



**TOBB Ekonomi ve Teknoloji  
Üniversitesi**

MBN 315

Final Sunumu

GRİD HESAPLAMASI

Grup 3

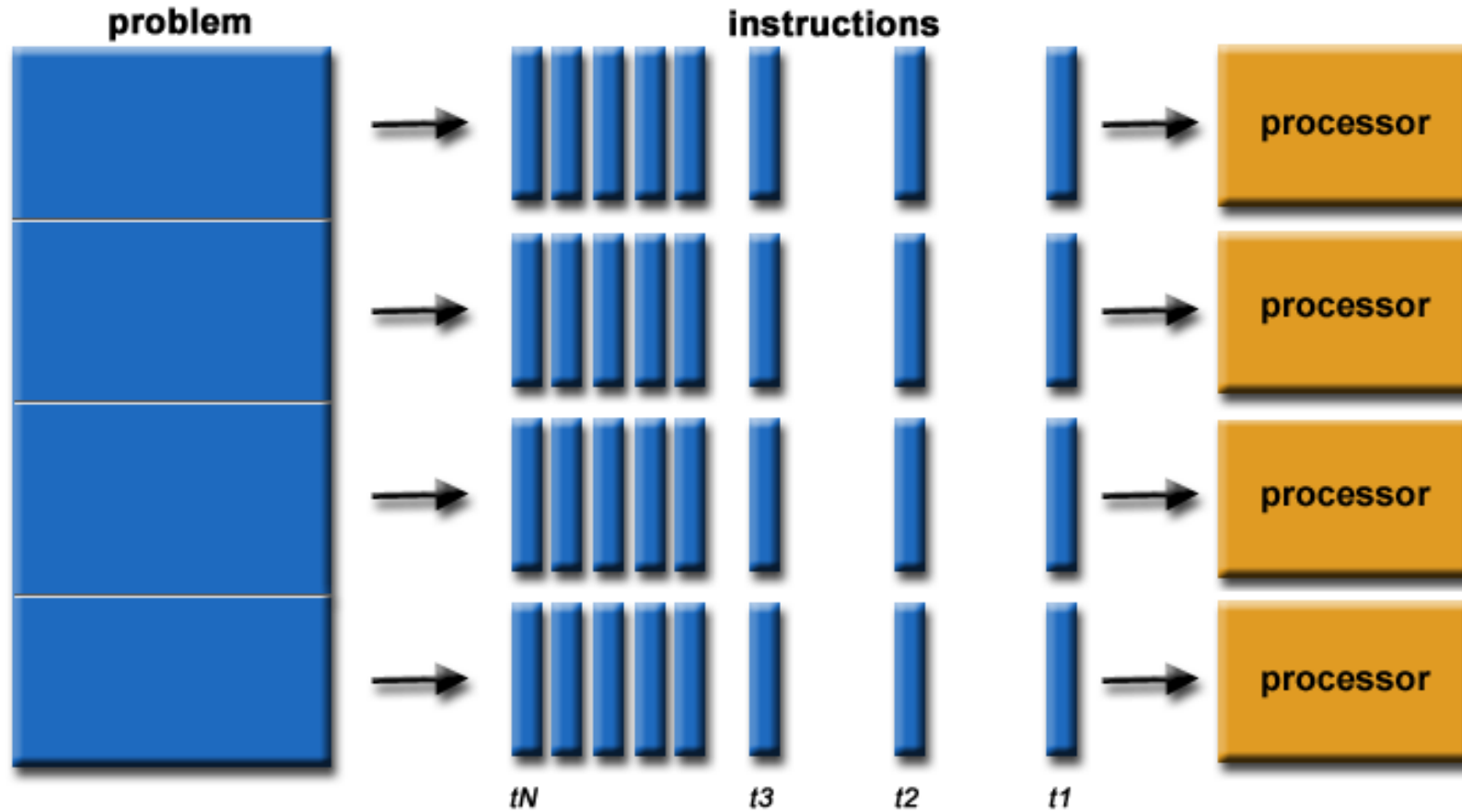
İbrahim Hakkı Demirciođlu

İletişim : [ibrahim.h.demircioglu@gmail.com](mailto:ibrahim.h.demircioglu@gmail.com)

