
UYDUYLA UZİLETİŞİM : intelsat

Uluslararası Uziletişim Uyduları Birliği (Intelsat), 1964 yılı Ağustos'unda Uluslararası Uziletişim Birliği (ITU)'ne üye bazı ülkelerin öncülüğü ile kurulmuştur. Şimdi Intelsat'm üye sayısı yüze yakındır. Bu ülkeler arasında iki ana anlaşma var: Hükümetler tarafından yapılan geçici anlaşma ve uziletişim kuruluşları arasındaki özel anlaşma. Intelsat'in amacı yeryüzünün her tarafına ulaşabilecek bir iletişim uyduları dizgesini gerçekleştirmektir. Bu amaca, kutuplar dışarda kalmak üzere, şimdi ulaşılmıştır. Anlaşmalar, özde geçicilik özelliğini taşımaktadır. Ancak süregelen uluslararası tartışmalar süreklilik konusu üzerinde birleşmektedir.

Örgüt :

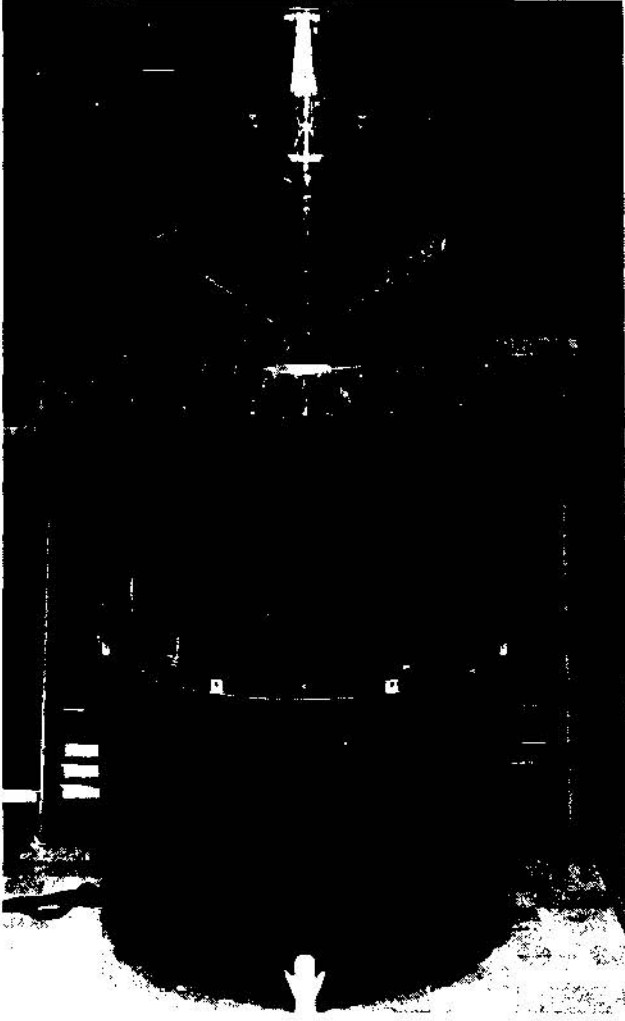
Intelsat'in çalışmaları Geçici İletişim Uyduları Kurulu (ICSC) tarafından yürütülür. Bu kurul, mali payı % 1,5'den fazla olan ülke gruplarından birer temsilciden meydana gelmiştir. ICSC'nin teknik, mali ve sözleşme konularında yardımcı olan üç

alt kurulu vardır. Birliđin uzay bölümü çalışmalarını yürütmek için İletişim Uyduları Ortaklığı (Comsat) görevlendirilmiştir.

Uzay Bölümü:

Oranlamaya dayanan gereksinimleri karşılamak üzere, iletişim uydularının yapılması, geliştirilmesi ve uzaya fırlatılması, yörüngedeki uyduların bakımı ve çalıştırılması, intelsat'ın uzay bölümü diye ayrırabileceğimiz çalışmaları içine girer. Bundan başka, ulusal iletişim merkezleri arasındaki bağı sağlayan ve "yer istasyonu" ve "yerel bağı" diye ayrırabileceğimiz iki bölümü daha vardır.

