

YNK TRACKING SYSTEM



BAŞLIKLAR

↔	1
⇐ ⇨ ⇩ ⇪ ⇧ ⇨ ⇩ ⇨ ⇩	1
↔	1
BAŞLIKLAR	2
PC YAZILIMI	3
HEDEFLER	3
UYDU TAKİBİ İLE İLGİLİ HEDEFLER	3
SUNUCU-KART HABERLEŞMESİ İLE İLGİLİ HEDEFLER	3
SNMP İLE İLGİLİ HEDEFLER	3
WEB TABANLI YAZILIM HEDEFLERİ	4
MERKEZİ SUNUCU HEDEFLERİ	4
UYDU TAKİP KÜTÜPHANELERİ	4
C#	4
PYTHON KÜTÜPHANELERİ	4
JAVASCRIPT KÜTÜPHANELERİ	5
GO	5
C++	5
MODBUS KÜTÜPHANELERİ	5
ASP.NET MVC FRAMEWORK	5
HTML JAVASCRIPT CSS	6
FIRMWARE	7
C++ 23	7
BOOT MEKANİZMASI	7
KULLANILAN KÜTÜPHANELER	8
MODBUS	8
VERİ PORTU DATA PORTU HABERLEŞMESİ	8
KONTROL PORTU	8
DONANIM	8
STM32 MICROCONTROLLER	8
KART ÇIKIŞLARI	10
MEKANİK	11
GENEL YAPI	11
ESKİ SİSTEM	12
ACU PC Customer Software	12
Genel Bakış	12
Müşteri Yazılımı	12
Sekmeler	13
Yazılımdaki Veri Türleri	14
Çalışma Durumları	14

Tracking Sekmesi	14
Settings Sekmesi	15
ÇALIŞMA DURUMLARI	18
Uydu Geçişi Durumu	18
Çalışma Senaryoları	18
A. Normal Çalışma Senaryosu (No Warning / No Error)	18
B. Normal Dışı Çalışma Senaryosu (Warning / Error)	22

PC YAZILIMI

HEDEFLER

Aşağıdaki temel hedeflere ulaşıldığında projenin temel bilgi altyapısı tamamlanacaktır.

Ayrıca şu sorulara cevap vermek hedeftir

- Hangi dilin hangi kütüphanesi kullanılсын?
- Sunucu için hangi framework kullanılсын?
- SNMP sistemi nasıl olsun?
- Ana sunucu sadece SNMP sorgusu şeklinde mi çalışсын yoksa, kendi komutları mı olsun?
- Nasıl bir mimari yapı olsun?

UYDU TAKİBİ İLE İLGİLİ HEDEFLER

Bu kısım esasen Orbital Mechanics ve Astrodynamics bilimi üzerine kuruludur. Buna göre gezegenlerin ve uyduların yörünge hareketleri ile ilgili temel kavramlar (yörünge tipleri, TLE datası, Simplified General ve Deep Space Perturbations (SGP, SGP4, SDP4, SGP8 and SDP8) vb.) anlaşılmalıdır. Bunlar anlaşıldıktan sonra:

- Uydunun TLE datasını kullanarak konum (enlem,boylam) bilgisinin elde edilmesi
- Bir gözlemci konumuna göre (enlem,boylam) uyduya bakış açısı ve yükseltisinin (look angle) elde edilmesi(azimuth, elevation)
- Bu datanın (look angle) 1/50 saniye hassasiyetle elde edilmesi

SUNUCU-KART HABERLEŞMESİ İLE İLGİLİ HEDEFLER

Mobbus kullanarak

- Farklı tiplerde (int16,int32,string vb) veri okuma
- Farklı tiplerde veri yazma
- Verileri blok olarak yazma

SNMP İLE İLGİLİ HEDEFLER

- Bir SNMP sunucu oluşturma

- SNMP sorgularına farklı veri tiplerinde cevap verme (Octet, String, Integer vb)
- Sorgulara kart üzerindeki verileri okuyan fonksiyonlar üzerinden cevap verme (örnek: azimuth, elevation datalarının okunarak gönderilmesi)
- Haberleşmenin uzak sistemlerle sağlanabilmesi için Firewall ayarlarının yapılması

WEB TABANLI YAZILIM HEDEFLERİ

- Web uygulaması üzerinden UDP ile veri okuyarak istemciye (client) gönderme
- JSON şeklinde gelen datayı parse ederek HTML arayüzünde gösterme
- .NET Core u IIS üzerine kurma
- Sunucunun Firewall ayarlarını yaparak uzaktan erişime imkan verme

MERKEZİ SUNUCU HEDEFLERİ

Sunucu görevi icra edecek aşağıdaki işlemleri yapacak bir yazılım gerekli

- Kart ile modbus üzerinden veri okuma yazma işlemi yapacak
- UDP üzerinden gelen sorgulara cevap verecek
- Birden fazla istemciden (client) gelen sorguya cevap verebilecek
- Kart ile haberleşme gerçekleşmese de test amaçlı veri gönderebilecek

UYDU TAKİP KÜTÜPHANELERİ

Yukarıdaki hedeflere ulaşmak aşağıdaki kütüphanelerin kullanılması ile mümkün olur. Bu yüzden bu kütüphanelerin anlaşılması gereklidir.