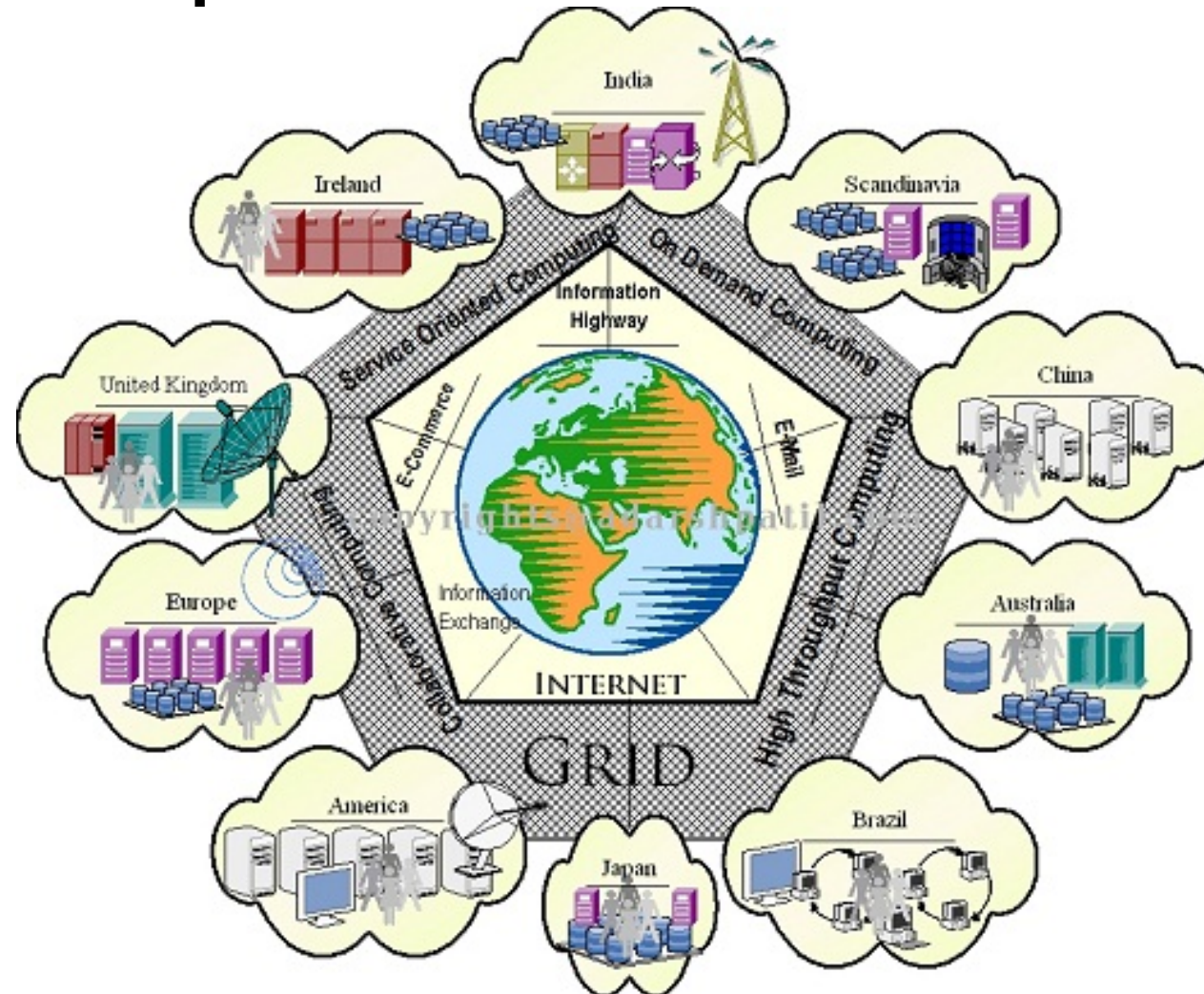
# Ana başlıklar

- Paralel Hesaplama
- Grid Hesaplaması
- WLCG (Worldwide LHC Computing Grid)
- Dünyada Grid Hesaplaması
- Türkiye'de Grid Hesaplaması
- Grid vs Cloud
- Sonuç

# 1-Paralel Hesaplama



# 2-Grid Hesaplama



# Grid Nedir?

- Web internet üzerinden bilgi paylaşımı hizmetiye, grid de internet üzerinden bilgisayar gücü ve veri depolama hacmi paylaşımıdır.
- Grid, bilgisayar kaynaklarının (işlemci gücü, hafıza, depolama, yazılım, veri) esnek, güvenli, eşgüdümlü olarak, kişi ve kuruluşlar tarafından internet üzerinden paylaşımı olarak tanımlanabilir.

