

Bilimsel Görselleştirme

Tahir Emre KALAYCI

Bilgisayar Grafikleri

Gündem

- 1 Bilimsel Görselleştirme
 - Görselleştirme
 - Bilimsel Görselleştirme
 - Yararlandığı alanlar
 - Uygulama alanları
 - Örnek Uygulamalar
 - Bilimsel Görselleştirmenin Amacı?
 - Örnekler
 - Görselleştirme adımları

Görselleştirme

- Görselleştirme soyut nesnelere (soyut veriyi) gözler ve beyin tarafından algılanabilen somut görüntüler şeklinde temsil etme sürecidir.
- Verilerdeki bazı desenleri, bilgileri daha iyi görmemizi sağlayan temsil yöntemidir
- Hesaplama sonuçlarından iki veya üç boyutlu resimler veya çizelgeler, şemalar üretilmesidir
- Bilgisayarlar yardımıyla görüntüler oluşturulmasıdır
- Soyut verinin grafiksel gösterimidir
- Bir mesaj vermek, üretmek için resimler, şemalar veya canlandırmalar yaratma tekniğidir

Bilimsel Görselleştirme

- Bilimsel görselleştirme bazı kavramları ve fenomenleri daha iyi anlamak için soyut şeyleri görselleştirme yeteneğini uygulamaktır.
- Farklı aletlerden elde edilen veri kümeleri veya bilgisayar simülasyonları tarafından üretilen verilere dayanır
- Bilgi görselleştirmeden farklıdır
- Bilgi görselleştirme genellikle 2B, 3B çizgeler, şemalar, vb. kullanılır
- Bilimsel görselleştirmede bilimsel veri anlamak üzere görüntülenir ve etkileşim sağlanır
- Bilimsel görselleştirme bilimsel kavramları öğretmek veya anlamak için grafiklerden yararlanır.

Yararlandığı alanlar

- Bilgisayar bilimleri/Bilgisayar grafikleri
- Bilgisayar mühendisliđi
- Matematik
- Sanat/Tasarım
- İletişim
- Endüstri mühendisliđi
- Eğlence/Oyun

Uygulama alanları

- Geleneksel alanlar: Mimarlık, Biyomedikal, Mühendislik
- Geleneksel olmayan alanlar: Sanat, Performans, Psikoloji
- Yeni alanlar: Nano teknoloji, Grafik İřlemciler

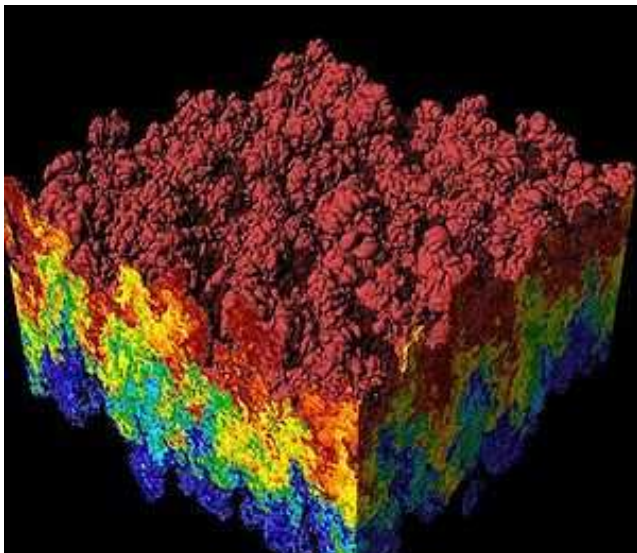
Örnek Uygulamalar

- Doğal bilimler: yıldız biçimleri, yerçekimi dalgaları, devasa yıldız süpernova patlamaları, molekül görselleştirme
- Coğrafya ve Ekoloji: yeryüzü görselleştirme, iklim görselleştirme, atmosferik anomali fenomen görselleştirme
- Formal bilimler: Topografik yüzeylerin bilgisayar eşlemesi, eğri çizimleri, görüntü anlatımları, dağılım çizimleri
- Uygulamalı bilimler: araba modelleri, uçak modelleri, şehir görselleştirme
- Yüzey rendering
- Hacim rendering
- Hacim görselleştirme

