

Türk Ulusal Bilim e-Altyapısı

Feyza Eryol
Başuzman Araştırmacı
16/01/2022



TRUBA
Türk Ulusal Bilim e-Altyapısı

EURO



- ❑ TR-Grid (2003-2010)
- ❑ TRUBA (2010-...)
 - ❑ TÜBİTAK Bilim Kurulu kararı ile
- ❑ TRUBA Danışma Kurulu
 - ❑ Üniversite, kamu, özel sektör temsilcileri ile

Hedeflerimiz: araştırmacılarımızın uluslararası meslektaşları ile eşit şartlarda rekabet etmelerine olanak sağlayacak araştırma altyapısı ve destek servislerini sunmak, özel/kamu/üniversite araştırmacılarının mevcut altyapı ve bilgi birikimi kullanılarak normal şartlarda temini güç veya maliyeti yüksek olan ticarileşmiş hizmetleri ulusal çapta sunma konusundaki stratejik hedefi gerçekleştirme yolunda bir adım daha atmak.



2003

- ✓ Araştırmacı anketi
- ✓ 128 PC kümesi

2006-2008

- ✓ Proje: TUGA – Türk Ulusal Grid Altyapısı
- ✓ Destekleyen Kuruluş: TÜBİTAK
- ✓ 7 Araştırma kurumu ile iyi niyet anlaşması
- ✓ Mevcut Tier-2 merkezlerin temeli
- ✓ Veri Yoğun Hesaplama
- ✓ AB e-Altyapı projelerine giriş

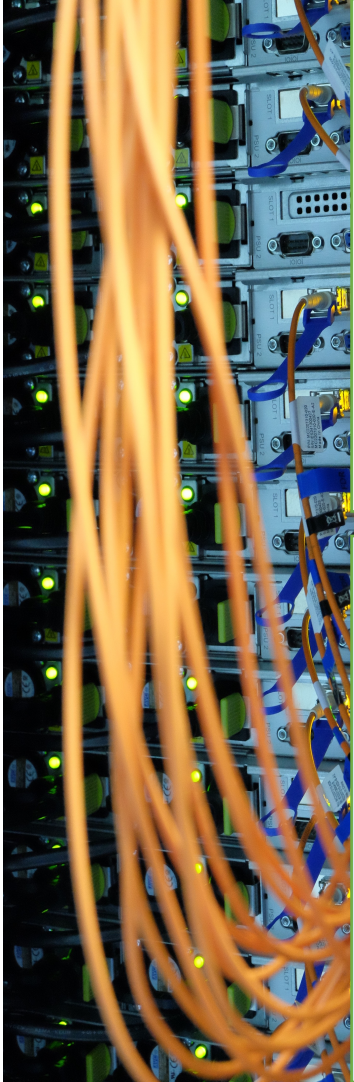
2009-2011

- ✓ Proje: TR-Grid Araştırma e-Altyapısının Güçlendirilmesi
- ✓ Destekleyen Kuruluş: DPT
- ✓ Sıkı bağlı hesaplama kümeleri
- ✓ Dağıtık dosya sistemi
- ✓ AB projeleri
- ✓ Ulusal projelere destek

2012-2019

- ✓ Proje: Türk Ulusal Bilim e-Altyapısını Güçlendirme
- ✓ Destekleyen Kuruluş: Kalkınma Bakanlığı
- ✓ Kaynakların geliştirilerek genişletilmesi
- ✓ Hızlandırma teknolojileri





❑ 2019-2022

- ✓ Proje: TRUBA 2023
- ✓ Destekleyen Kuruluş: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı
- ✓ TRUBA e-Araştırma Merkezi