# Neden Grid?

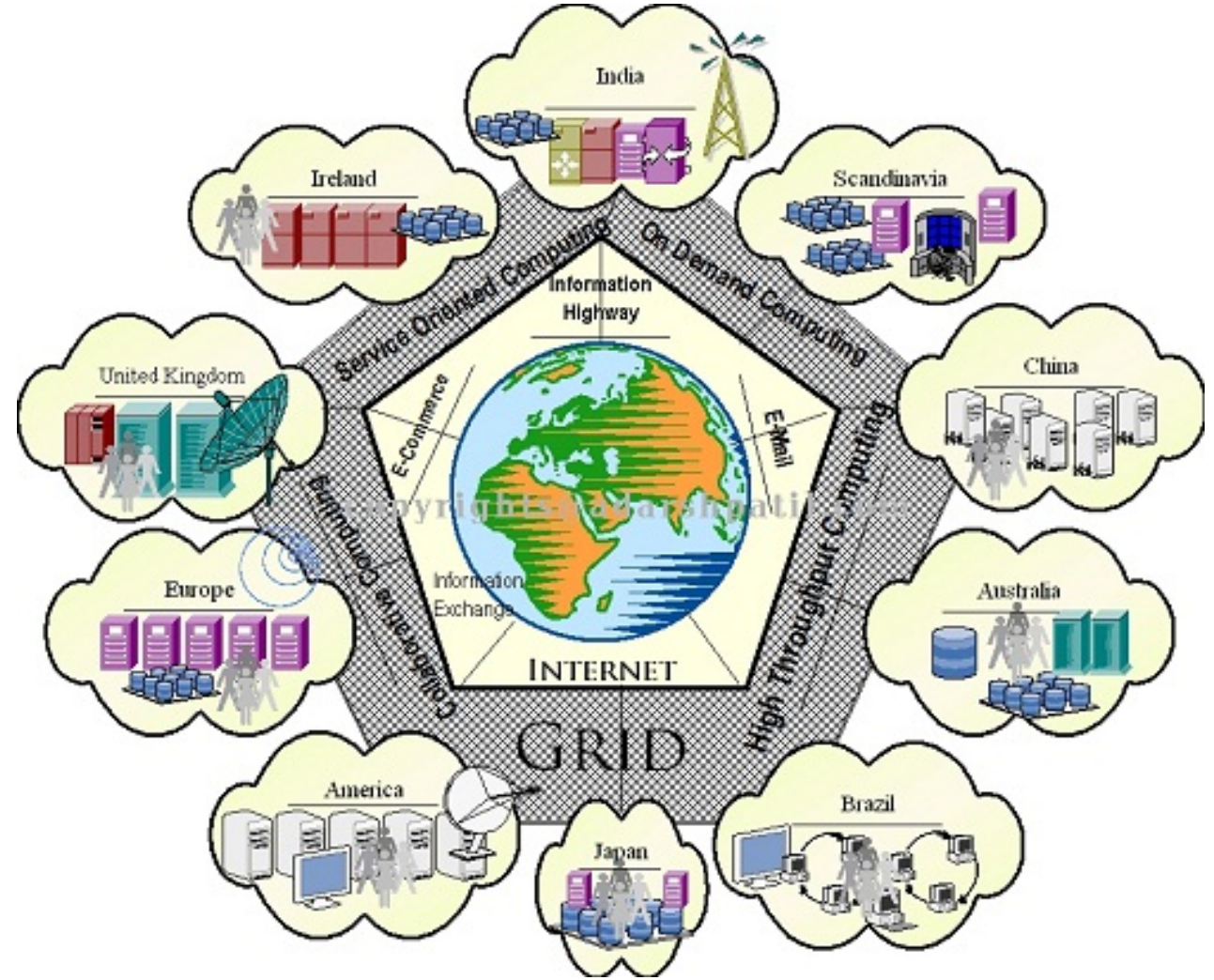
- yeni, hızlı ve güvenilir algoritmalara ve yeni teknolojiler
- daha fazla işlemci gücü
- işlemin ihtiyaç duyulan anda ya da en kısa zamanda bitirilmesi
- kısa zaman → düşük maliyet
- büyük miktarda veri üzerinde çalışan bilimsel uygulamaların artması

# Grid'in Özellikleri

- Kullanıcılar bu kaynaklara kendilerine ait bir hesap ve belirli kurallar doğrultusunda erişebilirler.
- Grid'ler heterojen(akıllı telefonlar , bilgisayarlar vb.) bir yapıya sahiptirler.
- Grid Hesaplama yoluyla yapılan işlemlerde kullanılan verilerin büyüklüğü, ağ ortamlarında işlenen Terabyte cinsindeki verilerden çok daha büyüktür.
- Grid'ler kullanıcı odaklıdır.

