# Layered Your-Node Kernel (LYNK)

Haberleşme Mimarisi ve Mesaj Çerçevesi:

Bu adımda, MAVLink v2 mesajları veya özel uygulama verilerinin ağ üzerinden taşınmasını sağlayacak, kaynak ve hedef adresleme bilgilerini içeren, veri türünü tanımlayan ve hata kontrolü için CRC mekanizması barındıran, genişletilebilir yapıda özel bir **mesh protokolü çerçevesi** tasarlanmıştır.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bölüm** | **Değişken Adı** | **Boyut** | **Veri Tipi** | **Açıklama** |
| Başlık  (Header) | start\_byte | 1 byte | uint8\_t | Çerçevenin başlangıcını tanımlayan sabit değer (0x54) |
| version | 1 byte | uint8\_t | Protokol versiyon numarası (örnek: 0x01) |
| frame\_type | 1 byte | uint8\_t | Mesaj türü (0x01 = MAVLink, 0x02 = JSON, vb.) |
| src\_id | 1 byte | uint8\_t | Kaynak cihazın ID’si |
| dst\_id | 1 byte | uint8\_t | Hedef cihazın ID’si (0xFF = broadcast) |
| Veri  (Data) | payload\_len | 2 byte | uint16\_t | Payload uzunluğu (big-endian) |
| payload | N byte | uint8\_t[] | MAVLink mesajı, JSON veya özel veri dizisi |
| Hata Kontrolü (CRC) | crc | 2 byte | uint16\_t | CRC-16-CCITT-FALSE ile hesaplanan hata kontrol değeri |
| terminal\_byte | 1 byte | uint8\_t | Çerçevenin sonunu tanımlayan sabit değer (0x43 gibi) |

Sabit Byte ve ID Değerleri:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sabit Adı** | **Hex Değeri** | **ASCII** | **Açıklama** |
| START\_BYTE | 0x54 | 'T' | Çerçevenin başlangıcını belirtir. |
| TERMINAL\_BYTE | 0x43 | 'C' | Çerçevenin sonunu belirtir. |
| BROADCAST\_ID | 0xFF | - | Hedef tüm cihazlardır. Her cihaz bu ID'ye gönderilen mesajları işler. |

Mesaj Türü Tanımları:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mesaj Türü** | **Hex Değeri** | **ASCII** | **Açıklama** |
| MAVLink v2 | 0x4D | 'M' | MAVLink v2 uyumlu binary mesajlar taşınır. |
| JSON | 0x4A | 'J' | JSON formatında yapılandırma, durum ya da yanıt mesajı taşınır. |
| Ping | 0x50 | 'P' | Cihazlar arası bağlantı ve gecikme testi için kullanılır. |
| Ack / Nack | 0x41 | 'A' | Gönderilen bir komutun alındığını veya reddedildiğini belirtir. |
| Log / Debug Text | 0x44 | 'D' | Hata mesajı, log verisi ya da metin tabanlı geri bildirim içerir. |
| OTA Firmware Chunk | 0x46 | 'F' | Firmware güncellemeleri için binary veri blokları taşır. |
| Param Request/Set | 0x53 | 'S' | Parametre alma/gönderme işlemleri için kullanılır. |
| Telemetry Custom | 0x54 | 'T' | MAVLink dışı özel telemetri veri formatı. |
| Command | 0x43 | 'C' | Kontrol komutları ve parametreleri için binary veri blokları taşır. |

Haberleşme Mimarisi ve Mesaj Çerçevesi:

root/

├── config.json

├── requirements.txt

└── src/

├── uart\_handler.py

├── frame\_codec.py

├── frame\_router.py

├── handlers/

│ ├── telemetry\_handler.py

│ ├── command\_handler.py

│ ├── mavlink\_base\_handler.py

│ ├── mavlink\_copter\_handler.py

│ └── mavlink\_plane\_handler.py

├── serializers/

│ ├── telemetry.py

│ └── command.py

├── tools/

│ ├── ack\_builder.py

│ ├── command\_builder.py

│ ├── telemetry\_builder.py

│ └── transmitter.py