Yer istasyonları genellikle ulusal görünümde biriler olmakla beraber, uydularla im alışverişi yaptıkları için, bütün uydu dizgesi ile uygunluğu ve uziletişim özellikleri ICSC tarafından denetlenir. Yer istasyonları ile ulusal merkezler arasındaki iletişimi sağlayan yerel bağlar ise tümüyle ulusal düzeyde dizgelerdir.



Intelsat IV yapay uydusu

Gelişme çalışmaları araştırma, gereksinmelerin saptanması ve dizge planlama şeklinde yürütülmektedir. Intelsat bunları gerek çeşitli ülkelerde kurduğu araştırma merkezleri ile, gerekse kendisinden bağımsız olarak yapılan uzay çalışmalarından yararlanarak destekler.

Intelsat uyduları NASA tarafından uzaya fırlatılır. Uydular yörüngeye oturduktan sonra sorumluluklar Comsat'a geçer. Uydularda, iletişim dizgeleri dışında birtakım otomatik ve yerden kumanda kabul eden dizgeler vardır. Yörüngedeki uydunun konumunun (boylam ve enlem) kayması, eksen eğikliği, anten yönü bu dizgeler aracılığı ile düzeltilir. Bakım diyebileceğimiz bu işlemlerin yapılabilmesi için Intelsat, An-

YER İSTASYONLARININ SAYISI HIZLA ARTIYOR

Yapay uydulardan yararlanarak haberleşmeyi sağlayacak yer istasyonlarının sayısı gün geçtikçe artmakta. Aşağıda, bu konudaki son birkaç aylık gelişme açıklanmaktadır.

CEZAYİR Posta ve Uziletişim Bakanlığı, yer istasyonu kurulması için sipariş verdi. Dördüncü Intelsat serisinden olan yer istasyonu, Atlantik okyanusu üzerindeki yapay uydunun yardımıyla haberleşme sağlayacak.

ÇEKOSLOVAKYA Intersputnik dizgesine bağlı ilk yer istasyonunu 30 Nisan 1974'de devreye soktu. Bu dizgedeki yer istasyonları halen Sovyetler Birliği, Küba ve Moğolistan'da kullanılmaktadır. Kısa bir süre sonra, Polonya, Demokratik Alman Cumhuriyeti ve Bulgaristan'da da hizmete girecektir. Intersputnik dizgesinde Sovyetlerin Molnya haberleşme uydusundan yararlanılmaktadır. Molnya, yerden 500 km yükseklikte eliptik bir yörüngede bulunmaktadır. 24 saatte yörüngesinde 2 tam dönü yapan Molnya uydusunun alıcısının anten çapı 12 m'dir.

İRAK Haberleşme Bakanı, Bağdat'ın 50 km kuzeyinde Dujail'de bir yer istasyonu kurulması için 7 Nisan 1974'de sözleşme imzaladı. Dördüncü Intelsat programına göre kurulacak olan yer istasyonu, Hint okyanusu üzerindeki haberleşme uydusu yardımıyla Irak'ın dünya ile olan bağlantısını sağlayacak. Telefon konuşmalarını, renkli ve siyah-beyaz televizyon programlarını, telegraf ve veri işaretlerini nakledebilecek olan yer istasyonunda 32,5 metre çaplı bir parabolik anten bulunacak. Aygıtlarının çoğu Fransız firmaları tarafından sağlanacak olan dizgede, 1 kW'lık verici yükselteci, radyolink ve güç dizgesi "consorzio per sistemi di telecomunicazioni via satelliti" (STS) tarafından sağlanacak. Dujail istasyonunun 16 ayda tamamlanıp 1975 yazında servise gireceği umuluyor.

döver (Maine, ABD), Paumalu (Hawaii, ABD), Carnarvon (Avustralya) ve Fucino (İtalya)' da dört kumanda istasyonu kurmuştur. Washington'daki Uzay Araçları Teknik Kontrol Merkezi bu istasyonlara gerekli düzeltme imlerini bildirir. Uyduların durumları Washington'daki merkezden sürekli olarak denetlenir.

Yer İstasyonları:

Intelsat yer istasyonlarının bazı özellikleri ile yakından ilgilenir. Bunlar iki sınıfta incelenebilir: Uyduların korunması ile dizgenin diğer kullanıcılarının tatmin edici imler almalarının sağlanması ve uygun alıcılar kullanıldığı takdirde alınan imlerle yüksek kalitede iletişim yapılmasının sağlanması. İlk sınıfa, istasyonun uydu yönünde eşdeğer yöne bağlı ışınlama gücü (e.i.r.p.), kararlılık, antenin yan kulak düzeyi ve frekans modüle edilmiş taşıyıcıdaki sapma girer. İkinci sınıfta ise yalnızca kazanç/gürültü sıcaklığı oranı ile ilgilenilir. Bu koşulları sağlayan istasyonlara standart istasyon denir.