# Nasıl Çalışır?

Grid sistemler karmaşık problemleri küçük parçacıklara bölerek, aynı anda çözülmek üzere tek bir işlemi dünyadaki milyonlarca makineye dağıtıyor. Evlerdeki her bir makine, işlemin kendi paylarına düşen kısmını çözüyor ve merkezi makineye yine internet üzerinden geri bildirim yapıyor. Bunlar merkez bilgisayarda toplanarak baştan harmanlanıyor. Grid sistemlerinden en çok işe yaradığı alanlar, normal şartlarda uzun süre alacak olan hesaplamalar. Grid ağlar üzerinden işlemler, yıllar yerine aylarla ifade edilen kısa bir zamanda bitmiş oluyor.





# Sağladığı Avantajlar

- Başkalarına ait boşta olan kaynakları kullanarak işlerin yürürlüğünü arttırmak.
- Hızlı uygulamalar sayesinde işlemler hızlanır ve sonuçlar daha hızlı elde etmek.
- Yeni ve daha fazla işe yarayan uygulamaların geliştirmesini hızlandırmak
- İşbirliği ve üretkenlik kapasitelerinde artışlar oluşturmak
- Kullanıcılar tarafından erişilebilecek kaynakları çoğaltmak
- Uluslararası rekabetçi araştırma ve yayınların yapılabilmesi için araştırmacılara destek olmak.
- Kullanıcıya güçlü tek makine kullanıyormuş gibi bir ara yüz sağlanarak kullanımın kolaylaşması sağlamak.
- Benzer konuda çalışan araştırmacıların sanal organizasyonlarda bir araya gelmesini sağlamak.

# Temel Grid Servisleri

## 1. *Resource Management (Kaynak Yönetimi)*

Grid Kaynak Yönetimi kaynakları kullanmak isteyen kullanıcılar ile kaynaklar arasında ilişkilendirme ve yönlendirme sağlar.

## 2. *Information System (Bilgi Servisi)*

Grid ağına katılan kullanıcıların istedikleri kaynaklara vakit kaybetmeden kolaylıkla erişmelerini sağlayan Grid servisidir.

## 3. *Data Management (Veri Yönetimi)*

Kullanıcı ve uygulamaların Grid dosyalarını ihtiyaçları doğrultusunda yönetilmesini sağlar.

## 4. *Security (Güvenlik)*

Ortak bir kimlik doğrulama ve yetkilendirme servisi sağlar.

# Grid Güvenliği

- Ađ yapısında çok sayıda kullanıcı ve kaynak bulunduran sistemin kullanıcı ve uygulamalar açısından güvenilir olması gerekmektedir.

Grid yapısında alınan güvenlik önlemlerini  kısımda inceleyebiliriz.

- Erişim Hakkı
- Kimlik Doğrulama
- Yetkilendirme

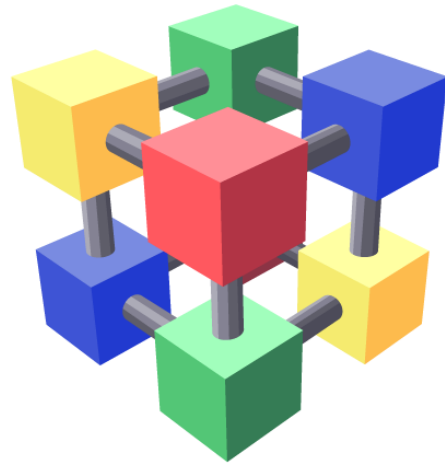
# Güvenlik

- Erişim Hakkı : Grid ağı üzerindeki kaynaklardan ve uygulamalardan yararlanmak isteyen her kullanıcı kendisine ait kullanıcı adı ve şifresi ile sisteme giriş yapmak zorundadır.
- Kimlik Doğrulama : Grid güvenliği için kaynakları kullanmak isteyen her kullanıcının kendisine ait geçerli bir sertifikasının bulunması zorunludur.
- Yetkilendirme: Sanal organizasyonlar bünyesindeki kaynaklara erişebilmek için bu organizasyona giriş yetkimizin olması gerekir.