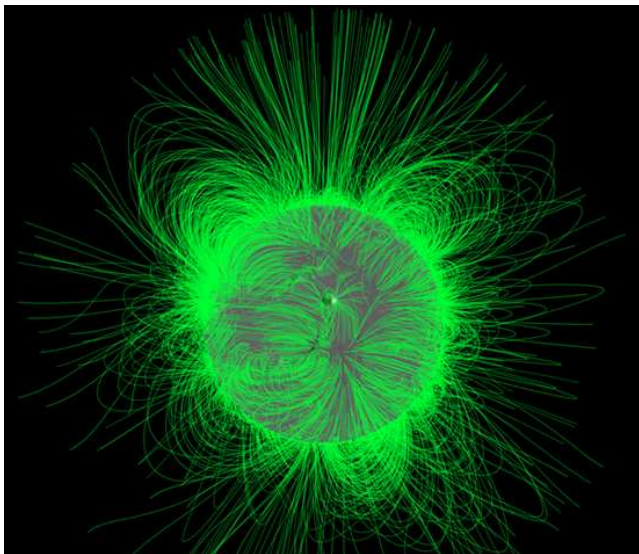
Bilimsel Görselleştirmenin Amacı?

- Basitleştirme ve yorumlama: Görselleştirmenin nihai hedefi bilim insanlarının verilerini daha rahat anlamalarını ve paylaşımlarını sağlamaktır.
- Sadece rakamlardan oluşan bir veriden ziyade, bir şemayı şekli anlamak daha kolaydır
- Somut olguları soyut bir şekilde temsil ederek sınama ve işbirliğini kolaylaştırmak
- Verimli bilimsel araştırma görselleştirme olmadan mümkün değildir.
- Görselleştirme problemleri ve sonuçları anlamak için önemli bir araçtır.

