterseniz "remember this fit?" sorusunu evet olarak yanıtlayınız (y).
11. Eğer regresyonları bir başka dere segmentine uygulamak isterseniz evet ile (y) yanıtlayın; eğer bu dere profiliyle yaparsanız no ile (n) yanıtlayın. (önemli hatırlatma: yamaçeğimi/kolüvyal segmentlere tipik olarak regresyonlar uymaz, birden fazla segment beklemek için xc dereakış profillerindeki yarı paralel segmentleri arayınız , fakat 2-4 segment içinde parçalamak 5-10 mini segment içinde küçük parçalara ayırmaktan daha etkili olacaktır; herhangi bir regresyonun sınırları içindeki verilerdeki diğer çıkıntılar ve baraj içeren boşluklar –bu çıkıntılar yamaç verilerinde büyük yanılgılar oluşturur).
12. Eğer ilginç özellikler (knickpoint olması gerekmez- Sadece görmek istediğiniz yere plan görünümünde yada veri dosyasına işaretlemek) not etmek ve onları işaretlemek istiyorsanız enter y; değilse enter n'ye basınız.
13. Şimdiye kadarki görüntüde işaretlemek istediğiniz "knick"leri yada ayrı kısımları seçiniz, yükseklik profili standartı "b"dir, fakat bazı özellikler diğer görüntülerde daha net olarak görülür. İşaretlenmiş noktalar tüm görüntülerde belirir. Bu, ayrımları bir görüntüden diğerine düşmüş şekilde görmek için uygun bir yol olabilir.
14. Nehrin şelale yaptığı noktaları (knickpoints) sınıflandırmak için no'yu seçiniz (henüz fonksiyonel değil) (enter n)
15. Eksen limitlerini değiştirmek için evet deyiniz (enter y). Bütün grafikleri aynı ölçekte kaydetmek karşılaştırma için uygundur, bu yüzden en yüksek ve en uzun profillerin temel limitlerini ayarlamak için iyi bir fikirdir. z min = 0, z max = 3000 (metre), açıklık = 90 (km) öneririm. Bu hepsi için yeterlidir. Hepsi için uygun olabilecek açıklık: 80 (km). (sonra "use previous bounds?" sorusuna yes (enter y) yanıtı verdikten sonra "change axis limits" sorusuna da Yes deyin.) Matlab'ı her çalıştırdığınızda bu limit değerleri yeniden girmeniz gerekmektedir.
16. Bu analizi kullanmamaya ve baştan başlamaya karar vermedikçe dosyaları yazdırıp yazdırmayacağınızı ve verileri kaydedip etmeyeceğinizi soran tüm promptları evet ile yanıtlayın. Bütün Matlab dosyaları ...\\sg_class\\name_project\\arcgis dizinine, ArcGIS dosyaları ise ...\\sg_class\\name_project\\arcgis dizinine kaydedilecektir.
17. Matlab'da bir başka analiz yapmaya evet demeden önce dataları ArcGIS'e aktardığınıza emin olun (yada aynı dere profilinde tekrar edecektir).

Illustrator'da Karşılaştırma İçin Profillerin Birleşik Görüntülenmesi

Bu çok gerekli değil ama Illustrator'a farklı katmanlar içindeki matlab görüntülerini yüklemek kompozit görüntüler oluşturmak ve doğrudan karşılaştırma yapmak için yararlı olabilir. Bunun için, aynı eksen limitlerinin bütün görüntüler için ayarlanmış olması gerekmektedir (yukarıdaki 15 nolu maddeye bakınız). Adımlar:

1. Önce Illustrator ile *.ps dosyayı açın
2. stream_name ile yeni bir katman ve katman adı oluşturun
3. stream_name.ps dosyasını PLACE komutunu kullanarak ekleyin
4. 1. Adımda açmış olduğunuz bir profili de içeren tüm görüntüler için 2-3. Adımları tekrarlayın.

Surface Processes and Landform Evolution (12.163/12.463)

Fall, 04 --K. Whipple

5. dosyayı arada bir kaydedin
6. Öncelikle isimsiz katmanı kaldırın - bu tam olarak aynı yerde olmayacak.
7. Dosyanızı kaydedin
8. Her katmandaki alttaki katmanları görünür yapabilmek için her şekil panelindeki zemini (beyaz opak) kaldırmanız gerekir. Görüntüyü vurgulamak için tıklayınız. Hepsini seçili bırakın ve grubu çözün (ungroup)(ctrl-shift-g). Clipping Mask'ı serbest bırakın (ctrl-alt-7). 2. Kez Clipping Mask'ı serbest bırakın (ctrl-alt-7). Şimdi katmandaki her öge ayrı ayrı yeniden düzenlenebilir.
9. (görünmeyen) çevreleyen çerçeveyi vurgulamak için kenara yakın tıklayın -siliniz (delete)
10. Geri plan çerçevesini (görünmeyen) vurgulamak için her şekil paneline klikleyin - siliniz (delete)
11. şimdi katmanı aşağıda görmelisiniz. Bu katmanı kilitleyin ve kafa karıştırmaması için kapatın.
12. Her bir katman için tekrarlayın, arada bir kaydedin.
13. Yanlışlıkla bir şeyleri taşımak için tüm katmanları kilitli bırakın. Görmek istediğiniz birleşik profilleri yaratmak için değişik katmanları açın ve kapatın. Herhangi bir kompozit seti yazdırabilir ve/veya pdf olarak kaydedebilirsiniz.