# Grid Hesaplama Sistemleri Kullanım Alanları

- Yüksek Enerji Fiziği (LHC)
- Temel Bilimler (Fizik, Kimya, Matematik)
- Biyomedikal (Biyomedikal, İlaç Araştırmaları, Tıbbi Görüntüleme)
- Hesaplamalı Kimya
- Jeofizik ve Sismoloji (SDA)
- Beyin Araştırmaları (HuM2S)
- Finansal Simulasyonlar
- Hava Tahmin Araştırmaları
- Uzay Bilimleri(Planck)
- Bilgisayar Bilimleri
- Genetik Araştırmalar

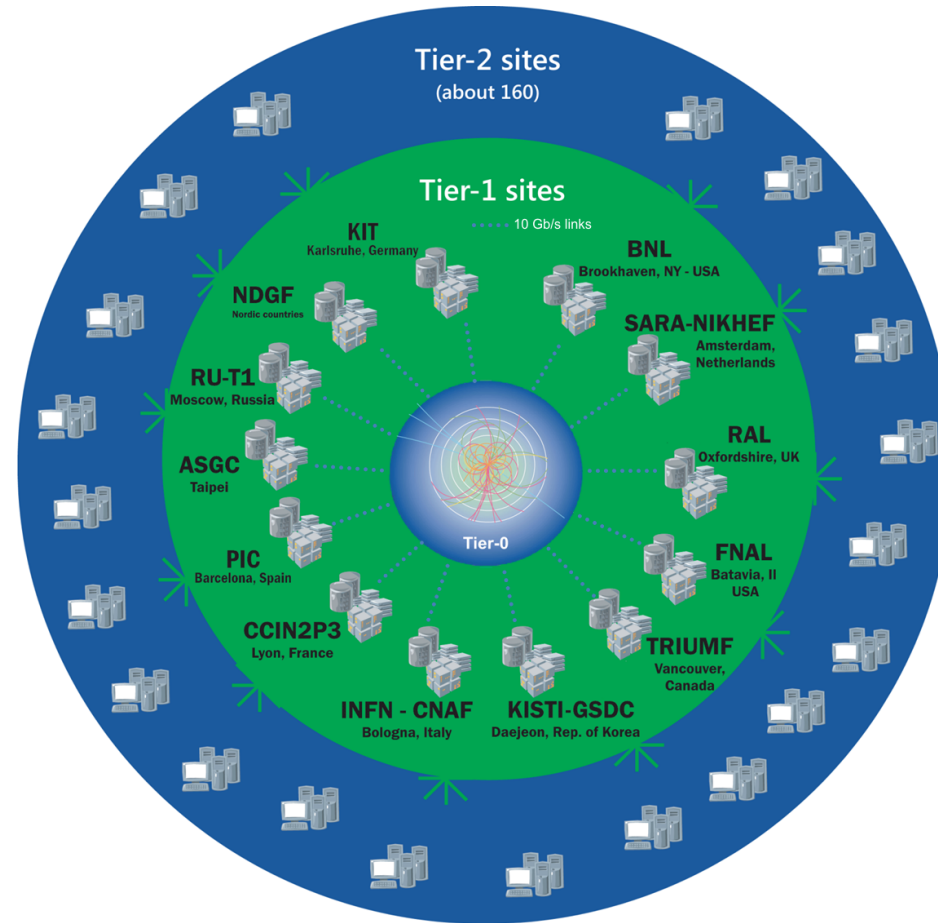
# 3-WLCG (Worldwide LHC Computing Grid)