C#

https://github.com/1manprojects/one_Sgp4

PYTHON KÜTÜPHANELERİ

<https://rhodesmill.org/skyfield/>

<https://pypi.org/project/sgp4/>

JAVASCRIPT KÜTÜPHANELERİ

satellite.js

<https://github.com/shashwatak/satellite-js>

<https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/satellite.js/1.3.0/satellite.min.js>

tle.js

<https://github.com/davidcalhoun/tle.js/>

sgp4.js

GO

<https://github.com/joshuaferreira/go-satellite>

<https://github.com/SharkEzz/go-sgp4>

C++

<https://github.com/dnwnr/sgp4>

<https://github.com/la1k/libpredict/>

https://naif.jpl.nasa.gov/naif/toolkit_C_PC_Windows_VisualC_64bit.html

MODBUS KÜTÜPHANELERİ

C# modbus kütüphanesi: <https://github.com/NModbus/NModbus>

Python modbus kütüphanesi: <https://pypi.org/project/pymodbus/2.0.0/>

ASP.NET MVC FRAMEWORK

Eğer web tabanlı uygulama C# ile yazılacaksa üç seçenek var.

- Asp.Net MVC
- ASP.Net Core Razor
- ASP.Net Core Blazor

Başlangıçta Asp.Net MVC Framework .NET 6.0. Sonra Razor. Ama Blazor'a da geçilebilir.