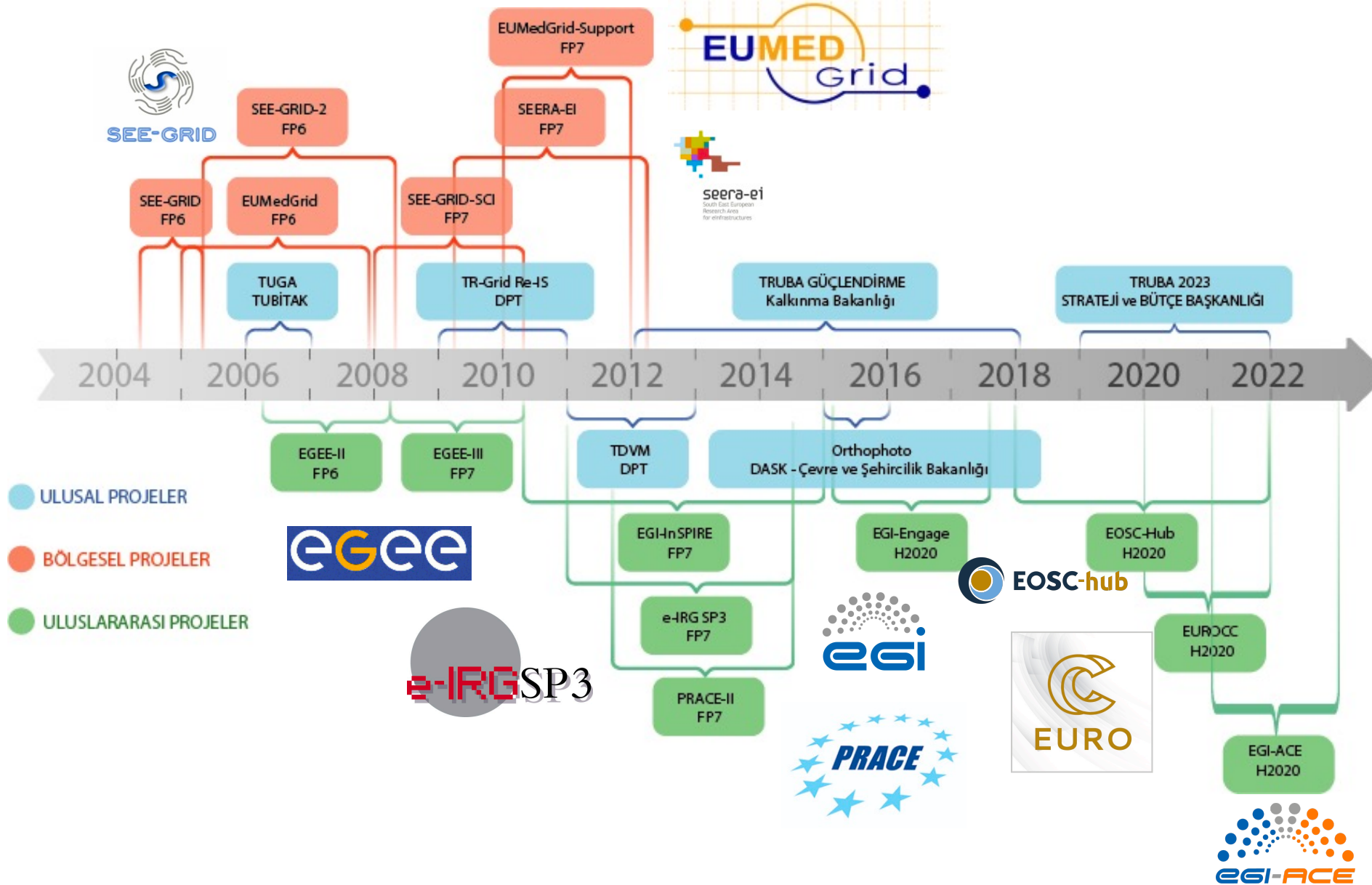
❑ Kaynaklar

- ✓ 25.000 işlemci çekirdeği/Teorik 1.3 Tflops
- ✓ 216 farklı grafik işlemci/Teorik 1.7 Tflops
- ✓ 14 PB veri depolama alanı