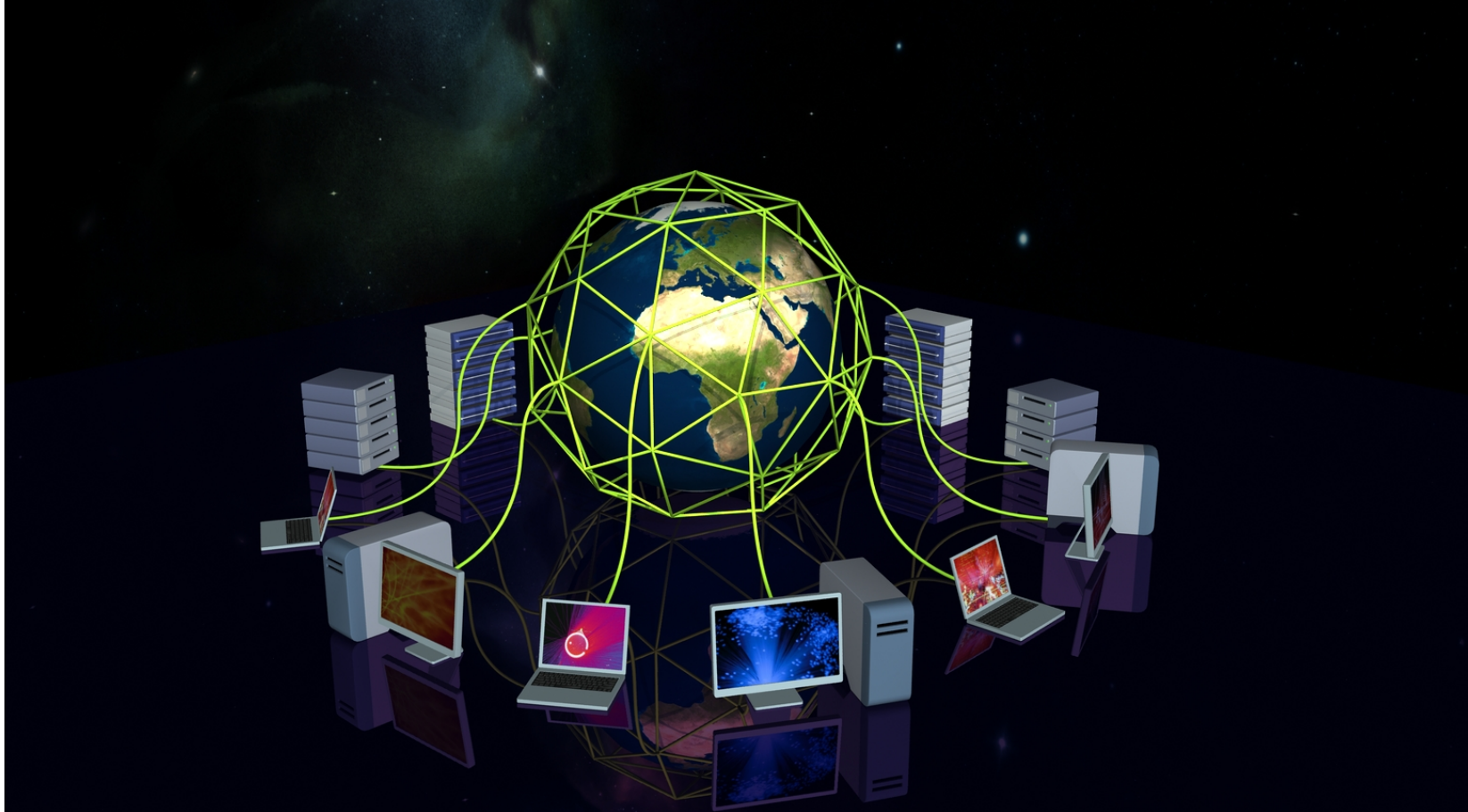
**WLCG**

Worldwide LHC Computing Grid

# WLCG Katmanlı Yapısı



# 4-Dünyada Grid Hesaplaması





- Dünyadaki başlıca Ulusal Grid yapıları genel olarak;
- -NASA Information power grid
- -DOE Science Grid
- -NSF National Virtual Observatory proposal
- -NSF GridPhyn Approving
- -DOE Particle Physics Data Grid
- -Nsf TERA Grid
- -DOE ASCI Grid
- -DARPA CoABS Grid
- UK E-Science Grid
- Netherlands Vlam Polder Grid
- Germany UNICORE GRID
- France Grid Funding
- Italy INFN GRID
- Switzerland Network Grid
- Hungary Demogrid
- Norway Sweden Nordu Grid

# 5-TR-Grid Ulusal Grid Oluşumu

Türkiye deki çalışmalar ULAKBİM koordinasyonunda “TR-Grid Ulusal Grid Oluşumu (TR-Grid UGO)” adı altında 2003 yılında 128 işlemcili küme bilgisayar sistemini kurarak başlamıştır.

