

Silisyumdan yörüngeye.

Uzay ve savunma için uçuş bilgisayarları, navigasyon ekipmanları ve test sistemleri tasarlıyoruz. Mühendislerimiz, bugün millî uydularda yörüngede başarıyla görev yapan pek çok uçuş ekipmanının geliştirilmesinde kilit roller üstlendi.

**5**

ekibimizin donanım ya da yazılımını taşıyan uydu görevi

75+

yıllık toplam uzay elektroniği tecrübesi

6

adet ilk yerli uçuş ekipmanı, mühendislerimizin kilit katkılarıyla geliştirildi

13 yıl

yörüngede: mühendislerimizin geliştirmesine katkı verdiği en uzun süreli uçuş bilgisayarı

NELER YAPIYORUZ

Uçuş Bilgisayarları ve Aviyonik

Radyasyona dayanıklı GEO'dan maliyet odaklı LEO ve derin uzay tasarımlarına uçuş bilgisayarları ve uydu yönetim birimleri.

Navigasyon Ekipmanları

Çok takımyıldızlı uzay GNSS alıcıları ve Ay görevleri için görüntü tabanlı navigasyon.

FPGA, ASIC ve Yazılım

Uzay uyumlu IP çekirdekleri (SpaceWire, MIL-STD-1553B), RTOS BSP'leri ve ECSS uçuş yazılımı.

MET, Operasyon ve Yer Yazılımı

LEO ve GEO uydularda MET, devreye alma, yörüngede hata ayıklama ve yazılım güncelleme, yer istasyonu test yazılımları.

UÇUŞ TECRÜBESİ

Türkiye'nin ilk yerli LEO görüntüleme uydusu · ilk yerli GEO haberleşme uydusu · ilk yerli Ay araştırma uzay aracı

LEO

Bugün yörüngede çalışan uçuş bilgisayarları ve uydu yönetim birimleri; biri 13 yılı aşkın süredir görevde.

GEO

Hizmette olan bir yer eşzamanlı haberleşme uydusunun uydu yönetim birimi.

LLO

Alçak Ay Yörüngesi: uçuş bilgisayarı donanım/yazılım mimarisi ve gerçekleşmesi. Testleri tamamlandı, fırlatılmayı bekliyor.

GÖREV DESTEĞİ

- ◆ Birimden sisteme entegrasyon, EMI/EMC ve ısıl vakum kampanyaları
- ◆ Fırlatma sahası testleri, devreye alma (LEOP) ve operatör eğitimi
- ◆ Yörüngede hata ayıklama ve yeni özellikli uçuş yazılımı güncellemeleri
- ◆ Yer test yazılımları: CCSDS TM/TC, PUS, CFDP, COP-1, SIL/HIL

ÜRÜNLER



GEOPARS

GEO İÇİN YÜKSEK GÜVENİLİRLİKLİ UÇUŞ BİLGİSAYARI

Tasarım aşamasında

- ◆ Çok çekirdekli LEON, radyasyona dayanıklı/toleranslı
- ◆ 4× SpaceWire, 2× 1553B (iç yedekli), 4× CAN
- ◆ 2× CCSDS TM/TC · 100×200 mm ya da SpaceVPX



LEOPARS

LEO İÇİN MALİYET ODAKLI UÇUŞ BİLGİSAYARI

Tasarım aşamasında

- ◆ COTS + radyasyon toleranslı çok çekirdekli SoC
- ◆ DDR, MRAM önyükleme, NAND Flash
- ◆ 4× SpaceWire, 2× 1553B, 4× CAN



TetraGNSS

ÇOK BANTLI UZAY GNSS ALICISI

Geliştirme aşamasında (FPGA IP çekirdeği test ediliyor)

- ◆ GPS, Galileo, GLONASS, BeiDou
- ◆ L1, L5, E1, E5, E6
- ◆ PVT + 1PPS · LEO/MEO/GEO



TetraNav-S

HASSAS GNSS ALICISI

Geliştirme aşamasında

- ◆ GPS + Galileo, HAS ile 0,2–0,5 m
- ◆ < 0,5 kg, < 15 W, –30...+60 °C
- ◆ 1553B / RS-422 / CAN, 1PPS



LuNav

AY İÇİN GÖRÜNTÜ TABANLI NAVİGASYON

Geliştirme aşamasında

- ◆ Çift kamera, işlemci + FPGA
- ◆ Arazi referanslı navigasyon
- ◆ 1553B, CAN, SpaceWire, SERDES



Modüller ve Test

YAPI TAŞLARI VE EGSE

- ◆ İşlemci, FPGA/SoC, SDR, GNSS ASIC, RF, güç, G/Ç
- ◆ 1553B, CAN, S-bant, zaman senk. test ekipmanları
- ◆ Çok kanallı seri ve analog kayıt cihazları

PROJELER

Neuro-Orbit

Yapay zekâ destekli uçuş bilgisayarı: radyasyon toleranslı FPGA SoC + YZ hızlandırıcı; anomali tespiti, YZ yıldız izler, GNSS navigasyonu ve uydu üzerinde görüntü işleme. 2026–2028, TRL 3→6.

Ay Gezini Aviyonığı

TTM-RVR-KIT: Ay yüzeyi görevleri için SpaceVPX işlemci, analog-sayısal G/Ç, motor sürücü ve güç dağıtım modülleri.

OrbitEye (konsept)

LEO için YZ faydalı yükü: 6 GHz'e kadar RF yayıcıları tespit eder, sınıflandırır, konumlandırır ve geçişleri karşılaştırır.

Neuro-Orbit projesi, TÜBİTAK-TEYDEB 1501 Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı kapsamında desteklenmektedir (Proje No: 3261148).

UZAY ARACI MODÜLLERİ



İşlemci



FPGA / SoC



SoC + SDR



GNSS ASIC



RF ön kat



Güç



Platform arayüzü



YBKS arayüzü

Aklınızda bir görev mi var? Doğru çözümü mühendisten mühendise birlikte bulalım.

info@tetrative.com.tr

+90 530 464 27 84 · +90 533 544 30 47

www.tetrative.com.tr/tr · [linkedin.com/company/tetrative](https://www.linkedin.com/company/tetrative)