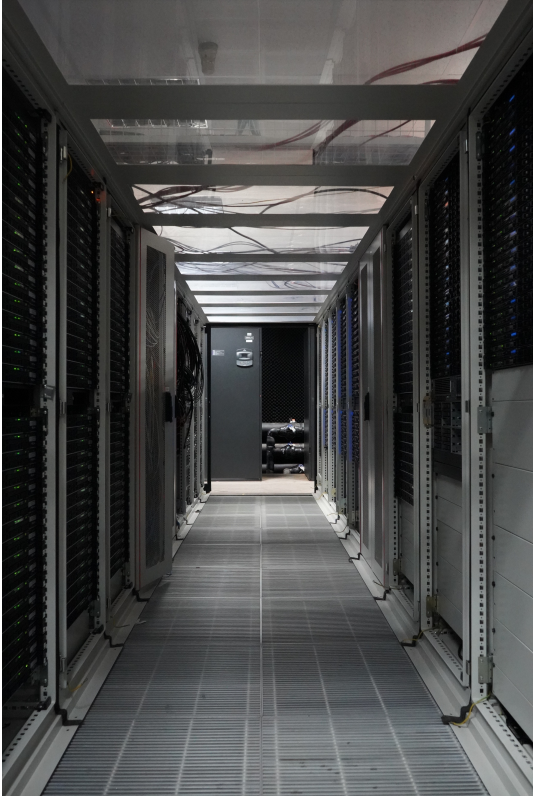
❑ Kullanım

- ✓ 13M çekirdek saat/ay
- ✓ > 4000 kayıtlı araştırmacı
- ✓ > 350 aynı anda kullanan araştırmacı
- ✓ > 120 ARDEB ve Bilimsel Araştırma Projesi desteği
- ✓ Kurumsal işbirlikleri: AFAD, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Kandilli Rasathanesi, TUSAŞ, TÜBİTAK SAGE, TÜBİTAK TUG, TÜBİTAK MAM, TÜBİTAK KARE

TRUBA - Projeler



TRUBA – Uluslararası Üyelikler



❑ EGI – Advanced Computing for Research

- ❑ 2010 yılından itibaren üyelik
- ❑ EGEE projeleri sonrası, EGI.eu projeleri
- ❑ Veri yoğun hesaplama, bulut hesaplama



❑ EuroHPC JU - EuroHPC Joint Undertaking

- ❑ 2019 yılından itibaren üyelik
- ❑ MareNostrum 5 kullanım hakkı
- ❑ EuroHPC projeleri
- ❑ Yüksek başarımlı hesaplama, yapay zeka, yüksek başarımlı veri analizi



EuroHPC
Joint Undertaking

❑ EOSC – European Open Science Cloud

- ❑ 2020 yılından itibaren üyelik
- ❑ Araştırma Verisinin bütünlüğü ve korunması
- ❑ Araştırma verisinin işlenmesi
- ❑ Bulut hesaplama



EUROPEAN OPEN
SCIENCE CLOUD

TRUBA - Çıktılar

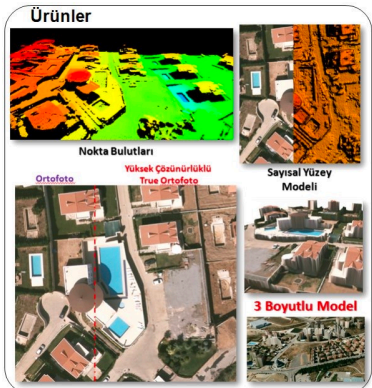
> 850
2012-2020



WEB OF SCIENCE



> 140
2012-2020



> 130
2012-2020



T.C. CUMHURBAŞKANLIĞI
STRATEJİ VE BÜTÇE BAŞKANLIĞI



Horizon 2020
European Union Funding
for Research & Innovation



- ❑ ODTÜ MODSİMMER Veri Merkezi yapımı,
- ❑ Teknolojinin takip edilerek kaynakların geliştirilerek genişletmek,
- ❑ Araştırmacılarımıza, alanında uzman personel ile destek vermek,
- ❑ Kullanım kolaylığı sağlayan yeni araçları hizmete sunmak,
- ❑ Ulusal ve uluslararası projelere dahil olmak, dahil olan araştırma kurumlarımızı desteklemek.