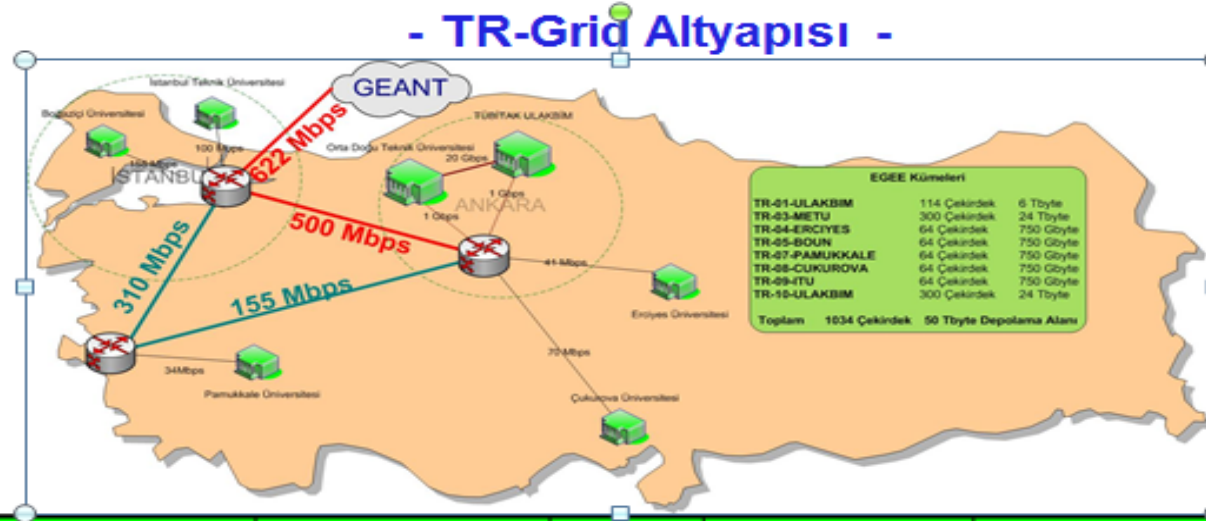


[www.grid.org.tr](http://www.grid.org.tr)

<http://www.ulakbim.gov.tr>



# Türkiye'de Grid Hesaplaması



SİTE	İSİM	Çekirdek	Veri Alanı	TİPİ
TÜBİTAK ULAKBİM	TR-01-ULAKBİM	114	5 Tbyte	EGEE, SEE-GRID, EUMEDGRID
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	TR-03-METU	300	20 Tbyte	EGEE
Erciyes Üniversitesi	TR-04-ERCIYES	64	1 Tbyte	EGEE
Boğaziçi Üniversitesi	TR-05-BOUN	64	1 Tbyte	EGEE
Pamukkale Üniversitesi	TR-07-PAMUKKALE	64	1 Tbyte	EGEE
Çukurova Üniversitesi	TR-08-CUKUROVA	64	1 Tbyte	EGEE
İstanbul Teknik Üniversitesi	TR-09-ITU	64	1 Tbyte	EGEE
TÜBİTAK ULAKBİM	TR-10-ULAKBİM	300	20 Tbyte	EGEE
<b>TOTAL</b>		<b>1034</b>	<b>50 Tbyte</b>	

# TrGrid'in Hedefleri

- Ulusal kullanıcı kitlesini yüksek başarımlı bilgi işleme, grid yapıları ve uluslararası grid projeleri konularında bilgilendirmek,
- Bölgesel uygulamalar geliştirmek,
- Ulusal grid altyapısını kurmak,
- Uluslararası grid projelerinde etkin olarak yer almak,
- Akademik ve ticari dünya ile yüksek başarımlı kaynakları geliştirmek ve arttırmak için çalışmak yer alır.

