

# HELIARX KULLANIM SENARYOSU

## I Giriş

Helikopterler, saha operasyonlarında sıklıkla zorlu koşullarla karşılaşır ve genellikle geleneksel haberleşme altyapılarından uzak, ulaşılması zor bölgelerde görev yaparlar. Bu tür ortamlarda etkili ve güvenilir haberleşme, operasyonların başarıyla tamamlanabilmesi için kritik bir faktördür. HeliARX, bu ihtiyaca yönelik olarak geliştirilmiş, helikopterlerde uydu haberleşmesini optimize etmek ve sağlamak üzere tasarlanmış bir üründür.

Helikopterler, ağırlıklı olarak yer istasyonu kulelerine giden ve bunlardan çıkan LoS (görüş hattı) iletişimlerini kullanır. Bu, önemli bir istisna dışında tamamen yeterli bir teknolojidir. LoS iletişimlerini, helikopterin operasyonel uçuş menzilini, dağlar ve vadiler gibi yerel topografyadan dolayı kesintiye uğrarlar. Aslında, bir pilot Dünya'nın eğriliği nedeniyle kuleden yaklaşık 150 mil (240 km) uzakta bu bağlantıyı kaybeder.

### Zorlu Operasyonel Koşullar

Helikopter operasyonları, genellikle uzak bölgeleri kapsar ve sıklıkla geleneksel haberleşme altyapılarından uzaktadır. Dağlık, ormanlık veya izole edilmiş alanlarda gerçekleşen operasyonlarda, geleneksel iletişim altyapısı yetersiz veya kullanılamaz hale gelebilir.

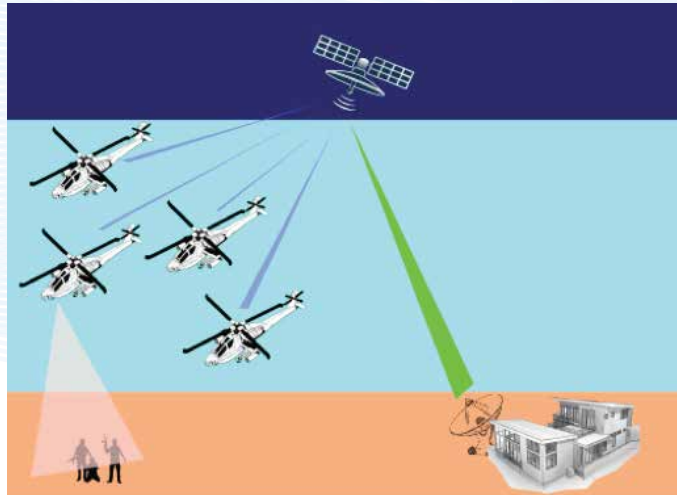
### HeliARX'in Rolü

HeliARX, bu zorlu koşullarda helikopterlerin kesintisiz ve güvenilir bir şekilde iletişim kurabilmesini sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. CTech tarafından geliştirilen SOTM (Satcom on the move) anteni ve helikopter palinin bozucu etkilerinde dahi kesintisiz bağlantı sağlayan özel dalga formuna sahip uydu modemden oluşan bu ürün, helikopter operasyonlarının iletişim zorluklarını aşmak için bir çözüm sunar.

### Operasyonel Veri Transferi ve Acil Durum İletişimi

HeliARX, operasyonel veri transferini sağlamak ve acil durum iletişimini kolaylaştırmak amacıyla tasarlanmıştır. Helikopter mürettebatı, bu teknoloji sayesinde görev güncellemelerini hızlı bir şekilde alabilir ve acil durumlar için anında iletişim kurabilir.

Bu senaryolar, HeliARX'in helikopter operasyonlarına nasıl katkı sağladığını anlamak için detaylı bir bakış sunacaktır. HeliARX Sistemi Genel Yapısı Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1 HeliARX Sistemi Genel Yapısı

### I Kullanım Senaryoları

#### Senaryo 1: Arama-Kurtarma Görevi

##### Aktörler

- **Pilot:** Helikopteri uçuran kişi. Pilot, HeliARX sistemini kullanarak veri iletişimini yönetir.
- **Haberleşme Operatörü:** HeliARX sistemini yöneten kişi. Haberleşme operatörü, HeliARX'nin anten yönlendirmesi ve veri iletimi gibi teknik detaylarını kontrol eder.

#### Senaryo Adımları

##### 1. Görev Başlangıcı

Arama-kurtarma helikopteri acil bir durumda havalanır. Helikopter ekibi, kayıp kişileri bulmak veya acil tıbbi yardım sağlamak için göreve çıkar.

Görevin öncelikleri belirlenir ve ekip hazırlıklarını tamamlar.

##### 2. HeliARX Aktivasyonu ve Güvenlik Protokolleri

Pilot, HeliARX sistemini aktive eder. Bu işlem, HeliARX'nin antenini uyduya hassas bir şekilde yönlendirmesini sağlar. Aktivasyon sırasında, HeliARX'nin güvenlik protokollerine uygun olarak çalıştığı doğrulanır.