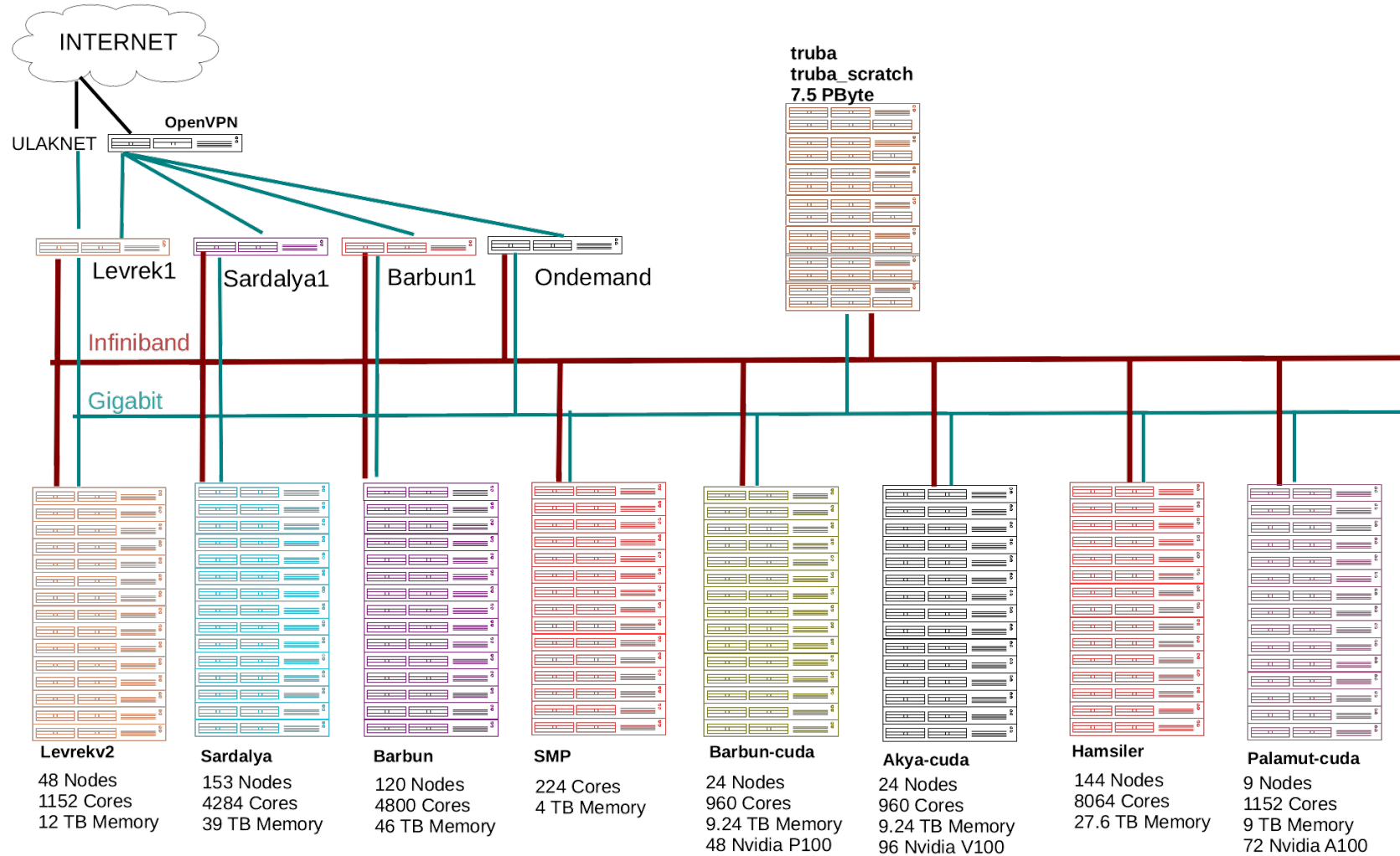


TRUBA – Kimler Kullanabilir?

- ❑ Türkiye'deki tüm yerli ve yabancı doktora ve üzeri tüm akademisyenler
- ❑ Akademik danışmanlarının onayı ile lisans ve yüksek lisans öğrencileri
- ❑ ARDEB projeleri ve BAP kapsamındaki bursiyerler
- ❑ TÜBİTAK Enstitüleri, kamu – özel projeler



TRUBA – Sunucu Aileleri ve Kuyruklar



TRUBA – CPU Kaynakları

Sunucu Ailesi	Yıl	#Node	Mimari	İşlemci	Performans	Bellek
Levrek	2013	128	8 çekirdek x 2 CPU	Xeon E5-2690 2.90GHz	371.2	256 GB
Levrekv2	2014	48	12 çekirdek x 2 CPU	Xeon E5-2680 v3 2.50GHz	960	256 GB
Orkinos	2016	1	14 çekirdek x 16 CPU	Xeon E7-4850 v3 2.20GHz	7.9Tflops	4TB
Sardalya	2017	128	14 çekirdek x 2 CPU	Xeon E5-2690 v3 2.60GHz	1164Gflops	256 GB
Barbun	2018	120	20 çekirdek x 2 CPU	Xeon Scalable 6148 2.40GHz	2048Gflops	384 GB
Hamsi	2021	144	28 çekirdek x 2 CPU	Xeon Gold 6258R 2.70GHz	4800Gflops	192GB

TRUBA – GPU Kaynakları

Sunucu Ailesi	Yıl	#Node	Mimari	İşlemci	Performans	Bellek	#GPU
Barbun-cuda	2018	24	20 çekirdek x 2 CPU +2 x Nvidia P100 GPU	Xeon Scalable 6148 2.40GHz	2048Gflops +9400Gflops	384 GB + 2x16 GB HBM2	2
Akya-cuda	2018	24	20 çekirdek x 2 CPU +4 x Nvidia V100 GPU	Xeon Scalable 6148 2.40GHz	2048Gflops + 4x7800Gflops	384 GB + 4x16 GB HBM	4
Palamut-cuda	2021	9	64 çekirdek x 2 CPU + 8 x Nvidia A100 GPU	AMD EPYC 7742 2.24 GHz	4600 Gflops + 8x9600Gflops	192GB + 8x80GB HBM	8