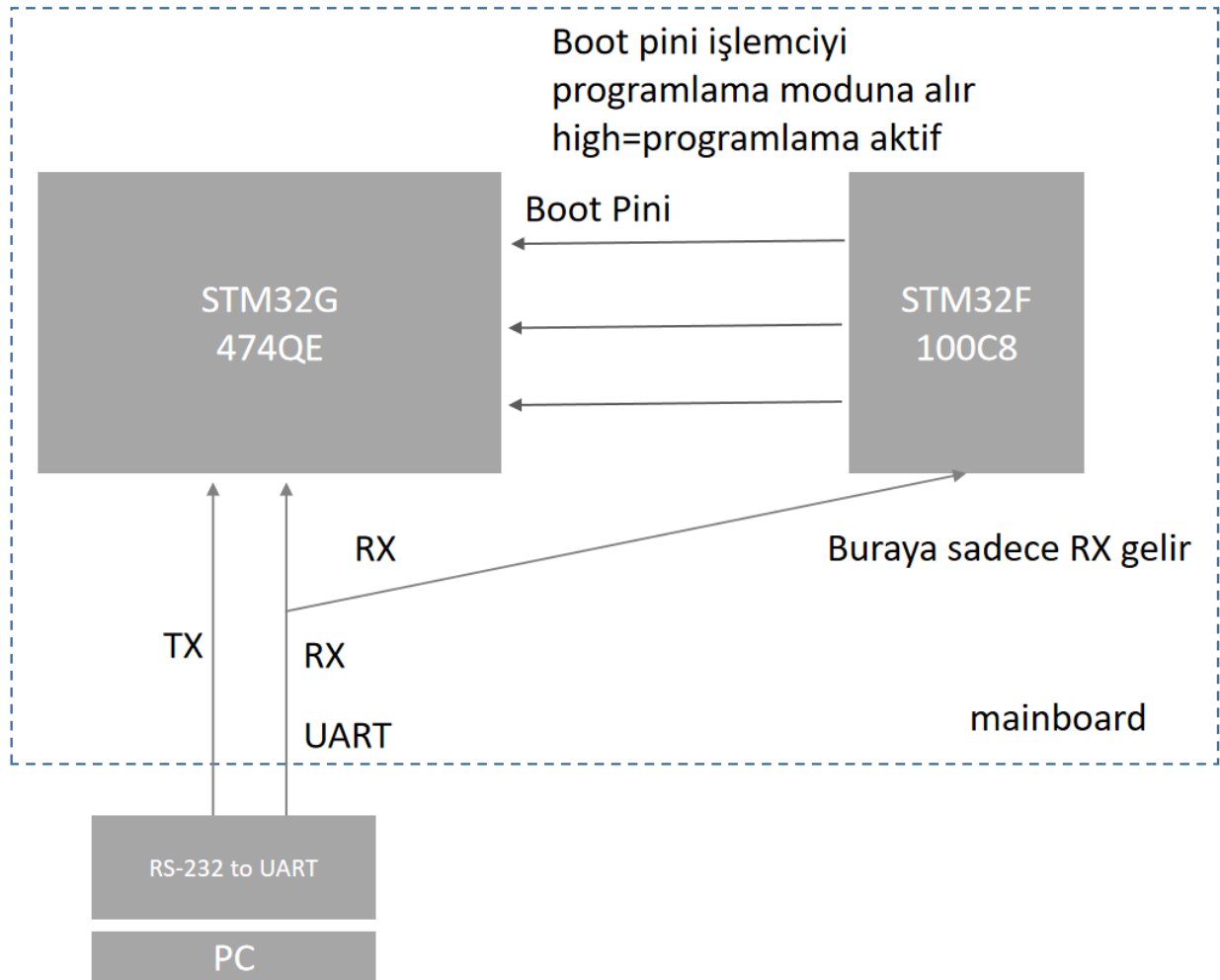
HTML JAVASCRIPT CSS

- HTML
- JQuery
- Vue
- Bootstrap

FIRMWARE

C++ 23

BOOT MEKANİZMASI



KULLANILAN KÜTÜPHANELER

MODBUS

VERİ PORTU DATA PORTU HABERLEŞMESİ

KONTROL PORTU

DONANIM

STM32 MICROCONTROLLER

STM32

STM32G4 MCU Series

32-bit Arm® Cortex®-M4 (DSP + FPU) – 170 MHz

STM32 Solutions

- ART Accelerator™
- Flash memory with ECC
- Parity bit on SRAM
- Securable Memory Area
- Quad-SPI
- CAN-FD
- USB type-C Power Delivery (UCPD)
- USB 2.0 full speed data interface (device)
- USART, SPI, I2C, SAI
- Advanced Motor control timers
- Multiple DMA and DMAMUX
- Integrated regulator PLL and clock circuit
- -40 to 85°C and up to 125°C operating temperature range
- Low voltage 1.71 to 3.6 V
- Temperature sensor
- Vbat mode

Product line	Flash memory (KB)	RAM (KB) CCM-SRAM included	CCM-SRAM (KB)	Math Accelerators (FMA, C, Cores)	ADC 12-bit	12-bit DAC	Ultra Fast Comparators	Op amp (PGA)	FSMC	High Resolution Timer
STM32G4x1* Access line	32 to 512	Up to 112	Up to 16	•	3	4	3	4		
STM32G4x3* Performance line	128 to 512	128	32	•	5	7	7	6	•	
STM32G4x4* Hi-resolution line	128 to 512	128	32	•	5	7	7	6	•	•

STM32 Motor Control

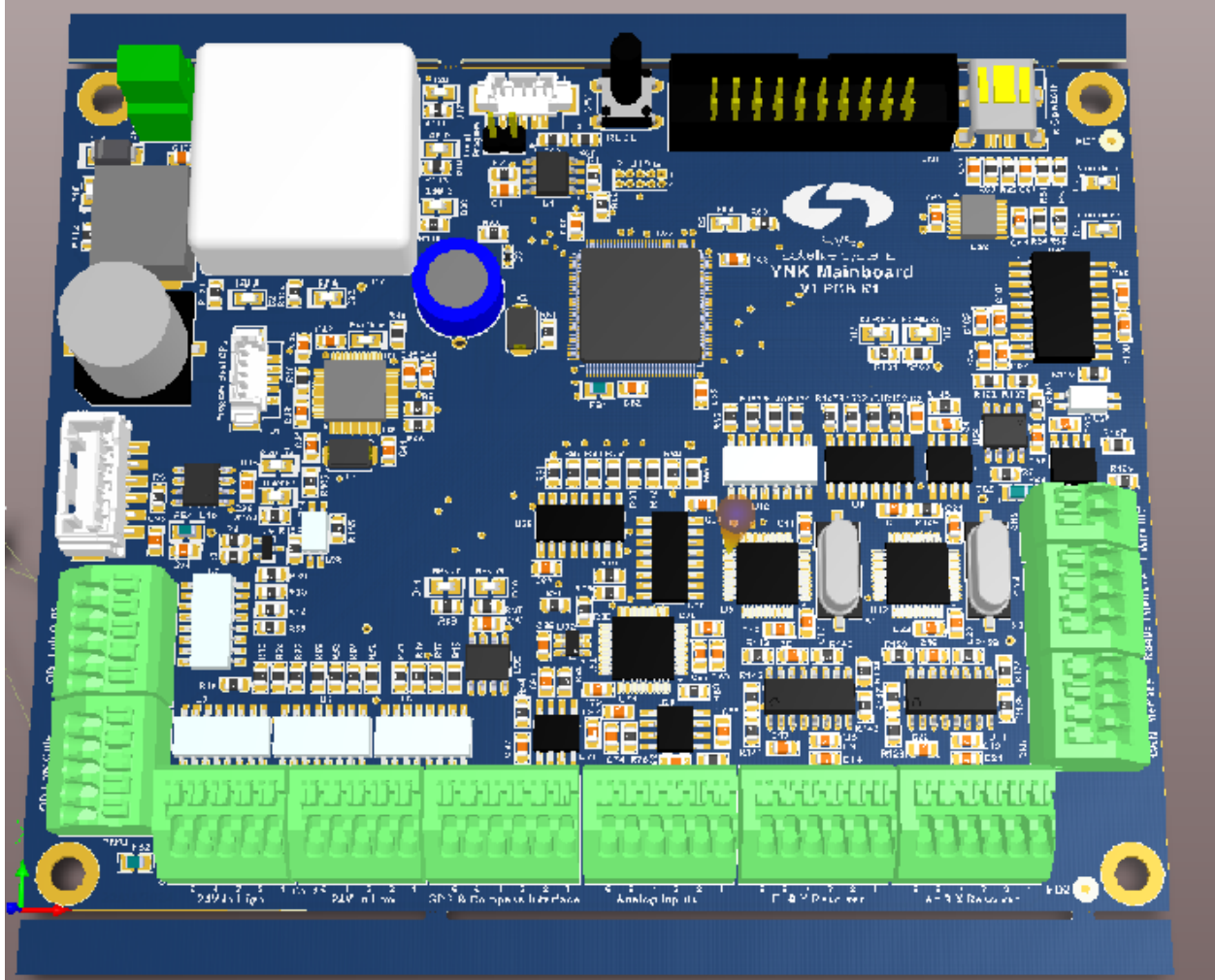
STM32 Digital Power

STM32 Safety

STM32 USB Type-C

Note: * HW crypto/hash functions are available on STM32G4A1, STM32G441 and STM32G483/484

