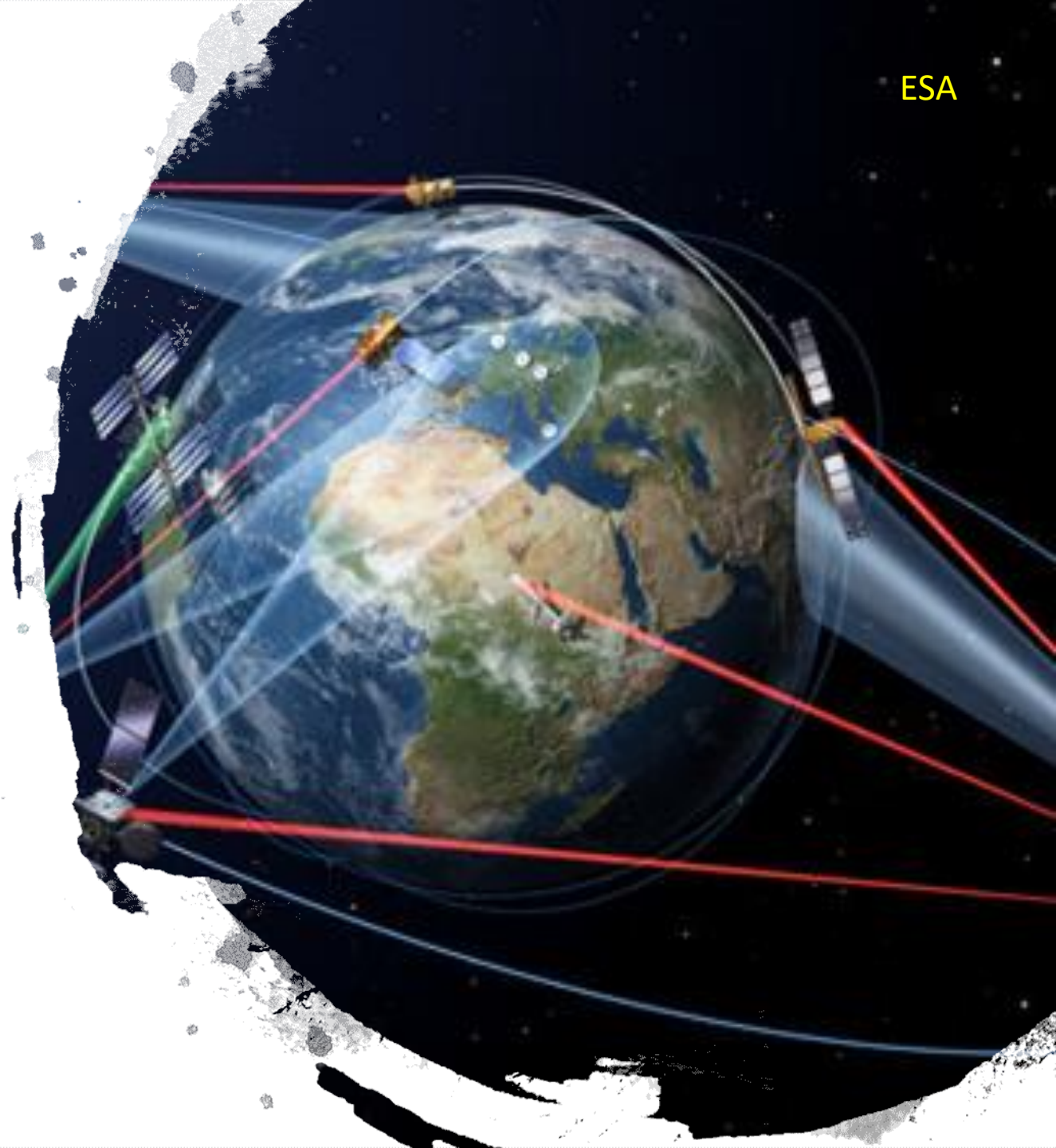


Uydu Haberleşmesi



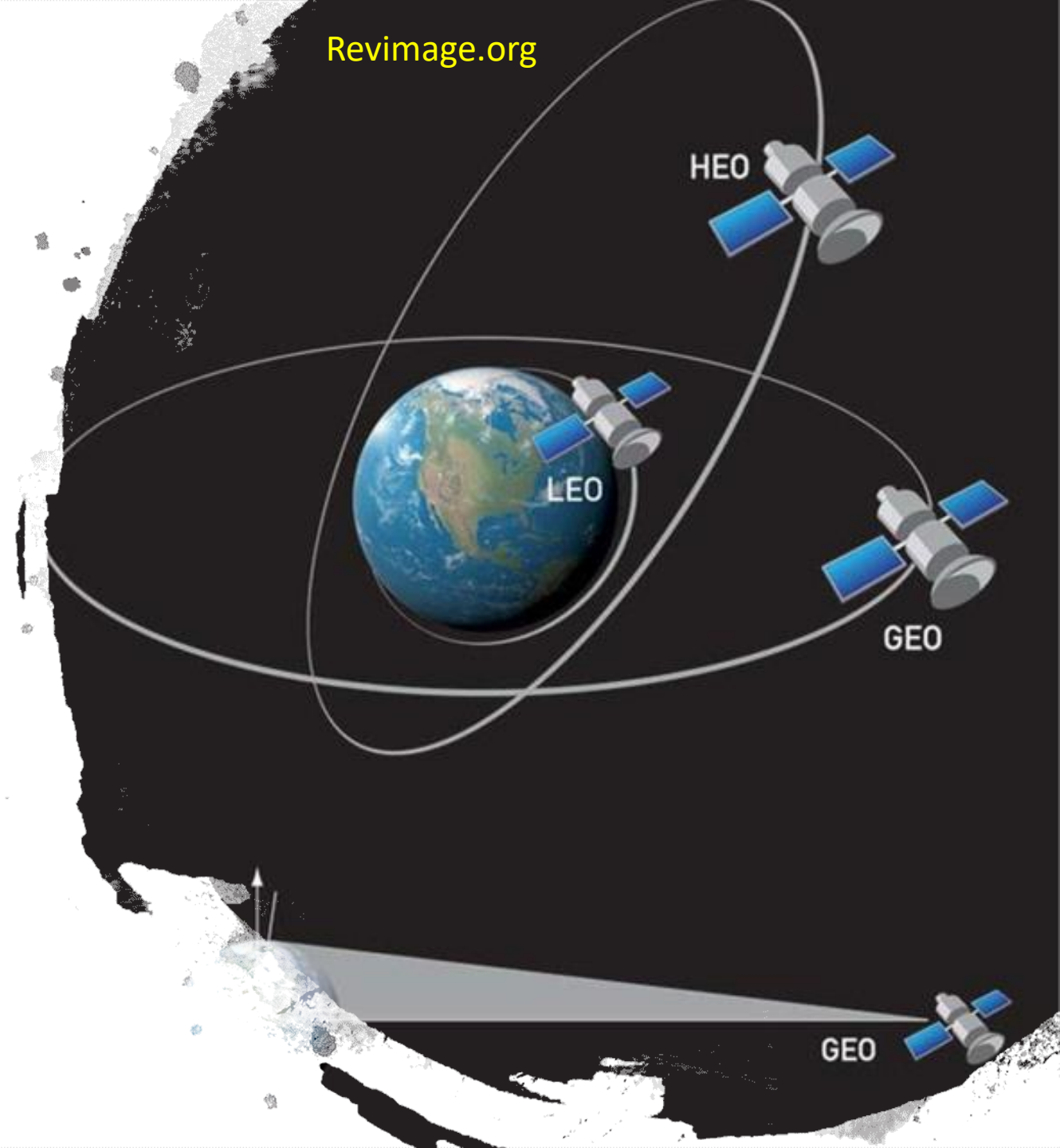
Giriş

- Yer istasyonundan belirli bir yörünge de dönen uyduya gönderilen elektromanyetik sinyaller, uydu üzerinde konumlu güçlendiriciler tarafından kuvvetlendirilir ve tekrar Dünya'ya doğru geri gönderilir.
- Bahse konu E/M sinyaller;
 - Ses
 - Görüntü
 - Fotoğraf
 - Veri içerebilirler.
- Avantajları
 - Maliyet mesafeden bağımsızdır
 - Yüksek veri kapasitesi
 - Düşük hata oranı
 - Dünya'da meydana gelen doğal felaketlerden etkilenmeme
 - Büyük alanlara erişim



Yörüngeler

- Uydunun hareket ettiği yörünge, haberleşme değişkenleri için önemli bir unsurdur.
- Haberleşme amaçları için kullanılan yörüngeler aşağıda özetlenmiştir;
 - Yer sabit yörünge
 - Alçak Dünya yörüngesi
 - Orta Dünya yörüngesi
 - Yüksek Dünya Yörüngesi
- Uydular yörünge üzerinde Kepler Kanunlarına göre hareket ederler.



