



EURO²

Center of Excellences - CoEs

İÇERİK

- CoE'ler hakkında genel bilgi
- CoE'lere nasıl ortak olunur?
- 2023 yılında yeni açılan CoE çağrısı
- 2022'de açılan ve bu kapsamda destek alan 10 farklı CoE
- 2022'de açılmış olan 10 CoE ile ilgili genel bilgiler

Avrupa Mükemmeliyet Merkezleri (CoEs)

CoE'ler mühendislik, çevre bilimi, enerji, malzeme modelleme ve tasarımı, moleküler ve atomik modelleme, büyük veri gibi alanlarda:

- Komünite oluşturulması,
- İlgili kodların hem kamu, hem endüstri hem de araştırmacılar tarafından kullanılmasını sağlamak
- Kodların exascale ve post exascale sistemlere taşınması,
- Kodların optimize edilmesi, ölçeklendirilmesi ve test edilmesi,
- İş akışlarının (workflow) oluşturulması
- Kullanıcılara eğitim ve danışmanlık faaliyetleri
 - Seminerler – Çalıştaylar
 - Training – Hands on session
 - Forum – Ask me anything - Slack channel
 - Best Practices
 - Eğitim Materyalleri
- Bir mühendislik probleminin simülasyon ortamına taşınması (Use-case)
- Yayınlar

CoE'lere Ortak Nasıl Olunur?



2 türlü ortak olunabilir: Core partner ve Associate partner

Core partner: EuroHPC tarafından açılan CoE çağrısına ortaklarla proposal yazım aşamasında dahil olunması (bütçe alabilirsiniz)

Associate Partner: Halihazırda faaliyette olan CoE'lere de ortak olunabilir ancak bütçeden yararlanılamaz.

- Diğer ortaklarla network ve yürütülen araştırmalarda iş birliği yapılması imkanı sağlar.
- Yazılımlara ve eğitim materyallerine erişimin sağlanması
- Proje toplantılarına davetler
- Training, seminer ve çalıştaylara davetler
- Yayınlar
- Bir sonraki faz için core partner olarak projeye dahil olunması

Kimler CoE'ye Ortak olabilir?

- Üniversiteler, Enstitüler, Araştırma Merkezleri, HPC Merkezleri, Firmalar (Kobi, büyük firma vb.)

Calls on CoEs for Exascale– 2023 –Yeni Çağrı!

Kapsam: Proposallar, spesifik ve tanımlanmış kodların geliştirilmesine odaklanmalıdır. Use case'lere dayalı araştırma faaliyetleri bu çağrı kapsamında değildir. Use case'ler yalnızca development amaçlı test run'ları (regresyon testleri gibi) ile sınırlandırılmalıdır.

Amaç: HPC kullanıcılarının gelecekte kurulacak olan **exascale** ve **post-exascale** sistemleri kullanmasına teşvik etmektir.

Çağrı Açılış Tarihi: 08.03.2023

Çağrı Kapanış Tarihi: 08.06.2023

Proje Başlangıç Tarihi: 1 Ocak 2024

Destek Süresi: 3 yıl

Calls on CoEs for Exascale– 2023 –Yeni Çağrı!

Yeni açılacak CoE çağrısının proposalları aşağıdaki alanlarda olabilir.

1. **Personalised Medicine/ Digital twin of the human body**
2. **Human Brain research & neurological disorders**
3. **Energy:** Optimising energy consumption and supporting the transition to a reliable and low carbon and clean energy society
4. **Performance optimisation:** Analysis and assessment, tools and optimisation and productivity services for HPC academic and industrial code(s)

Genel bütçe: 40 milyon Euro'ya kadar bütçe (%50 AB finansman oranıyla yani 20 milyon Euro'ya kadar AB fonu). EuroHPC JU proje başına AB ve katılımcı devlet katkısının 3-6 milyon Euro olmasının uygun olacağını tahmin ediyor. Ancak bu durum, farklı miktarlar talep eden bir proposal yazılmasını engellemez.

Calls on CoEs for Exascale– 2023 –Yeni Çağrı!

Yeni açılacak CoE çağrısının proposalları aşağıdaki alanlarda olabilir.

- 1. Personalised Medicine/ Digital twin of the human body** (*Exascale Centre of Excellence in Personalised Medicine –PerMedCoE-2.faz*)
 - Metabolik modeller ve ajan tabanlı modelleme kullanarak hücre düzeyinde simülasyonlar
 - Real-size tümör simülasyonları
 - Biyomedikal konsorsiyumlar (ELIXIR gibi) ve pre-exascale altyapılar (BSC ve CSC) ile iş birlikleri
 - PerMedCoE 1. fazının koordinatörü: BSC (ortaklar: EMBL-EBI, Heidelberg University Hospital, KTH, University of Ljubljani vs.)
- 2. Human Brain research & neurological disorders**

Calls on CoEs for Exascale– 2023 –Yeni Çağrı!

3. Energy: *Energy Oriented Center of Excellence – EoCoE -3.faz*

- Araştırma Alanı: Temiz, karbondan arındırılmış enerjinin üretimi ve depolanması için son teknoloji hesaplama yöntemleri (örnek rüzgar simülasyonlarında Rüzgar: Alya,)
- Malzeme modelleme için çok ölçekli simülasyon yöntemleri (moleküler dinamik, kinetik Monte Carlo, kuantum Monte Carlo)
- Bir rüzgar enerjisi santralini simüle etmek,
- Karmaşık arazide rüzgar yönlerini ve hızını tahmin edilmesi
- CFD hava akışı modellemesi
- Fırtınalı rüzgarlar veya beklenmedik sis gibi geleneksel tahminlerin kaçırdığı aşırı hava olaylarının simülasyonu

4. Performance optimisation: Analysis and assessment, tools and optimisation and productivity services for HPC academic and industrial code(s) (*PoP 3. faz- Performance Optimisation and Productivity*)

- Amaç: Birçok alanda Akademik ve endüstriyel kod(lar) için performans optimizasyonu ve servislerinin sağlanması

2022'deki Çağrıyla 10 farklı CoE desteklenmiştir!