[STM32G4 Series of mixed-signal MCUs with DSP and FPU instructions - STMicroelectronics](#)

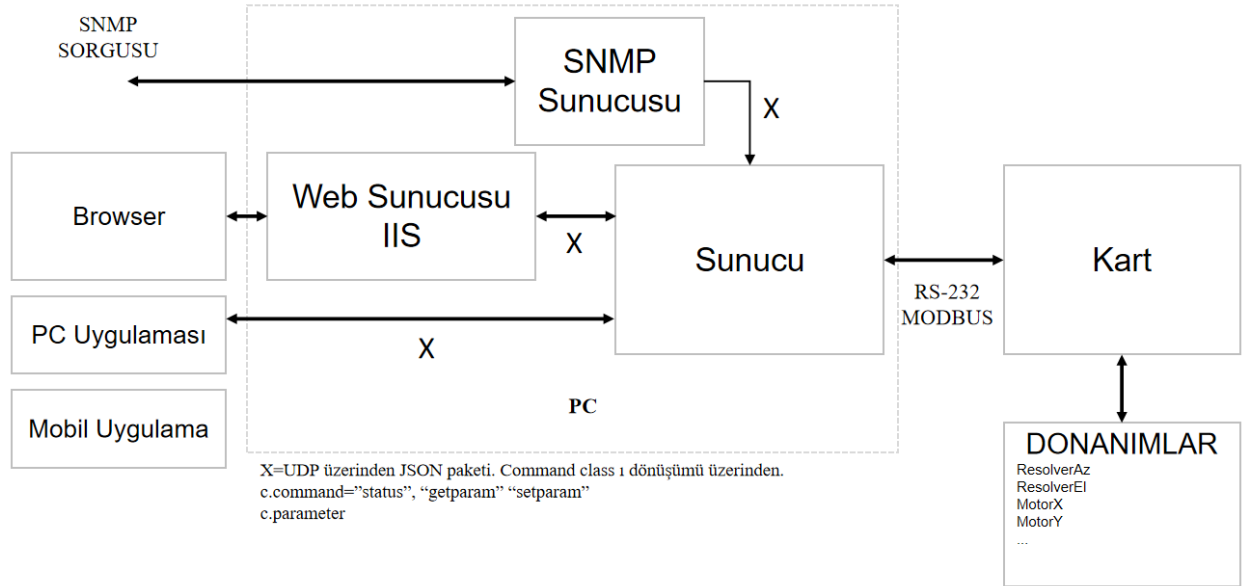


KART ÇIKIŞLARI

- GPS Compass arayüzü
- Analog girişler
- Elevation Y resolver
- Azimuth X çözücü
- CAN arayüzü
- RS485 arayüzü