Uydu Haberleşmesi Bölümleri



Uydu Haberleşme



Uzay Kesimi



Yer Kesimi



Kontrol Kesimi

Uydu Haberleşmesi Kanunları

- Dikdörtgen Kanununa göre aşağıda yer alan değerler arasında bir en iyileme yapmak gerekir.
 - Bant genişliği (dar daha iyi)
 - Veri hacmi (büyük daha iyi)
 - Güvenirlik (yüksek daha iyi)
 - Enerji (düşük daha iyi)
- Mesafenin Karesi Kanunu
 - Mesafeyi 2 katına çıkarmak için, enerjiyi 4 kat arttırmak gerekir.
- Anten Kanunu
 - Düşük yönlü
 - Kapsama alanı büyük-Güç yoğunluğu az
 - Yüksek yönlü
 - Kapsama alanı küçük-Güç yoğunluğu yüksek

Antenler

- Alıcı antenler
 - Kendilerine gelen E/M sinyalleri bir alıcı üzerinde yoğunlaştırırlar.
- Verici antenler
 - Vericiden gelen E/M sinyalleri hedefe doğru yönlendirirler.

Anten Kazancı

$$G_m = \eta \left(\frac{\pi \cdot D}{\lambda} \right)^2$$



Parabolic

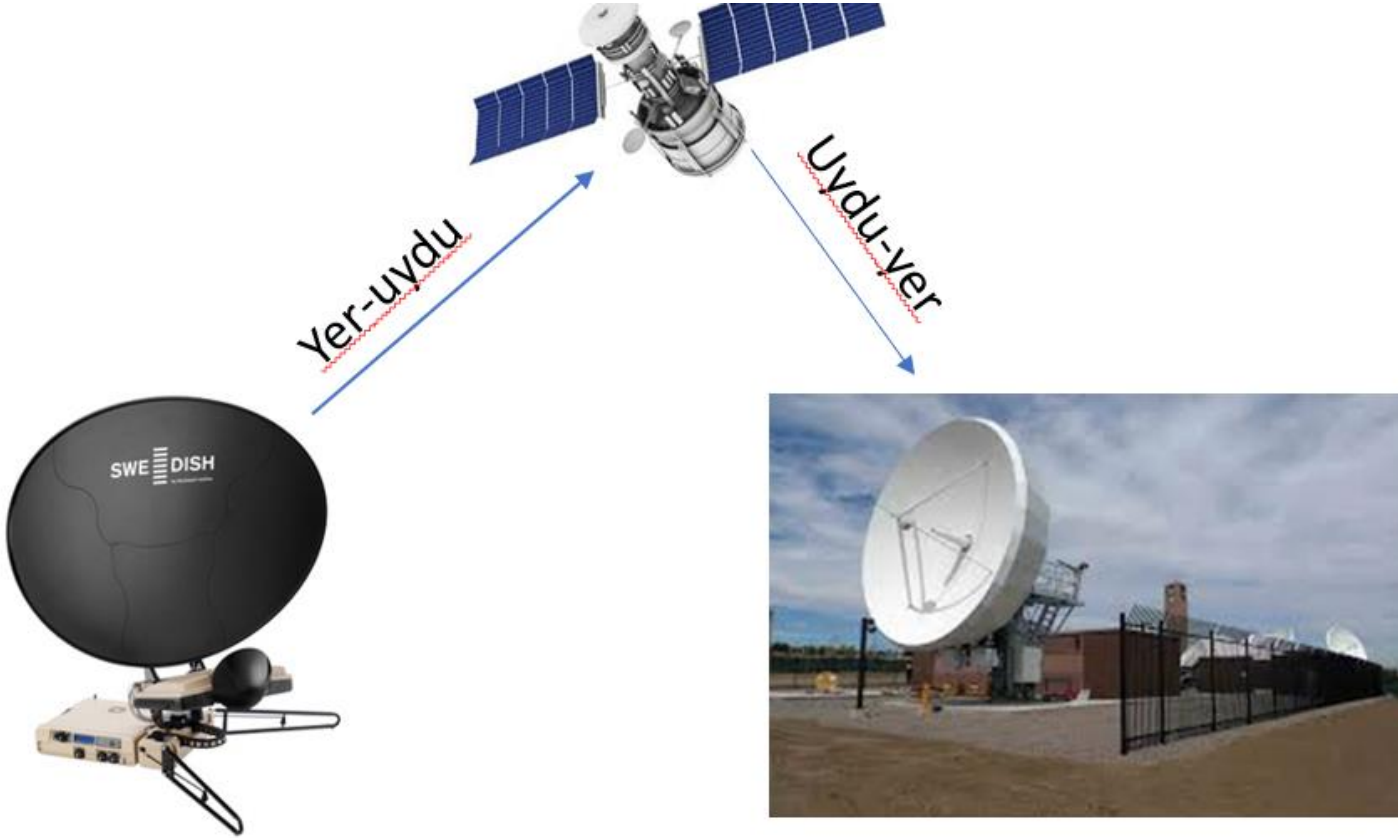


Off-axis