Arcgis Nasıl Kullanılır: Yüzey Süreçleri Öğrencileri İçin Başlangıç

1. Uygulamayı Bulma ve Açma

- a. Dizininizde XXX.mxd uzantılı belgeyi konumlandırın. Bu ArcMAP belgesidir. Bu, Matlab'da toplayacağınız tüm dere profili verilerini temsil edecek ve görüntüleyecek olan haritadır.
- b. Uygulama aynı zamanda aşağıdaki dizinlerde de bulunabilir.
 - i. Start/Programs/ArcGIS/ArcMAP
 - ii. C:\arcgis\arcexe83(or82)\bin

2. Açıklamalar

- a. .mxd dosyasını açtığınızda solda açıklamalar, sağda bir harita görmelisiniz.
 - i. Açıklamalarda, haritanın katmanları açık ve kapalı konuma çevrilebilmelidir (onay işareti ile)
 - ii. Bir katmanda veri sınıflandırması görülebilir yada gizli olabilir (- işaretini +'ya klikleyin)
 - iii. Katmanların sırasını(ne neyin üstündeyse) herhangi bir katmanı aşağı yada yukarı klikleyerek ve sürükleyerek değiştirebilirsiniz. (Katmanların tümü opak olarak ayarlanır)
 1. Herhangi bir katmanı transparan yapabilirsiniz (açıklamalarda fareye sağ tıklayıp layer-name'da 'properties' seçin, 'display' sekmesini seçin)
 - iv. MATLAB'da toplayacağınız veri katmanları için sınıflama şemalarının ayarlanması
 1. Bütün dere profillerinizi ArcMAP içine aktardığınızda (import), hepsini tek bir dosyada birleştirmek isteyeceksiniz. (Nasıl olduğu için bu listede aşağıya bakınız). Tek bir katman halinde gruplandırıldıktan sonra sonucu en iyi şekilde

görselleştirmek için bir sınıflandırma şeması oluşturmak isteyeceksiniz. Şunu yapın: Çalıştığınız katmanın adına farenizle sağ klik yapın ve “Properties”i seçin.”Symbology” sekmesi altında sol sütunda “Quantities”i seçin. Çizmek istediğiniz katmanın belirli özelliğini seçmeniz gerekmektedir (örneğin bir dere segmenti için dereye bağlı olarak 16 özellikten birini renklendirebilirsiniz). Örneğin zorlanmış içbükeyliğe (theta) göre dikliği(stepness (ks)) çizmek için aşağı doğru açılan menüden <none> olarak ‘Value:’ ‘KsRefCon1.’ Leave ‘Normalization’u seçmeniz gerekir. Sınıflandırma altında, istediğiniz veri grubu içinde ve seçilen ayrı gruplar arasındaki yöntemin kategori sayısını seçebilirsiniz. ‘Sınıflandırma ...’ butonunu kullanarak gruplar eşit aralıklarla ya da doğal Jenks veya standart sapmaya göre ayarlanabilir. yaklaşık 5 sınıfla doğal Jenks’i çalışmak benim için iyi bir tercihtir.

3. Araçlar

a. Bilgi aracı

- i. Herbir tabaka altında bulunabilen verilerin ne olduğunu bulmak için kullanılan ana araçlardan birisidir. Örneğin matlab’da topladığınız her bir “knickpoint” için ArcMAP’da “knickpoint” noktasına klikleyerek drenaj alanını ve yüksekliği bulabilirsiniz.
- ii. Belirli bir katmandaki tüm noktaların yada çizgilerin tüm özelliklerine ait bir tablo yaratmak için açıklamalar bölümünde katman adının üstüne sağ klik yapılabilir ve ‘Show attribute table’ı seçebilirsiniz.

b. Kendi kendine açıklamalı araçlar

- i. Yakınlaş (the mag. Glass), Pan (the hand), tam görüntüye yaklaşma (the globe)...
- ii. (eğer farenizi herhangi bir aracın üzerine getirirseniz size ne işe yaradıklarını söyleyecektir)

4. Veri dosyalarını birlikte gruplandırmak

- a. başlamadan önce bütün veri dosyaları açıklamalar bölümünde görülebilir (visible) olmalıdır
- b. ayrıca açıklamaların üstündeki anakök kanallarını görülebilir yapmanız şiddetle önerilir, böylece akarsu kollarına ait dereleri üzerler.
- c. sonra aşağı doğru açılan ‘Tools’ menüsünden ‘Geoprocessing Wizard’ seçilir
- d. Ayrı ayrı bulunan dosyaları tek bir dosyada birleştirmek isteyeceksiniz
- e. Birleştirmek, isimlendirmek ve sonuç katman için isim vermeyi istediğiniz bütün dere profillerini işaretleyin (bu bir polyline shape file olacaktır)
- f. Bu gruplanmış katmaları yaratıp ArcGIS’a yüklediğinizde (otomatik olarak olmalıdır), bu dosyaya bir sınıflandırma şeması uygulamak isteyeceksiniz (bkz yukarıda 2.a.iv).