MEKANİK

GENEL YAPI



ESKİ SİSTEM

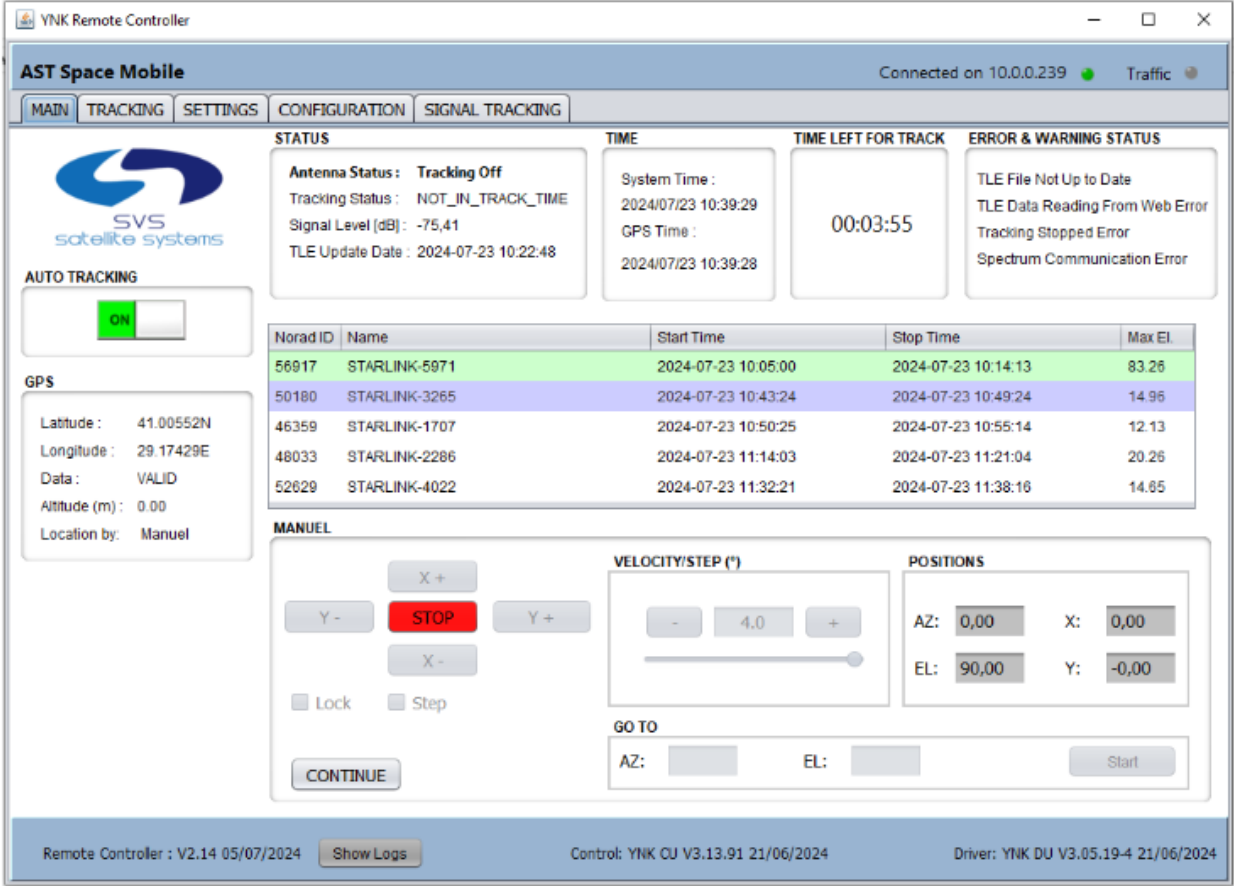
ACU PC Customer Software

Genel Bakış

Bu döküman, AST Space Mobile firmasına verilen (dökümanda bundan sonra "müşteri yazılımı" olarak bahsedilecek) yazılımın detaylı incelenmesini kapsamaktadır.

Müşteri Yazılımı

Müşteri yazılımı, AST Space Mobile firmasının fırlatmış olduğu Bluwalker uydularının yörüngedeki geçişlerini gateway anten sistemimiz ile takip etmek için kullanılmaktadır. Yazılımın temel kullanım amacı budur.



- PC yazılımı ile control unit arasında anlık veri transferini gösteren led

Üstte ●●

- PC yazılımının control unite (yani antene) bağlı olup olmadığını gösteren IP ve connected led i
- PC yazılımı ile control unit arasında anlık veri transferini gösteren led

Sekmeler

Müşteri yazılımı arayüzü 5 sekmede incelenir:

Altta ●

- PC yazılımının versiyon bilgisi
- PC de log 'ların görmek için buton
- Control Unit versiyon bilgisi
- Driver Unit versiyon bilgisi

Yazılımdaki Veri Türleri

-  Sabit veriler
-  Sürekli değişen veriler
-  Uydu izleme anı için kritik olan veriler

Çalışma Durumları

Tracking Sekmesi

MAIN
TRACKING
SETTINGS
CONFIGURATION
SIGNAL TRACKING

TLE SETTINGS

Web Address: NORAD ID:

TLE File Update Period (hour) : TLE Update Date : 2024-07-24 05:31:15

Update Error Action:

TIME

System Time : 2024/07/24 06:29:09
GPS Time : 2024/07/24 06:29:09

Azmth. Active Offset [m°]: 0.0
El. Active Offset [m°]: 0.0
Signal Level: -75,41

Track	Norad ID	Name	Start Time	Stop Time	Max El.
☒	56917	STARLINK-5971	2024-07-23 13:26:38	2024-07-23 13:35:50	78.05
☐	53709	STARLINK-4685	2024-07-23 13:27:09	2024-07-23 13:36:02	80.42
☐	57613	STARLINK-30041	2024-07-23 13:33:50	2024-07-23 13:43:03	77.62
☒	48407	STARLINK-2595	2024-07-23 13:42:17	2024-07-23 13:51:03	48.1
☐	51771	STARLINK-3614	2024-07-23 13:46:05	2024-07-23 13:54:36	40.16
☒	54831	STARLINK-5395	2024-07-23 13:52:53	2024-07-23 14:02:01	65.33
☐	48405	STARLINK-2570	2024-07-23 13:57:57	2024-07-23 14:06:30	39.73
☐	54844	STARLINK-5388	2024-07-23 13:59:35	2024-07-23 14:08:43	72.32
☐	50180	STARLINK-3265	2024-07-23 14:01:54	2024-07-23 14:10:36	53.19
☒	46359	STARLINK-1707	2024-07-23 14:07:42	2024-07-23 14:15:15	23.02
☒	58122	STARLINK-30759	2024-07-23 14:30:50	2024-07-23 14:40:02	87.95
☐	48033	STARLINK-2286	2024-07-23 14:33:12	2024-07-23 14:40:11	19.05
☐	56923	STARLINK-5952	2024-07-23 14:36:56	2024-07-23 14:45:22	33.75

Remote Controller : V2.14 05/07/2024
Control: YNK CU V3.13.91 21/06/2024
Driver: YNK DU V3.05.19-4 21/06/2024

- Güncel TLE listesinin server 'dan çekilmesini sağlayan alan ●
- TLE listesinin url'si yazılacağı alan
- Güncel TLE listesinin güncelleme (server 'dan çekilme) tarihi
- Zaman ●
- Sistem zamanı
- GPS zamanı
- TLE server'dan çekildikten sonra, güncel tle 'ler ile uydu geçişlerinin hesaplanmasını yapan buton (PC'deki find_passing.exe dosyasını çalıştırır ve tle_list.json dosyası oluşturur) ●
- tle_list.json dosyasındaki uydu geçişi bilgilerinin ekran gösterildiği alan, burası hangi geçişin yapılacağını veya yapılmayacağını belirlediği alan. ●
- Geçişlerin yanındaki kutucuk ile yapılacak geçişler seçilir
- Bu listede çakışmalar kırmızı renkte
- Çakışmayan geçişler yeşil renkte görünür
- Edit lemesi yapılan geçiş listesinin control unite kayıt edilmesi için büyük SAVE butonu vardır ●