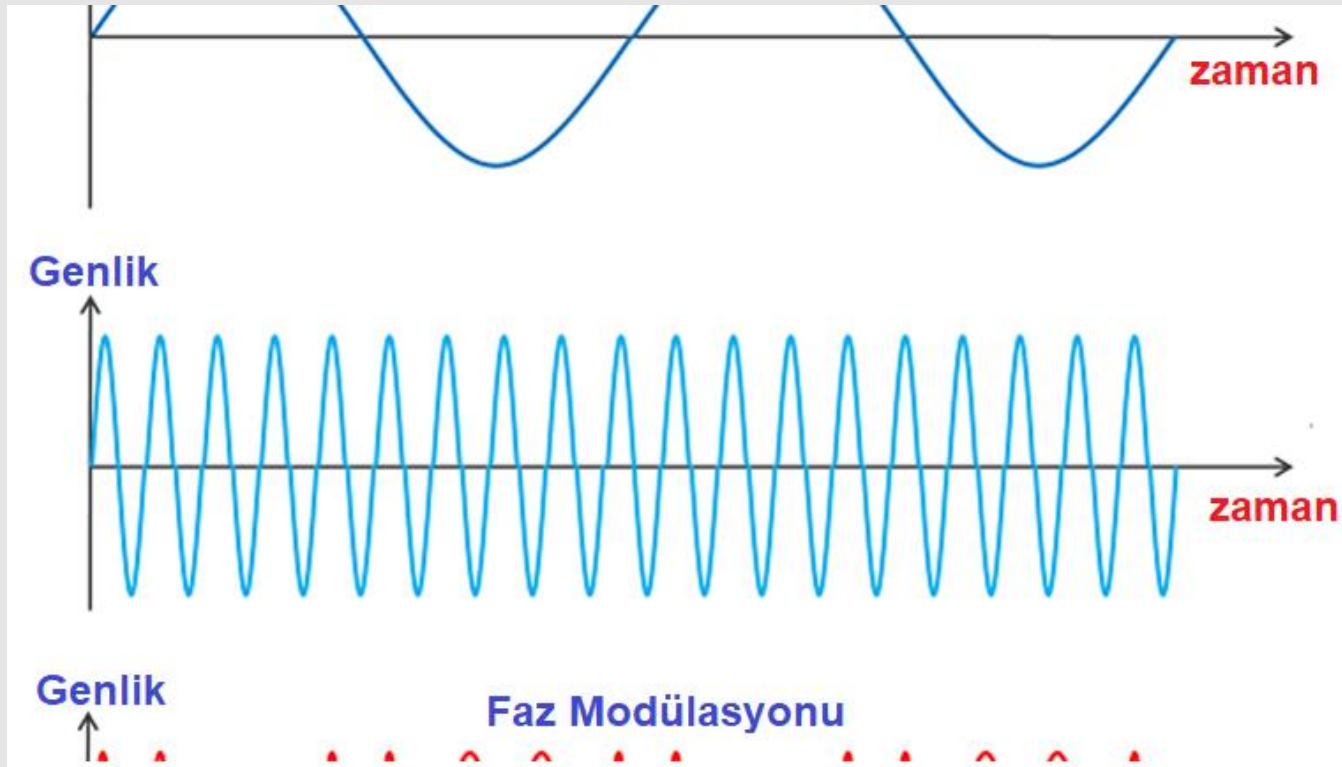
Cassegrain

Yayın Bütçesi



- Yayın bütçesi mevcut sistem kaynaklarının kullanıcı istemlerini karşılayıp, karşılamadığını hesaplayan bir sistemdir.
- İki farklı yöntem kullanılır.
 - İlk yöntemde hesaplama sistem kaynaklarından başlanır ve kullanıcıya sunulacak hizmet belirlenir.
 - Anten boyutu
 - Verici gücü
 - İkinci yöntemde kullanıcıya verilecek hizmetin gerekenlerinden başlanarak, kaynakların sahip olması gereken değerler hesaplanır.
- Yayın bütçesi üç bileşenden oluşur.
 - Yer-uydu
 - Uydu
 - Uydu-yer

Modülasyon



- Haberleşme zinciri 3 ana bileşenden oluşur;
 - Verici
 - Haberleşme ortamı
 - Alıcı
- Kipleme (modülasyon) işleminde 0 ve 1'lerden oluşan sayısal veri, haberleşme ortamı üzerinden yayınlanmak için sürekli analog sinyallere dönüştürülür.
 - BPSK
 - QPSK
 - QAM
 - PSK
- Alıcıya erişen analog sinyal demodülasyon işlemi ile tekrar sayısal veriye dönüştürülür.