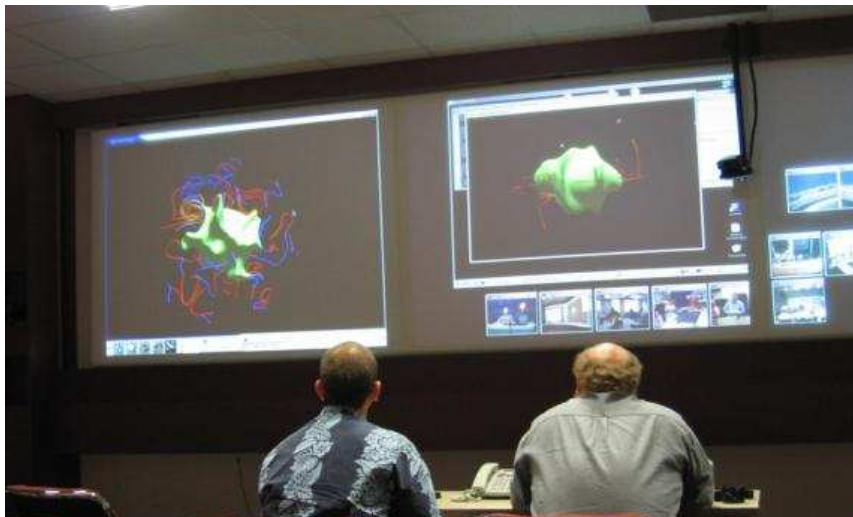
Örnekler



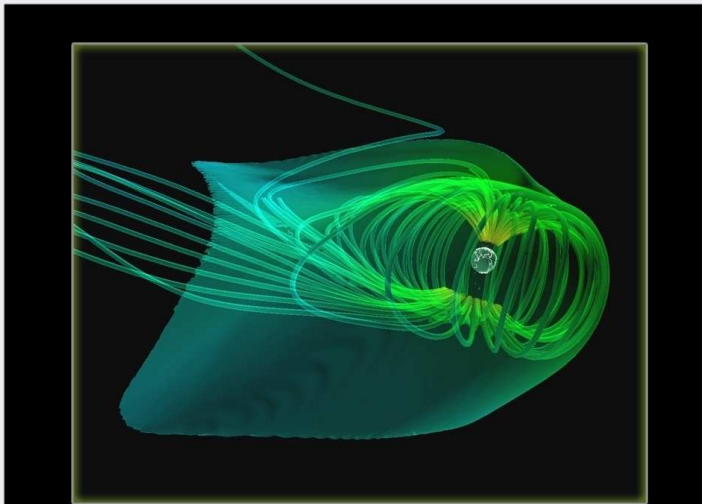
Örnekler



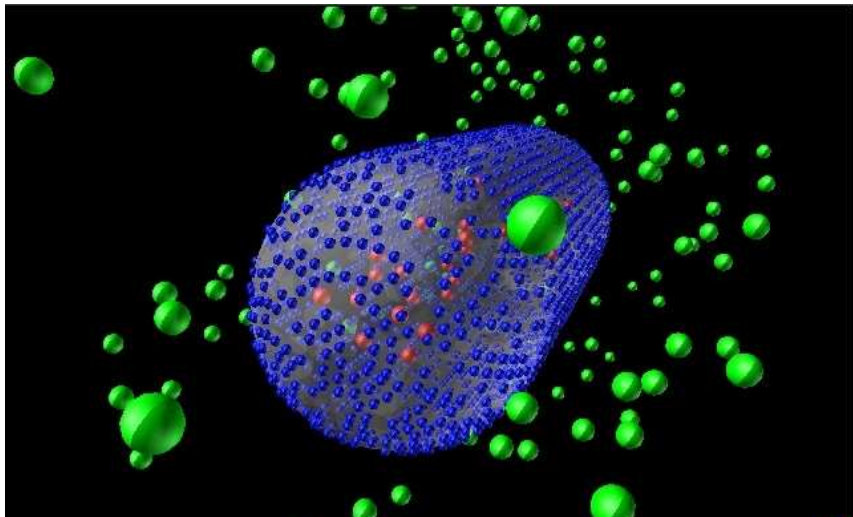
Örnekler



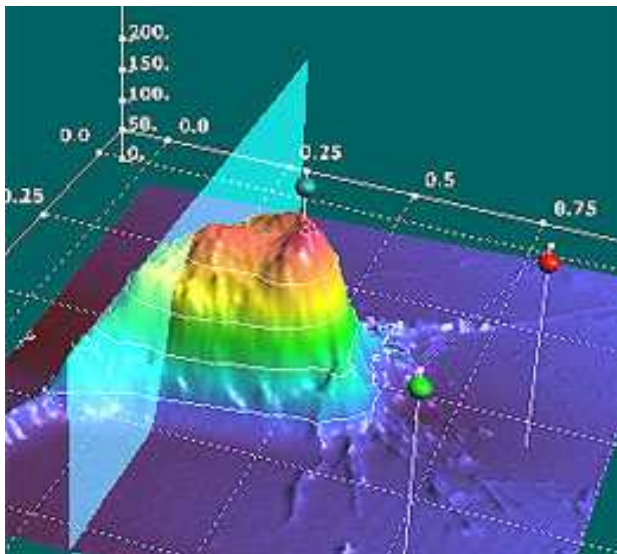
Örnekler



Örnekler



Örnekler



Görselleştirme adımları

- Soyut veri kümesi/fikir elde edilir
- Soyut veriden görüntü oluşturacak araçlar
- Oluşturulan görüntüyü görüntüleyecek cihaz

Kaynaklar

- http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_visualization
- <http://www.martin-lyness.com/>
- <http://www.hpc2n.umu.se/events/courses/umu01/pdf/intro.pdf>
- <https://wci.llnl.gov/codes/visit/gallery.html>
- <http://www.authorstream.com/presentation/demirel-28813-Introduction-Scientific-Visualization-Author-Goal-Importance-World-to-as-Entertainment-ppt-powerpoint/>
- <http://www.nat.vu.nl/~pwgroen/scivis/examples.html>
- <http://www.youtube.com>