Settings Sekmesi

Ynk Remote Controller

AST Space Mobile

Connected on 10.0.0.239 Traffic

MAIN TRACKING SETTINGS CONFIGURATION SIGNAL TRACKING

GENERAL SETTINGS

Azimuth: 0,00 Elevation: 90,00

GPS Time Offset (msec): - 0 + Step(sec): 0.1

Tracking Az Position Offset (°): - 0.0 + Step(°): 0.1

Tracking El Position Offset (°): - 0.0 + Step(°): 0.1

Elevation Threshold Angle (°): 12.0

☐ Run Time Offset Enable

☐ SSPA Manuel Enable (Pin 1 to 3 Short)

☐ SSPA Manuel Disable (Pin 1 to 3 Open)

SSPA Auto Enable Options :

Only "Tracking"

☐ Continue From Last Tracking Data After System Restart

Save

GPS SETTINGS

Latitude: 41.00552N ☒ Manuel

Longitude: 29.17429E

Altitude (m): 0.00 Save

PARKING POSITION

Azimuth (°): 0.0

Elevation (°): 90.0

☒ Enable Save

Remote Controller : V2.14 05/07/2024 Show Logs

Control: Ynk CU V3.13.91 21/06/2024

Driver: Ynk DU V3.05.19-4 21/06/2024

- General Settings ●●●
- Azimuth ve Elevation değerleri canlı olarak görülür
- Azimuth, elevation ve time **offset bilgileri** girilir
- Elevation threshold angle bilgisi girilir (Max elevasyon değeri **bu açıdan küçük olan geçişleri**, geçiş listesi oluşturulma anında **listeye hiç dahil etmemeyi sağlar**)
- Burada kritik olan bir nokta **minimum elevation angle** değeridir. Bu değer test yazılımında giriliyor.
- SSPA in aktif - pasif olmasını sağlayan kontrol bölümü vardır
- Manuel olarak aktif - pasif yapma
- Otomatik aktif - pasif yapma
- Sadece uydu izleme anında
- Sadece taşıyıcı sinyale kitlendiği durumda
- Uydu izleme anında taşıyıcı sinyale kitlenilmişse
- Uydu izleme anında veya taşıyıcı sinyale kitlenilmişse
- GPS Settings ●●●
- Longitude, Latitude ve Altitude bilgilerinin Manuel seçeneği aktif olduğunda elle girilir. Otomatik seçildiğinde bilgiler gps donanımından gelir direk
- Paking Positio ●
- Bir uydu geçişi tamamlandıktan sonra, antenin park pozisyonunda bekleyeceği açılar belirlenir. Varsayılan olarak Az:0 El:90 derecelere ayarlanmıştır.

Signal Tracking

YNK TRACKING SYSTEM

YNK Remote Controller

AST Space Mobile

Connected on 10.0.0.239 Traffic

MAIN TRACKING SETTINGS CONFIGURATION SIGNAL TRACKING

SIGNAL SOURCE

IP: 10.0.0.69

Connection Error

CONNECT

DISCONNECT

STATUS

Azimuth: 41,30 Elevation: 59,06

Azmth. Active Offset [m°] : 0.0

El. Active Offset [m°] : 0.0

Signal Level: -75,41

TIME

System Time : 2024/07/24 10:40:47

GPS Time : 2024/07/24 10:40:47

PEAKING

OFF

PARAMETERS

Azimuth Offset Step [m°] : 50.0

Elevation Offset Step [m°] : 50.0

Time Offset Step [msec] : 50.0

Wait After Step [msec] : 1500.0

Signal Weak Margin [dB] : 1.2

Azimuth Max. Offset [°] : 10.0

Elevation Max. Offset [°] : 10.0

Time Max. Offset [sec] : 10.0

Signal Exist Level [dB] : 4.0

Signal Tolerance [dB] : 0.3

Signal Offset [dB] : 2.0

Azimuth Peaking : Active

Elevation Peaking : Active

Time Peaking : Passive

Remote Controller : V2.14 05/07/2024 Show Logs

Control: YNK CU V3.13.91 21/06/2024

Driver: YNK DU V3.05.19-4 21/06/2024

- Signal source ●●
- Şuan kullanılan spektrum cihazının IP adresi girilir
- Status ●●
- Uydu geçişi izleme esnasında aşağıdaki değişen verilerin izlendiği bölümdür
- Azimuth
- Elevation
- Azimuth active (live) offset
- Elevation active (live) offset
- Signal Level
- Zaman ●
- Sistem zamanı
- GPS zamanı
- Peaking ●●
- Uydu geçişi esnasından sinyal takibi yapılıp yapılmayacağının belirlendiği bölüm
- Parameters ●●
- Sinyal takibi yapılırken konfigürasyon parametrelerinin görüntülediği kısım
- Bu parametreler sadece test yazılımında set edilebiliyor. Müşteri yazılımda ise sadece görüntüleme yapılıyor

ÇALIŞMA DURUMLARI

Uydu Geçişi Durumu

Uydu geçişi izleme anını etkileyen çalışma senaryoları adım adım anlatılmıştır. Bazı adımlarda / anlatımlarda, uydu geçişini izleme anı dışındaki bazı kısımlara da değinilmektedir. Burada sadece uydu geçişini ilgilendiren konular üzerinde durulacağı için, PC müşteri yazılımının diğer konuları kapsam dışında kalacaktır.