Yerel Bağ:

Yerel bağ, uydu dizgesinden tümüyle bağımsızdır. Ancak, iki yer istasyonunun arasında yere göre durağan bir uydu aracılığı ile iletişim yapılırken 260 ms'lik bir ge-

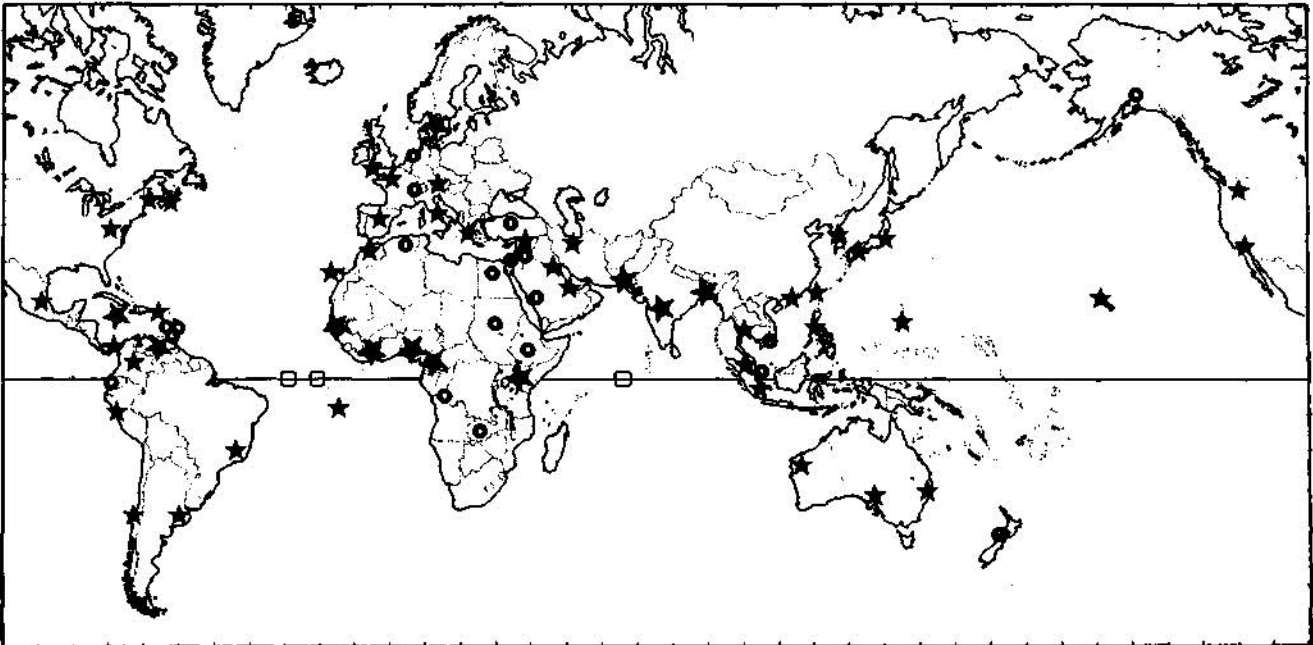


Intelsat dizgesinde bir yer istasyonunun antenleri (Raisting, Almanya).

cikme olur. Bu gecikme etkisini önlemek için telefon devrelerinde yankı bastırıcılar, bilgi iletim için de yanlış düzelden kodlama yöntemleri kullanmak gerekir.

Intelsat'in Hizmetleri:

Intelsat dizgesi, telefon, çok kanallı telgraf, bilgi iletim, video gibi hemen her türlü iletişimi sağlamak amacı ile yapılmıştır. Ancak, kullanılan modülasyon teknikleri standart olmadığı için çevirici birimler dizgeye eklendiği gibi, genel performans da kalitesinden kaybetmekte, böylece maliyet yükselmektedir.



