

**TÜBİTAK-ARDEB**  
**Gömülü Sistemler Çağrı Programı**  
**“1003-BIT-GOMS-2017-1 Araçlar ve Güvenilirlik”**  
**Çağrı Metni**

## 1. Genel Çerçeve

Gömülü sistem tasarımı, işlevsel ve işlevsel olmayan gereksinimler açısından çoğu birbiriyle çelişen birçok zorluk içerir. Performans hedefleri, kaynak kısıtları, yapılabirlik, doğrulama ve geçirme, geliştirici üretkenliği gibi farklı alt alanlarda belirlenen gereksinimler birçok zorluğu da beraberinde getirmektedir. Gömülü sistem uygulamalarının bu tür ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla çok sayıda araç kullanılmakta ve bu araçlar geliştirilmeye devam edilmektedir. Örneğin, yüksek performanslı gömülü sistemler geliştirmek için halen derleyici teknolojilerinde yeni araştırmalar gerçekleştirilmekte ve geliştirilen yeni yöntemler sayesinde önemli ilerlemeler kaydedilmektedir. Ayrıca, yeni uygulamaların gereksinimlerini sağlayabilmek için özgün tasarım yaklaşımları ile çalıştırma yöntemlerine ve yeni donanım paradigmalarına, örneğin GPU ve FPGA de içeren çok çekirdekli sistemlerin ve çok çekirdekli sistemlerden oluşan dağıtık sistemlerin ölçeklenmesine ihtiyaç bulunmaktadır.

Birçok endüstride güvenilirlik, ürün emniyeti açısından en önemli kalite faktörü olmakta veya diğer bir ifadeyle, fonksiyonel olmayan gereksinimler içerisinde en kritik durumda değerlendirilmektedir. Güvenilirliğin ürüne daha sonradan eklenmesi mümkün olmadığı için, gömülü sistem geliştirmenin en başından itibaren dikkate alınması gerekmektedir. Özellikle gerçek zamanlı ve görev kritik gömülü sistem uygulamalarında, güvenilirliğin farklı tasarım yaklaşımlarıyla ele alındığı bilinmektedir.

Gömülü Sistemler - Araçlar ve Güvenilirlik alanında güçlü ve yenilikçi AR-GE faaliyetlerini teşvik eden bu çağrı ile yukarıdaki hususları adresleyen programlama dilleri, derleyiciler, araçlar ile donanımsal/yazılımsal/algoritmik çalışmaların desteklenmesi, projelendirilmesi ve hayata geçirilmesi amaçlanmaktadır.

## 2. Amaç ve Hedefler

Bu çağrının amacı, gömülü sistem araçları ve güvenilirlik ile ilgili teknolojilerin ülkemizde geliştirilmesi, bu kapsamda bir AR-GE altyapısı oluşturulması, ilgili teknolojilerin yaygınlaştırılması ve yerli ürünler için bir bilgi birikiminin oluşturulmasıdır.

Bu çağrı kapsamında, gömülü sistemlerle ilgili aşağıdaki konu ve alt konuların bir ya da bütünlük arz edecek şekilde birden fazlasını kapsayacak özgün projeler desteklenecektir.

### a) Gömülü sistemlerde güvenilirlik

- Yumuşak hataların (soft error) tespit edilmesi ve önlenmesi
- Gömülü sistemlerin güvenilirliği, doğrulanabilirliği ve güvenliğini artırıcı dil özellikleri ve teknikler
- Güç tüketimi, devre ve bağlantı elemanlarının izlenmesini temel alan güvenilirlik artırıcı yöntemler
- Yeni Cihaz İçi Kendini Test (BIST) yöntemleri veya var olanların iyileştirilmesi

- Zorlayıcı koşullarda (aşırı yük, yüksek ısı vb.) gürbüz davranabilen gömülü sistem tasarımı ve mimarileri

b) Gömülü sistemlerde güvenilirlik ve doğrulanabilirlik faktörlerini iyileştirmeye yönelik araçların geliştirilmesi

- Biçimsel doğrulama araçları
- Derleyici ve hata ayıklayıcı içeren bütünleşik çözümler
- Tasarım aşamasında doğrulamaya yönelik benzetim araçları
- Düşük enerji, düşük kod/veri büyüklüğü, gerçek zamanlı performans için derleme ve sentezleme gereçleri

### 3. İlgili Destek Programı

Bu çağrı konusu kapsamında önerilecek projelere “1003-Öncelikli Alanlar Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı” kapsamında destek verilecektir.

### 4. Çağrıya Özel Hususlar

- Önerilen projeler küçük, orta ve büyük ölçekli projeler olarak hazırlanabilir.
- Orta ve büyük ölçekli projelerin farklı kurum/kuruluşlarda yürütülen ve en az 2 kurumun yer aldığı alt projelerden oluşması (bir proje en fazla 1 ana ve 3 alt projeden oluşabilir) zorunludur.
- Orta ve büyük ölçekli projelerde özel sektörün katılımı teşvik edilmektedir<sup>(\*)</sup>.
- Önerilecek projelere, yeni kurulan üniversitelerden (2006 yılından itibaren kurulmuş üniversiteler) proje yürütücüsü ve/veya araştırmacıların katılımının sağlanması teşvik edilmektedir<sup>(\*)</sup>.
- Önerilecek projelerde Teknoloji Hazırlık Seviyesi<sup>(\*\*)</sup> 5 (THS-5) hedeflenmesi teşvik edilmektedir<sup>(\*)</sup>.
- Proje bütçe kalemleri arasında dengeli bir dağılımın gözetilmesi gerekmektedir.

<sup>(\*)</sup> Bilimsel değerlendirme sırasında aynı/yaklaşık puan alan proje önerilerinden belirtilen koşulu sağlayanlara bütçe imkânları da gözetilerek öncelik sağlanacaktır.

<sup>(\*\*)</sup> Teknoloji Hazırlık Seviyeleri için H2020 2014-2015 çalışma programı Ek-G'yi referans alınız ([http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014\\_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl_en.pdf)).

### 5. Çağrı Takvimi

	<b>Çevrimiçi Başvuru Sistemi Kapanış Tarihi</b>	<b>Elektronik Başvuru Çıktısının Gönderilmesi İçin Son Tarih <sup>(*)</sup></b>
<b>Birinci Aşama</b>	17.02.2017 17:30	24.02.2017 17:30
<b>İkinci Aşama</b>	26.05.2017 17:30	09.06.2017 17:30

<sup>(\*)</sup> Elektronik başvuru çıktısının ıslak imzalı nüshasının belirtilen tarih ve saate kadar Kurumumuza ulaştırılması gerekmektedir.

### 6. Ek Belgelere Referanslar

- 1003 Destek Programı Web Sayfası
- 1003 Destek Programı Bilgi Notu
- 1003 Öncelikli Alanlar Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı Usul ve Esasları
- Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi (UBTYS) 2011-2016
- 1003 Proje Önerisi Değerlendirme Formu

- Yasal/Özel İzin Belgesi Bilgi Notu
- Etik Kurul Onay Belgesi Bilgi Notu

## 7. İrtibat Bilgileri

**Altuğ ÇİL**

<b>Tel</b>	0312 298 12 27
<b>e-posta</b>	altug.cil@tubitak.gov.tr

**Elektrik, Elektronik, Enformatik Araştırma Destek Grubu (EEEAG)**