Müşteri yazılımının bütün kapsamına şuraya giderek ulaşabilirsiniz.

\$

Çalışma Senaryoları

Öncelikli olarak sistemde herhangi bir sorun olmadığı durum ele alınarak ideal senaryonun nasıl olması gerektiği incelenecektir. Daha sonra bir geçiş için geçiş öncesinden geçiş sonrasına kadar oluşabilecek uyarı ve hata durumlarında sistemin nasıl çalıştığı incelenecektir. Bu 2 durum (normal ve normal dışı) ile sistemin tepkileri daha iyi okunabilecek ve yeni yazılıma daha iyi aktarılabilecektir.

A. Normal Çalışma Senaryosu (No Warning / No Error)

İdeal bir uydu geçişi izleme için, geçiş öncesinde sistemin geçişe hazır hale getirilmesi kontrol edilir (bir check list var gibi düşünülebilir). Bu kontrolün bazı adımları uydu geçişi izleme için kritiktir (başlangıçta tek sefer ayarlanır), bazıları ise izleme anında da ayarların değiştirilebildiği (bir sorun varsa düzeltilebilen) adımlardır. Aşağıdaki listede kritik veriler kırmızı "●" ile gösterilir. Geçiş anında değiştirilebilen veriler sarı "●" ile gösterilir

Uydu geçişi öncesi **check list** :

- GPS bilgileri güncel mi (.00000 - ondalık 5 hane)? ("SETTINGS" sekmesi -> "GPS SETTINGS" ayarı -> güncel?) ●
- GPS zamanı ve sistem zamanı güncel mi? ("MAIN" sekmesi -> "TIME" izleme alanı -> System Time & GPS Time?) ●
- GPS bilgileri geçerli mi? ("MAIN" sekmesi -> "GPS" izleme alanı -> Data : VALID?) ●
- Park pozisyonu güncel mi? ("SETTINGS" sekmesi -> "PARKING POSITION" ayarı -> AZ:0 - EL:90?) ●

- Offset bilgileri güncel mi? ("SETTINGS" sekmesi -> "GENERAL SETTINGS" ayarı -> offset parameters?) ●
- SSPA bilgileri güncel mi? ("SETTINGS" sekmesi -> "GENERAL SETTINGS" ayarı -> SSPA parameters?) ●●
- Sinyal kaynağı IP adresi güncel mi? ("SIGNAL TRACKING" sekmesi -> "SIGNAL SOURCE" ayarı -> IP?) ●●
- Sinyal kaynağına bağlandı mı? ("SIGNAL TRACKING" sekmesi -> "SIGNAL SOURCE" ayarı -> Connected?) ●●
- Sinyal pikleme parametreleri güncel mi? ("SIGNAL TRACKING" sekmesi -> "PARAMETERS" izleme alanı -> parameters?) ●●
- Sinyal pikleme açık mı? ("Signal Tracking" sekmesi -> "PEAKING" ayarı -> ON?) ●●
- Uydu geçişi listesi güncel mi? ("MAIN" 'de liste görünüyor mu?) ●
- Hata & Uyarı ekranında durum "Status Ok" mi? ("MAIN" sekmesi -> "ERROR & WARNING STATUS" izleme alanı -> Status OK?) ●
- Sinyal bilgisi okunuyor mu? ("MAIN" sekmesi -> "STATUS" izleme alanı -> Signal Level (db) canlı mı?) ●
- Otomatik izleme açık mı? ("MAIN" sekmesi -> "AUTO TRACKING" ayarı -> ON?) ●
- Geri sayım başladı mı? ("MAIN" sekmesi -> "TRACK DURATION" izleme alanı -> sonraki geçiş için geri sayım?) ●

 Yukarıdaki "**check list**" sonucu bir sorun yoksa, sistem uydu geçişini izlemeye hazırdır. Artık **geri sayım** beklenir.

Geri sayım bitmesine 3 dk kaldığında (geri sayım -> 00:02:59 olduğunda) sistem kendini uydu geçişine hazırlamaya başlar. Bu 3 dk'lık zaman süresince yapılanlar (sırasıyla) :

- Uydu geçişi için yörünge açılarının hesabı (Time - Az - El -> *trajectory_az_el_angles.txt*)
- Hesaplanan yörünge açılarının hex formatına dönüştürüp byte byte driver unit'e gönderilmesi gerçekleşir
- Tablo Driver unit 'e gönderildikten bir süre sonra (yaklaşık 1 dk) **Antenna Status : Tracking On** olur
- Driver unit yörünge aç tablosunu alınca uydu geçişinin başlangıç zamanını kıyaslamaya başlar
- Uydu geçişinin takip edildiği 3 mod (**START_BEFORE_TIME**, **IN_TRACK_TIME**, **TRACK_COMPLETED**) vardır. Uydu geçişinin olmadığı durumda ise 4. mod gerçekleşir (**NOT_IN_TRACK_TIME**)
- Başlangıç zamanının gelip gelmediğini kıyaslamaya devam eden driver unit, (**sadece test yazılımında** ayarlanabilen "Settings" sekmesi -> "SETTINGS" ayarı -> Go To Start Before (msec) uydu geçişinin başlangıcına kalan süre) uydu geçişinin başlangıcına kalan süre geldiği anda sistemi **START_BEFORE_TIME** moduna alır.
- örnek : Go To Start Before (msec) : 60000 iken Geri Sayım : 00:00:59 olduğunda Driver Unit sistemi -> **START_BEFORE_TIME** moduna alır