# TR-Grid Oluşumunda TÜBİTAK ULAKBİM 'e Üye Kuruluşlar;

- Bilkent Üniversitesi
- Boğaziçi Üniversitesi
- Çukurova Üniversitesi
- Erciyes Üniversitesi
- İstanbul Teknik Üniversitesi
- Orta Doğu Teknik Üniversitesi
- Pamukkale Üniversitesi
- Türkiye Atom Enerjisi Kurumu

# Türkiye'nin Katıldığı Organizasyonlar

- TUGA (*Türk Ulusal Grid Altyapısı*)
- EGI (*European Grid Initiative*)
- EGEE-II (*Enabling Grids for e-Science*)
- EGEE-III (*Enabling Grids for e-Science*)
- SEE-GRID-SCI (*SEE-GRID eInfrastructure for Regional eScience*)
- EUMEDRID (*Empowering eScience Across the Mediterranean*)

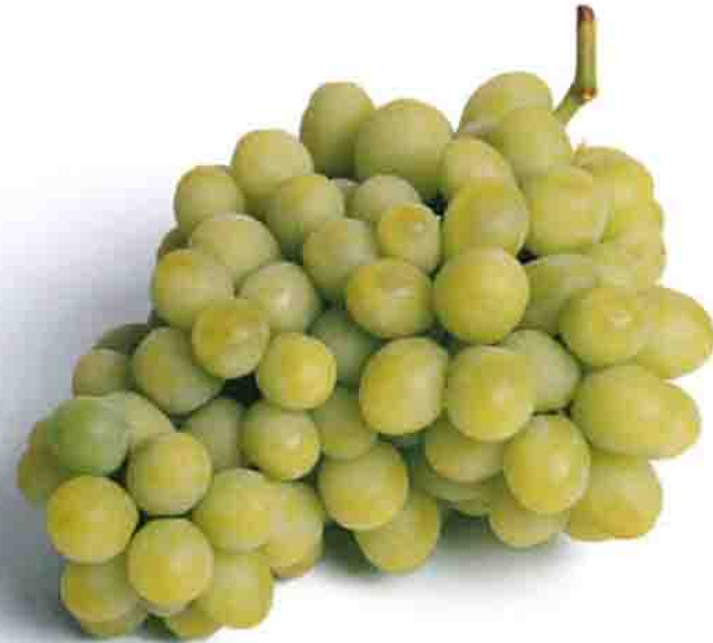
Türkiye bu katılımlar çerçevesinde Biyomedikal , Yüksek Enerji Fiziği, Biyoinformatik, Jeofizik, Biyoçeşitlilik, Endüstri, Astronomi, Yer Bilimleri, Kimya, Nanoteknoloji ve İklim Modelleme çalışmalarında bilimsel gelişmelere destek ve katkı sağlamaktadır.

# 6- Grid vs Cloud



**Cloud**

**vs**



**Grid**

# Cloud Computing Nedir?

- Bulut bilişim kullanıcıların internet üzerinden kullanabileceği büyük ölçekli sanallaştırılmış bilgisayar havuzudur. Kullanıcılar bu havuzdan istedikleri ölçüde faydalanabilir ve bu ölçüde de ücret öder.
- Burada önemli üç nokta var:
  - 1)Güçlü bir ölçeklendirme yapısı
  - 2)Kullanıcılar için ayrıştırılabilir farklılaştırabilir sistem yapısı
  - 3)Ekonomi tabanlı olarak kullanıcıların aldığı hizmet dinamik bir şekilde arttırılabilir yada azaltılabilir



- Peki bulut bilişim grid computingden daha yeni bir fikir mi?
- Evet-Çünkü işlem ücretleri düşecek, güvenilirlik artacak, uyumluluk artacak.
- Hayır-Çünkü herşey 10 yıl öncesine göre çok farklı.Artık daha büyük dosyalarla işlem yapıyoruz.Bu da işlem gücüne olan ihtiyacımızı çok fazla artırıyor.Bununla beraber artık sanallaştırma teknolojisi işlem gücünü ucuz birim maliyetiyle bize sunuyor.

SONUÇ

# Referanslar

- <https://home.cern/>
- <http://wlcg.web.cern.ch/>
- <http://wlcg-public.web.cern.ch/>
- <http://dashb-wlcg-transfers.cern.ch/>
- <https://www.lhc-closer.es/>
- <http://lhathome.web.cern.ch/>
- <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2372163,00.asp>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud\\_computing](https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing)
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Supercomputer>
- <http://www.volunteer-computing.org/EN/volunteer-computing-vs-cloud-vs-grid-vs-HPC.html>
- <http://www.ibm.com/developerworks/library/wa-cloudgrid/>
- Cloud Computing and Grid Computing 360-Degree Compared, Ian Foster, Yong Zhao, Ioan Raicu, Shiyong Lu