##### 3. Anten Yönlendirme ve Veri İletimi

HeliARX uydu haberleşme anteni, uyduya hassas bir şekilde yönlendirilir.

Anten, helikopterin hareketlerine ve yükseklik değişimlerine otomatik olarak adapte olur.

HeliARX, uydu modem aracılığıyla verileri uyduya ileterek haberleşme sağlar.

Veriler arasında:

- Askeri konum bilgileri
- Canlı video akışı
- Sesli iletişim
- Acil durum mesajları yer alabilir.

##### 4. Veri Alımı ve Analiz

Uydu, HeliARX tarafından iletilen verileri alır.

Merkezi kontrol merkezi, bu verileri alarak arama-kurtarma operasyonunu destekler.

Ekipler, kayıp kişilerin konumunu belirlemek veya acil tıbbi yardım sağlamak için bu verilere dayanır.

##### 5. Görev Tamamlama ve Kapatma

Arama-kurtarma görevi tamamlandığında, HeliARX kapatılır.

Helikopter güvenli bir şekilde üsse döner ve ekip rapor verir.

#### Senaryo 2: Askeri Operasyonlar

##### Aktörler

- **Pilot:** Helikopteri uçuran kişi. Pilot, HeliARX sistemini kullanarak veri iletişimini yönetir.
- **Haberleşme Operatörü:** HeliARX sistemini yöneten kişi. Haberleşme operatörü, HeliARX'nin anten yönlendirmesi ve veri iletimi gibi teknik detaylarını kontrol eder.

#### Senaryo Adımları

##### 1. Görev Başlangıcı

Askeri helikopter görevi başlar. Bu görev, stratejik bir bölgeyi gözetlemek, düşman hedeflerini takip etmek veya keşif amaçlarıyla gerçekleştirilir.

Pilot ve haberleşme operatörü, HeliARX sistemini aktive eder.

### 2. HeliARX Aktivasyonu ve Güvenlik Protokolleri

Haberleşme operatörü, HeliARX sistemini aktive eder. Bu işlem, güvenlik protokollerine uygun olarak gerçekleştirilir. HeliARX'nin çalışma modu, askeri operasyonlara uygun şekilde ayarlanır.

### 3. Anten Yönlendirme ve Veri İletimi

HeliARX uydu haberleşme anteni, uyduya hassas bir şekilde yönlendirilir. HeliARX, uydu modem aracılığıyla verileri uyduya ileterek haberleşme sağlar.

Veriler arasında:

- Askeri konum bilgileri
- Canlı video akışı
- Sesli iletişim
- Acil durum mesajları yer alabilir.

### 4. Veri Alımı ve Analiz

Uydu, HeliARX tarafından iletilen askeri verileri alır.

Merkezi komuta merkezi, bu verileri alarak operasyonun yönetimini sağlar.

Askeri liderler, sahadaki durumu daha iyi anlamak ve kararlarını bilgiye dayalı olarak almak için bu verilere güvenir.

### 5. Görev Tamamlama ve Kapatma

Askeri operasyon tamamlandığında, HeliARX kapatılır.

Helikopter güvenli bir şekilde üsse döner ve ekip rapor verir.

## Senaryo 3: Afet Müdahalesi

### Aktörler

- **Pilot:** Helikopteri uçuran kişi. Pilot, HeliARX sistemini kullanarak veri iletişimini yönetir.
- **Haberleşme Operatörü:** HeliARX sistemini yöneten kişi. Haberleşme operatörü, HeliARX'nin anten yönlendirmesi ve veri iletimi gibi teknik detaylarını kontrol eder.
- **Saha Ekipleri:** Afetten etkilenen bölgelere intikal eder.

## Senaryo Adımları

### 1. Görev Başlangıcı

Doğal bir afet sonrası, hasarı değerlendirmek, kurtarma çalışmalarını koordine etmek ve yardım malzemelerini ulaştırmak için HeliARX donanımlı helikopterler harekete geçer.

### 2. HeliARX Aktivasyonu ve Güvenlik Protokolleri

Haberleşme operatörü, yerel iletişim altyapısının yetersiz olduğu durumlarda dahi güvenilir veri aktarımını sağlamak için sistemi devreye alır.

### 3. Anten Yönlendirme ve Veri İletimi

HeliARX uydu haberleşme anteni, uyduya hassas bir şekilde yönlendirilir.

HeliARX, uydu modem aracılığıyla verileri uyduya ileterek haberleşme sağlar.

Veriler arasında:

- Canlı video akışı
- Sesli iletişim
- Acil durum mesajları yer alabilir.

### 4. Veri Alımı ve Analiz

HeliARX, afet koordinasyon merkezlerine gerçek zamanlı video aktarımı yaparak karar alma süreçlerini kolaylaştırır. Paylaşılan verilerle saha ekipleri, etkilenen bölgeleri önceliklendirerek kaynakları etkin bir şekilde yönlendirir.

### 5. Görev Tamamlama ve Kapatma

Afet durumu sonlandığında HeliARX kapatılır. Operasyonel veriler kaydedilerek görev sonrası değerlendirme ve iyileştirme süreçlerini destekler.