Go To Start Before (msec)

60000

STATUS

Antenna Status : Tracking On

Tracking Status : START_BEFORE_TIME

Signal Level [dB] : -71,81

TLE Update Date : 2024-07-31 12:10:59

TIME

System Time :

2024/07/31 12:36:02

GPS Time :

2024/07/31 12:36:02

TIME LEFT FOR TRACK

00:00:15

- START_BEFORE_TIME moduna girildiğinde driver unit anteni uydu geçişinin başlangıcı olan AZ ve EL (min El) değerlerine götürür. (Min El değeri sadece test yazılımından belirlenir).
- Uydu geçişi için başlangıç konumuna giden anten artık uydu geçişinin başlaması bekler.
- Örnekte min Elevation değeri 8 olarak ayarlandığı için anten bu konuma gidip bekler

POSITIONS

AZ: 256,14

X: -58,67

EL: 8,00

Y: -73,89

- Uydu geçişi başlangıç zamanı geldiğinde ise artık driver unit sistemi **IN_TRACK_TIME** moduna alır.

STATUS

Antenna Status : Tracking On

Tracking Status : IN_TRACK_TIME

Signal Level [dB] : -71,81

TLE Update Date : 2024-07-31 12:10:59

TIME

System Time :

2024/07/31 12:58:47

GPS Time :

2024/07/31 12:58:47

TRACK DURATION

Past:

00:00:49

Remaining:

00:05:28

- Uydu geçişi izlenmesi süresince sisteme herhangi bir müdahale yapılmaz ●
- Uydu geçişi takip edilmesi bittiğinde ise driver unit önce **Antenna Status : Tracking Off** yapar sistemi daha sonra sistemi **TRACK_COMPLETED** moduna alır

STATUS

Antenna Status : Tracking Off
Tracking Status : TRACK_COMPLETED
Signal Level [dB] : -71,81
TLE Update Date : 2024-07-31 12:10:59

TIME

System Time :
 2024/07/31 13:17:58
GPS Time :
 2024/07/31 13:17:58

TIME LEFT FOR TRACK

--:--:--

- Bu aşamada anten park pozisyonuna gider

POSITIONS

AZ: 0,00 X: 0,00
 EL: 90,00 Y: 0,00

- Takip bittikten sonra, takip boyunca alınan sinyaller, otomatik sinyal takibi yapılırken otomatik ayarlaması yapılan offset bilgileri, antenin izlediği az ve el açıları zaman imzalı olarak bir output dosyasına yazılarak bütün bu bilgiler her geçiş için toplanır. Bu bilgilerden antenin gerçekte izlediği yörünge açısı ve takip ettiği sinyal bilgisi grafik olarak çıkartılabilir. (Kasım beye danışılabilir, grafikleri o çıkartıyor)
- Takip sonucu oluşan çıktı dosyası output klasörü altında ilgili TLE listesi güncellenme tarihli klasörün altında (klasörün ismi geçerli tle listesinin güncellenme zamanı), hangi geçişe bakılacaksa o geçişin tarihi dosya ismi olarak belirlenmiştir. Her geçiş için ..calculated.txt ve ..measured.txt adında iki dosya oluşturulur.

Uzak site:	/home/root/svs/satrak/outputs/2024-07-31,06-54-42		
	?	2024-07-10,05-10-41	
	?	2024-07-12,06-16-43	
	?	2024-07-12,06-54-26	
	?	2024-07-22,13-30-20	
	?	2024-07-23,13-19-43	
	?	2024-07-29,13-50-03	
		2024-07-31,06-54-42	
Dosya adı	Boyut	Dosya türü	Son değişikli
..			
2024-07-31,07-00-57_NoradID-52629_calculated.txt	217.590	Metin Belg...	31.07.2024 10
2024-07-31,07-00-57_NoradID-52629_measured.txt	210.440	Metin Belg...	31.07.2024 10

- Ayrıca dosya isimlerinde hangi uyduya ait ise onun NoradID değeri de bulunur.

B. Normal Dışı Çalışma Senaryosu (Warning / Error)

Bölüm A da normal çalışma senaryosunda herhangi bir hata veya uyarının olmadığı durum anlatılmıştır. Bölüm B'de ise, 2 alt başlıklı inceleme yapılacaktır.

- Uydu geçişine hazırlık aşamasından itibaren hangi adımlarda hatalı veya uyarı verebilecek işlemler olur ve bunların çözümleri nelerdir?
- Uydu geçişi anında hangi hatalı veya uyarı verebilecek işlemler olur ve bunların çözümleri nelerdir?

Bu işlemlerde

\\10.0.0.253\public\Departman\ARGE\1 - PROJECTS\40 - YNK\5- Management\Onboarding

DÖKÜMAN SONU