- **Exascale-ready uygulamaların geliştirilmesi:** Exascale ve post exascale sistemlerde lighthouse kodların geliştirilmesi
 - MAX, SPACE, Plasma-PEPSC, CEEC
- **Bilim ve inovasyon için HPC uygulamalarını destekleme:** Bilimsel, endüstriyel veya toplumsal problemlerin çözümüne odaklı, kullanıcı topluluklarının ihtiyaçlarına hitap etmek. Petascale sistemlerde de destek olabilir - exascale destek olmak zorunda değil.
 - ChEESE-2P, BioExcel-3, EXCELLERAT P2, ESiWACE3, HiDALGO2, MultiXscale

BioExcel 3- CoE for BIOMOLECULAR RESEARCH



Amaç: Araştırmacılara user-friendly yazılım sağlamak, uzmanlıklarını ve becerilerini artırmak ve ilgili topluluğu güçlendirmektir.

Kuruluş Yılı:

Bioexcel I: 2015 - 2019

Bioexcel II: 2019 - 2022

Bioexcel III: 2023 – 2026

Araştırma Alanı: İlaç Tasarımı, Biyoteknoloji, Gıda ve Kimya Endüstrisi, Covid 19

Ortaklar:



Utrecht
University



Yürütülen Çalışmalar:

- Biyomoleküler modellemede yaygın olarak kullanılan simülasyon kodlarının ölçeklendirilmesi ve performans geliştirilmesi
- Kodların EuroHPC sistemlerinde etkili şekilde kullanılması,
- Exascale sistemler için user-friendly iş akışı geliştirme,
- Beceri açığını azaltmak ve gelecek nesil için eğitim ve destek sağlanması
- Forum (ask.bioexcel.eu) – hesaplamalı biyomoleküler araştırma yapan akademi ve endüstriden kullanıcılar

Yazılım/Kodlar: GROMACS – moleküler dinamik simülasyonları
HADDOCK – integrative docking;
PMX – free energy calculation preparation
CPMD – ab-initio molecular dynamics

ChEESE 2P- Centre of Excellence for Exascale and Solid Earth



Araştırma Alanı:

Jeolojik Tehlikelerin Simülasyonu ve Azaltılması

Amaç: Hesaplamalı sismoloji

Manyetohidrodinamik

Fiziksel volkanoloji

Tsunamiler

Deprem ve volkanik faaliyetlerin izlenmesi konularında yaygın kullanılan kodların Exascale sistemlerde verimli çalışabilmek için geliştirilmesi.

Kuruluş Yılı: ChEESE: 01/11/2018 - 31/03/20-2022

ChEESE-P2: 2023-2026

Ortaklar:



Yazılım/Kodlar

Hesaplama sismoloji: EXAHYPE, SALVUS, SEISSOL, SPECFEM3D

Manyetohidrodinamik: PARODY_PDAF, XSHELLS

Fiziksel volkanoloji: ASHEE, FALL3D

Tsunami modellemesi: T-Hysea (Tsunami-Hysea)

L-Hysea (Landslide-Hysea)

Pilot Uygulamalar:

Coğrafi tehlikeler (tsunami, volkan, deprem gibi) konusunda Exascale sistemlerde neredeyse gerçek zamanlı sismik simülasyonlar, tehlike değerlendirme, erken uyarı tahmini üzerine 12 pilot uygulama

- Tsunami simülasyonları, yüksek çözünürlüklü volkanik bulut simülasyonu, tsunami-deprem etkileşimi, olasılıksal tsunami tehlike değerlendirme

CEEC- Center of Excellence for Exascale CFD



CEEC, hesaplamalı akışkanlar dinamiği (CFD) exascale sistemler için anahtar kodlar ve iş akışları geliştirecektir.

Proje başlangıç tarihi: 1 Ocak 2023 – 4 yıl

Koordinatör: Kungliga Tekniska Hogskolan - İsveç

Ortaklar: Aristotelio Panepistimio Thessalonikis – Yunanistan

Barcelona Supercomputing Center – İspanya

Friedrich-alexander-universitaet Erlangen- Nuernberg – Almanya

University of Stuttgart – Almanya

Umea Universitet – İsveç

Danmarks Tekniske Universitet – Danimarka

Bundesanstalt Fuer Materialforschung Und –Pruefung - Almanya

Araştırma Alanları: Engineering, aeronautic, and atmospheric engineering topics such as shock- boundary layer interaction and buffet on wings at the edge of the flight envelope, high fidelity aeroelastic simulation, topology optimization of static mixers, localised erosion of an offshore wind turbine foundation, simulation of atmospheric boundary layer flows, merchant ship hull in model scale.

Teşekkürler



This project has received funding from the European High-Performance Computing Joint Undertaking (JU) under grant agreement No 101101903. The JU receives support from the Digital Europe Programme and Germany, Bulgaria, Austria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Lithuania, Latvia, Poland, Portugal, Romania, Slovenia, Spain, Sweden, France, Netherlands, Belgium, Luxembourg, Slovakia, Norway, Türkiye, Republic of North Macedonia, Iceland, Montenegro, Serbia