TRUBA – Depolama Kaynakları

Depolama	Boyut	Amaç	Tür
/truba	7.5 Pbyte	Ev ve uygulama dizinleri	Lustre
/truba_scratch		İş çalıştırma	Lustre
/tmp	450GB-1.5Tbyte	İş çalıştırma	Yerel

- ❑ Her bir araştırmacı için:
 - ❑ Doktora öğrencisi ve akademisyenler: Aynı anda en fazla 160 çekirdek, 1TB disk kotası, 400bin çekirdek saat
 - ❑ Yüksek Lisans öğrencisi: Aynı anda en fazla 40 çekirdek, 1TB disk kotası, 200bin çekirdek saat
 - ❑ Lisans öğrencisi: Danışmanının proje hesap kotaları
- ❑ Projeler için:
 - ❑ Her projenin ihtiyacına göre belirlenir.

- ❑ Normal kullanıcılar
 - ❑ Ülkedeki tüm yerli ve yabancı araştırmacılar
 - ❑ Ücretsiz kullanım
- ❑ Sözleşmeli hesaplar
 - ❑ Üniversitelerden araştırma grupları
 - ❑ ARDEB Projeleri ve BAP
 - ❑ Ücretli ve öncelikli kullanım
 - ❑ Proje ihtiyacına göre belirlenen kaynak miktarı
- ❑ Kamu kurumları ve özel sektör
 - ❑ Proje kapsamında sözleşmeli

İşletim Sistemi Bilgisi

- Linux temel yapısı
- Dosya, izin yapısı
- Dosya ve izinlerde kullanıcı hakları
- Temel komutlar, uygulamalar
- cp, mv, mkdir, cd, find, vi, vb.
- ssh, scp, sftp, X-forwarding

Uygulama Bilgisi

- Neyi hesaplar, nasıl hesaplar?
- Nasıl çalışır?
- Diğer uygulama ve kütüphanelere bağımlılık
- Kurulum/Derleme
- Parametreler
- Girdi ve çıktı dosyaları
- İhtiyaç duyulan kaynak miktarı

Altyapı Bilgisi

- Altyapının çalışma biçimi
- Mevcut kuyruk ve donanımların özellikleri
- Kullanım kuralları
- Nasıl bağlantı yapılacağı
- Kuyruk sistemine iş gönderme betiği
- Kuyruk sistemine iş gönderimi ve takibi

☰ Kullanıcı El Kitabı

TRUBA Mimarisi

Kullanıcı Hesapları

Hesaplama Kümeleri

Yazılımlar

Modüller

Mevcut uygulamalar ve
kütüphaneler

Derleyiciler

Paralel Programlama

Yapılan Çalışmalarda TRUBA'ya
Türkçe ve İngilizce Teşekkür
Örnekleri

🏠 » TRUBA » Kullanıcı El Kitabı

Kullanıcı El Kitabı

- TRUBA Mimarisi
- Kullanıcı Hesapları
 - TRUBA Sistemini Kimler Kullanabilir?
 - Başvuru ve Hesap Açılma Prosedürü
 - TRUBA Kullanıcı Politikası
- Hesaplama Kümeleri

- ❑ Proje başvurunuzda hesaplama ve/veya depolama kaynağına ihtiyaç duyulduğunda:
 - ❑ ARDEB projeleri/BAP bilgi için: ardeb@ulakbim.gov.tr
 - ❑ Hizmet bedelleri: <http://docs.truba.gov.tr/ardeb>
 - ❑ TEYDEB projeleri bilgi için: trubaservis@ulakbim.gov.tr
 - ❑ Hizmet bedelleri: <http://docs.truba.gov.tr/teydeb>
- ❑ Projenizin değerlendirmesi/kabulünde ihtiyaç halinde ARDEB yönlendirmesi
- ❑ Proje kabulünden sonra:
 - ❑ İletişim: ardeb@ulakbim.gov.tr ve trubaservis@ulakbim.gov.tr
 - ❑ Proje Yürütücüsü ve TÜBİTAK ULAKBİM arasında sözleşme imzalanması
 - ❑ Faturalandırma

İletişim için;
grid@ulakbim.gov.tr
grid-teknik@ulakbim.gov.tr
<http://www.truba.gov.tr>
<http://docs.truba.gov.tr>
<https://portal.truba.gov.tr>
<https://indico.truba.gov.tr>