Intelsat Dizgesi

D Uydular

-f- Çalışan yer istasyonları

O Tasarlanan yer istasyonları

	Intelsat I	Intelsat II	Intelsat IH	Intelsat IV
tik fırlatılma tarihi	6.4.1965	11.1.1967	19.12.1968	26.1.1971
Ağırlık	38 kg	87 kg	146 kg	700 kg
Transponder sayısı	2	1	2	12
Transponder bant genişliği	30 MHz	126 MHz	225 MHz	36 MHz
Ses kanalı sayısı	240	240	1000	6000
	veya	veya	ve	ve
TV kanalı sayısı	2	2	1	1
Güç kaynağı	45 W	90 W	160 W	700 W

Uydular:

Intelsat'm ilk uydusu 1965 yılında fırlatılan Intelsat 1 (Erkenci - Early Bird)'dir. Bu uydü gerek deneysel, gerekse ticari amaçlarla atılmıştı. 240 telefon kanalı ile ABD ve Avrupa'daki iki yer istasyonu arasında iletişim yapıldı.

Intelsat E uyduları 1967 yılında sahneye çıktı. Intelsat I'e göre çok daha büyüktüler fakat kapasiteleri aynı idi. Intelsat I'in kısıtlı çalışma alanına karşılık bu uydular yerleştirildikleri konumdan yeryüzünün görebildikleri her yeri ile ilişki kurabiliyorlardı. Ayrıca, birçok yer istasyonu ile aynı anda im alışverişi yapabildikleri için iletişim uyduları dizgesinin gelişiminde önemli bir aşama olarak kabul edildiler.

1968 ve 1970 yılları arasında Intelsat JH uyduları hizmete girdi. Bunlardan ikisi Atlantik okyanusu, biri Pasifik okyanusu, biri de Hint okyanusu üstünde durağan yörüngelerine yerleştirildiler. Her biri en az 1000 telefon devresi ile bir yüksek kaliteli video kanala sahiptiler.

1971 yılında ise Intelsat IV uyduları uzaya gönderilmeye başlandı. Bu uydularda 6000 ses kanalı ile bir televizyon kanalı bulunmaktadır.

Arka arkaya daha gelişmiş ve büyük uyduların uzaya fırlatılması, önceden atılanların ömürlerinin kısa olmasından değil, gereksinmelerin çok büyük bir hızla artması, dolayısıyla uyduların doyma durumuna gelmesindedir.

İletişim:

Şimdilik dizgede üç türlü iletişim yapıl-

maktadır: frekans modülasyonu (f.d.m./f.m./f.d.m.a.); taşıyıcı başına bir tane kodlanmış ses kanalı (p.c.m./p.s.k.) ki burada istasyon çifti önceden belirlenmiştir; ve istasyonları gereksinmeye göre değişebilen diğer bir p.c.m./p.s.k. kanalı. Diğer modülasyon tekniklerinin de kullanılmaya başlanması ile dizge kapasitesinin çok daha yükseklere çıkarılması beklenmektedir.

Deneyler, dizgedeki gecikmenin etkisinin uygun yankı bastırıcılar kullanılarak yok edilebileceğini göstermiştir.

Intelsat IV uydularının 1975-80 yılları arasında gereksinmeleri karşılayabilecek durumda oldukları düşünülmektedir. Şimdilik iletişim, 6 GHz bölgesinde yerden uyduya, 4 GHz bölgesinde de uydudan yere 500 MHz genişliğinde frekans bantlarından yapılmaktadır. Ekvator üstündeki 360°lik yayın henüz yalnızca bir kısmı kıtalararası iletişim için kullanılabilir. Bu kısıtlamalar gün geçtikçe etkisini yitirmekte, daha gelişmiş modülasyon tekniklerinin kullanılması ile de dizge kapasitesinin artacağı düşünülmektedir. Uydular arası doğrudan radyo-frekans bağı, ayrıca üzerinde çalışılan konulardan birisidir. Bu sağlandığı takdirde, aralarında 180° boy-lam farkı bulunan herhangi iki yer istasyonu, arada başka istasyon kullanmadan iletişim yapabilecektir.

1965'den bu yana elde edilen sonuçlar, Intelsat dizgesinin gerek uzay, gerekse yer bölümlerinde çok randımanlı çalıştığını göstermektedir. Uyduların ve yer istasyonlarının hemen hiç arıza yapmaması bu birimler için gerekli teknolojinin yeterli düzeye eriştiğinin bir belirtisidir.