

## TUSAŐ

### AR-GE İŐBİRLİĐİ ÇAĞRISI

**İŐbirliliĐi ağrısı Kodu:** 2021-ÜSİ-S2200-01

**İŐbirliliĐi ağrısı BaŐlıĐı:** Uydu Platformları İçin En Kötü Durum alıŐma Zamanı (İng. Worst Case Execution Time) Analiz Aracının GeliŐtirilmesi

**Problem Tanımı:** Zaman kritik yazılımların belirlenen donanım platformlarında En Kötü Durum Yürütme Süresinin (İng. Worst-Case Execution Time) tahmini olarak tespiti hava araçları ve uzay araçlarının güvenirliliği, kalifikasyonu ve sertifikasyonu açılarından önem arz etmektedir. En Kötü Durum Yürütme Süresinin (EKDYS) üst sınırının tespitinde statik, ölçüm tabanlı, istatistiksel olasılık temelli ve hibrit metotlar öne çıkmaktadır. Özellikle ölçüm tabanlı olarak hedef donanım üzerinde yapılan analizler, performans problemlerinin geç tespit edilmesine sebep olmaktadır. GeliŐtirme aŐamasında bu analizlerin hedef donanım kısıtı olmadan statik olarak yapılabilmesi, oluŐacak risklerin ve problemlerin daha önceden tespit edilmesine önemli katkı sağlamaktadır.

Mevcut performans ve sertifikasyon araçlarına entegre edilen analiz araçları söz konusu ihtiyacı karşılamadığında, yazılımda proseslerin yeniden tasarımı, kodlanması ve donanım çözümlerinin düzeltilmesini gerektirmektedir.

Günümüzün artan yazılım / donanım ihtiyaçları nedeniyle, hava araçları ve uzay araçlarında EKDYS çok daha hassas tahmin edilmelidir. Bu ağrı kapsamında **uydu platformlarına yönelik**; gerçek zamanlı, karmaŐık algoritmali ve kaynak kısıtlı yazılımların söz konusu hedef donanım platformları için etkin ve gerçekçi EKDYS üst sınırlarını statik olarak analiz edebilecek bir yazılım çözümlerine ulaşmak hedeflenmektedir.

**İzlenmesi Beklenen Yöntem:** Proje kapsamında, özellikle son dönemde literatürde yer alan ve Ar-Ge çalıŐmalarıyla endüstriyel ve ticari EKDYS çözümleri haline getirilen araçlar araştırılarak, EKDYS'nin üst sınırının tespitinde statik, ölçüm tabanlı, istatistiksel olasılık temelli ve hibrit metotların karşılaştırılması beklenmektedir. Ayrıca uydu platformlarının gerçek zamanlı, karmaŐık algoritmali ve kaynak kısıtlı yazılımlarının EKDYS tespitinde, hedeflenen platformlar için çalıŐacak bir statik EKDYS analiz yazılımı geliştirilecektir.

Yazılım; TUSAŐ tarafından belirlenecek hedef platformlarda donanım iŐlemci ve bellek mimarisine uygun, veri protokollerine uyumlu altyapılar için gerçek zamanlı, karmaŐık algoritmali ve kaynak kısıtlı uzay yazılımlarının EKDYS tespitini de gerçekleŐtirecektir. Bu alıŐma yürütülürken; ön bellek kilitleme, doğrusal programlama, genetik ve diğer algoritmalar, önceden yürütme ve veri çekme, veri trafiği, ön bellek bölüntüleme, verilerin tekrar çağrılması vb. yöntemlerin uygulanması mümkündür. Yazılım geliŐtirme faaliyetlerinde, kod bloklarının zaman analizi de yürütülecektir.

GeliŐtirilen EKDYS yazılımının üst sınır sonuçlarının; literatürde bulunan statik, ölçüm tabanlı, istatistiksel olasılık temelli ve hibrit zaman analizi metotlarıyla karşılaştırılması da proje kapsamı dâhilindedir.

**Çağrıya BaŐvuru KoŐulları:** ağrıya sadece üniversiteler baŐvuru yapabilecektir. Proje ekibinde, proje kapsamında lisansüstü tez çalıŐması yürütecek en az bir öğrenci bulunmalıdır.

**BaŐvuru Yöntemi:** Ar-Ge iŐbirliliĐi çağrısı kapsamında proje önerilerinin EK'teki Őablona uygun olarak doldurulması ve [usi@tai.com.tr](mailto:usi@tai.com.tr) e-posta adresine gönderilmesi gerekmektedir.

**Değerlendirme Süreci:**

- Tüm başvurular, TUSAŐ içerisinde ilgili bölümlerle koordinasyon sağlanarak, proje çağrısı konusundaki uzmanlardan oluşturulan Değerlendirme Komitesi tarafından değerlendirilmektedir.
- Değerlendirme Komitesinin değerlendirmesi sonucu ihtiyaç olması durumunda, proje önerisi sahibi ile işbirliği toplantıları gerçekleştirilecektir.
- Projenin yürürlüğe alınmasına karar verilmesi durumunda, uygun model (Ar-Ge destekleri, Savunma Sanayi İçin Araştırmacı Yetiştirme Programı, TUSAŐ öz kaynak bütçesi vb.) proje önerisi sahibi ve ilgili TUSAŐ bölümleriyle birlikte değerlendirilecektir.

**EK:** TUSAŐ Ar-Ge İşbirliği Çağrısı Niyet Mektubu