### Senaryo 3: Orman Yangını ile Mücadele

#### Aktörler

- **Pilot:** Helikopteri uçuran kişi. Pilot, HeliARX sistemini kullanarak veri iletişimini yönetir.
- **Haberleşme Operatörü:** HeliARX sistemini yöneten kişi. Haberleşme operatörü, HeliARX'nin anten yönlendirmesi ve veri iletimi gibi teknik detaylarını kontrol eder.
- **Yangın söndürme Ekipleri:** Yangını söndürmekle görevli, kara veya hava araçlarıyla çalışan profesyonel ekiplerdir. HeliARX üzerinden alınan bilgilerle müdahale stratejilerini belirler ve sahada uygulamaya geçirirler.
- **Kriz Yönetim Merkezleri:** Yangınla mücadeleyi yöneten ve ekiplerin tüm hareketlerini koordine eden merkezdir. HeliARX ile elde edilen anlık veri ve görüntüleri analiz ederek doğru kararlar alır.

### Senaryo Adımları

#### 1. Görev Başlangıcı

Orman yangını ihbarı alındığında, yangın söndürme helikopterleri hızlı bir şekilde bölgeye yönlendirilir. Ekipler, HeliARX sistemi üzerinden kriz yönetim merkezleriyle bağlantıya geçer.

#### 2. HeliARX Aktivasyonu

Haberleşme operatörü, HeliARX sistemini devreye alarak yangın alanındaki anlık görüntülerin ve sensör verilerinin uydu aracılığıyla Kriz yönetim merkezine aktarılmasını sağlar.

#### 3. Yangın Alanının Haritalanması

HeliARX ile elde edilen gerçek zamanlı video ve ısı haritaları, yangının ilerleme yönü, yoğunluğu ve tehdit altındaki bölgelerin belirlenmesine yardımcı olur.

#### 4. Ekip Koordinasyonu

Kriz yönetim merkezi, HeliARX üzerinden alınan verilere dayanarak kara ekiplerini ve diğer hava araçlarını doğru şekilde yönlendirir.

#### 5. Acil Durum Mesajları ve Hava Koordinasyonu

HeliARX, bölgede çalışan tüm ekiplerin kesintisiz iletişimde kalmasını sağlar. Hava trafiği güvenli bir şekilde yönetilir ve acil durum uyarıları anında iletilir.

#### 6. Görev Tamamlama ve Kapatma

Yangının kontrol altına alınmasının ardından, HeliARX sisteminden elde edilen veriler analiz edilir ve gelecekteki yangın mücadele operasyonlarına yönelik stratejik planlamalarda kullanılır.

Senaryoya ait çizim Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2 Orman Yangını ile Mücadele

### I Senaryo Sonu

#### Operasyonel Verimliliğin Arttırılması

HeliARX'in başarıyla kurulduğu ve kullanıldığı bir operasyon, helikopter mürettebatının operasyonel verimliliğini önemli ölçüde artırır. Veri transferinin hızlı ve güvenilir bir şekilde gerçekleşmesi, görev güncellemelerinin anında iletilmesi ve acil durum iletişiminin sorunsuz olması, operasyonların daha etkili bir şekilde yönetilmesini sağlar.

#### Uzak ve Zorlu Bölgelerde Kesintisiz Haberleşme

HeliARX, helikopter operasyonları için özellikle uzak ve zorlu bölgelerde kritik bir role sahiptir. Terminalin sağladığı anten ve uydu modem, helikopterin hızla değişen koşullara uyum sağlamasını mümkün kılarak, uzak ve zorlu bölgelerde bile kesintisiz haberleşmeyi garanti altına alır.

#### Operasyonel Güvenliği Arttırma

HeliARX, güvenlik odaklı tasarımı ile operasyonel güvenliği artırır. Yetkilendirme kontrolleri, güncel yazılım takibi ve kullanıcı erişim güvenlik önlemleri, sistemin güvenilirliğini ve bütünlüğünü korur. Bu sayede, hassas bilgilerin güvenli bir şekilde iletilmesi ve kullanılması sağlanır.

#### Geleceğe Yönelik Esneklik

HeliARX, modüler tasarımı ve güncellenebilir yazılım özellikleri ile geleceğe yönelik esneklik sunar. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, cihazın yazılım güncellemeleriyle yeni özellikler eklemek ve sistem performansını artırmak mümkündür. Bu, kullanıcıların ilerleyen teknolojiye ayak uydurmasını sağlar.

#### Sonuç Değerlendirmesi

Bu senaryo, HeliARX'in helikopter operasyonlarında nasıl kritik bir rol oynayabileceğini göstermektedir. Hem acil durum iletişimi hem de operasyonel veri transferi açısından güvenilir bir çözüm sunan HeliARX, modern helikopter operasyonlarında birincil haberleşme aracı olma potansiyeline sahiptir. Bu senaryo sonunda, HeliARX'in kullanımının operasyonel etkinliği, güvenliği ve esnekliği artırdığını görmekteyiz.