

MQTT Uygulama Notu

Web sitemize bağlanın ve herhangi bir yardım için teknik destek ekibimizle iletişime geçmekten çekinmeyin.

Cavli Inc.,

99 South Almaden Blvd., Suite 600, San Jose, California, 95113

Tel: 1-650-535-1150

Web: www.cavliwireless.com

IoT Connectivity Platform: www.cavlihubble.io

Destek Merkezi

<https://www.cavliwireless.com/support-center.html>

e-Mail: support@cavliwireless.com

Satış sorularınız için

<https://www.cavliwireless.com/contact-us.html>

e-Mail: sales@cavliwireless.com

Daha Fazla IoT Modülü

<https://www.cavliwireless.com/iot-modules/cellular-modules.html>

COPYRIGHT

THE INFORMATION CONTAINED HERE IS PROPRIETARY TECHNICAL INFORMATION OF CAVLI WIRELESS INC.

TRANSMITTING, REPRODUCTION, DISSEMINATION AND EDITING OF THIS DOCUMENT AS WELL AS UTILIZATION OF THE CONTENT ARE FORBIDDEN WITHOUT PERMISSION. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR PAYMENT OF

DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT OF A PATENT GRANT OR REGISTRATION OF A UTILITY MODEL

OR DESIGN. EVERY EFFORT HAS BEEN MADE IN PREPARATION OF THIS DOCUMENT TO ENSURE ACCURACY OF THE

CONTENTS. BUT ALL STATEMENTS, INFORMATION, AND RECOMMENDATIONS IN THIS DOCUMENT DO NOT

CONSTITUTE A WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED. THE INFORMATION IN THIS DOCUMENT IS SUBJECT

TO CHANGE WITHOUT NOTICE DUE TO PRODUCT VERSION UPDATE OR OTHER REASONS. FOR MOST RECENT

DOCUMENTS, ALWAYS REFER THE PRODUCT PORTFOLIO SECTION AT

www.cavliwireless.com

Copyright © Cavli Inc. All rights reserved

Sürüm Tarihçesi

Sürüm	Düzenleme	Tarih
1.0	İlk Sürüm	24/01/2024

İçindekiler

1. Giriş.....	6
2. Ön Hazırlık.....	7
2.1. EVK'nın PC'ye bağlanması.....	7
3. MQTT Broker Uygulaması.....	9
3.1. Modülün tüm fonksiyonlarının açık durumunun kontrol edilmesi.....	9
3.2. Modülün Ağ bağlantısının kontrol edilmesi.....	9
3.3. Modülün internet bağlantısının kontrol edilmesi.....	10
3.4. MQTT oturumu oluşturma.....	10
3.5. Oluşturulan MQTT oturumu ile MQTT Broker'a bağlanma.....	11
3.6. MQTT Broker'da tanımlı bir Topic'e mesaj gönderme (Publish işlemi).....	12
3.7. MQTT Broker üzerinden Modüle mesaj gönderme (Subscribe işlemi).....	13
3.8. MQTT Broker bağlantı durumunun herhangi bir anda kontrol edilmesi.....	14
3.9. MQTT Broker bağlantısını kapatma işlemi.....	14
3.10. MQTT oturum bilgilerini silme işlemi.....	14

Resimler

Resim 1: EVK AT USB Port.....	7
Resim 2: EVK PowerKey ve STS Led'i.....	8

1. Giriş

Bu belge, Cavli C16QS Geliştirme Kiti (EVK) kullanılarak herhangi bir MQTT Broker'a bağlanma, mesaj gönderme ve mesaj alma uygulamasını anlatmaktadır.

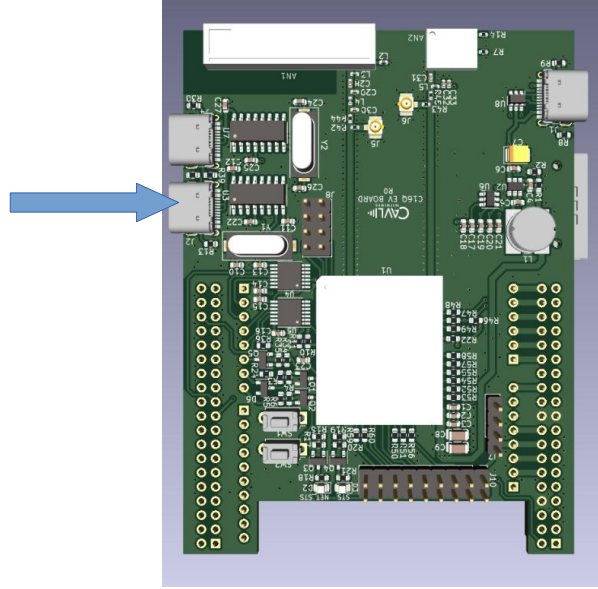
Not:

- ***Uygulama AT UART portu olan UART 1 üzerinden yapılmıştır.***

2. Ön Hazırlık

2.1. EVK'nın PC'ye bağlanması

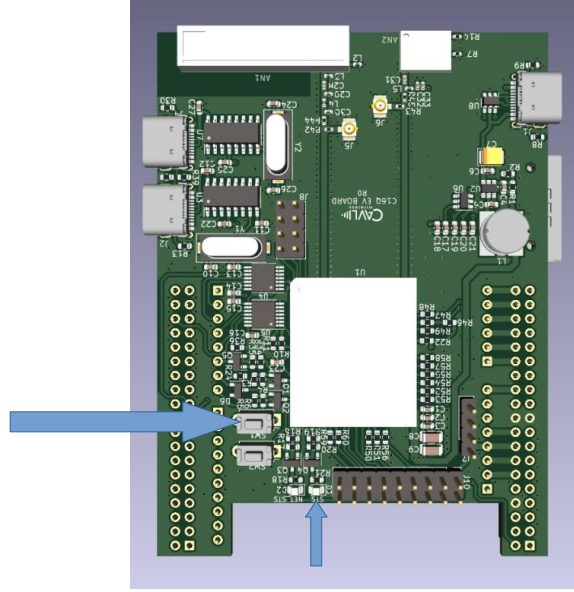
- USB Type C data kablosunu bilgisayarınızın USB portlarından birine bağlayın.
- USB Type C data kablosunun diğer ucunu EVK kartınızın AT komutu için kullanılacak olan USB konnektörüne takın.



Resim 1: EVK AT USB Port

- EVK kartı enerjisini USB üzerinden almaktadır.
- Windows işletim sistemi COM port olarak, Linux işletim sistemi ise ttyUSB olarak EVK kartınızı otomatik tanıyacaktır.
- İşletim sisteminizde herhangi bir terminal programını açın ve ayarlarınızı aşağıdaki gibi yapılandırın:
 - Baud Rate : 115200
 - Data Bits : 8
 - Stop Bits : 1
 - Parity : None

- EVK kartı üzerinde yer alan **SW1(POWERKEY)** butonuna kısa süreli basın ve bırakın. Kart üzerinde bulunan Yeşil renk **STS** ledi on durumuna gelecektir.



Resim 2: EVK PowerKey ve STS Led'i

- Terminal programınızda aşağıdaki mesaj gelecektir:

^boot.rom'v'!\n

RDY

+ATREADY

+CAVEUICCSUPPORT:0

Onaltılık gösterim;

```
00000000 5E 62 6F 6F 74 2E 72 6F  6D 01 27 76 00 00 00 02
00000010 27 21 5C 6E 0D 0A 52 44  59 0D 0A 0D 0A 2B 41 54
00000020 52 45 41 44 59 0D 0A 0D  0A 2B 43 41 56 45 55 49
00000030 43 43 53 55 50 50 4F 52  54 3A 30 20 0D 0A
```

```
^boot.rom.'v....
'!\n..RDY....+AT
READY....+CAVEUI
CCSUPPORT:0 ..
```


3. MQTT Broker Uygulaması

3.1. Modülün tüm fonksiyonlarının açık durumunun kontrol edilmesi

İlk adım olarak C16QS modülünün tüm fonksiyonlarının açık olup olmadığı kontrol edilir. Kontrol için aşağıdaki komut gönderilir.

AT+CFUN?<CR><LF>

ASCII formatta gelen cevap:

+CFUN:1

OK

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 2B 43 46 55 4E 3A 31 0D 0A 0D 0A 4F 4B 0D ..+CFUN:1....OK.
00000010 0A

Gelen cevap parametresi “1” ise modülün tüm fonksiyonları açık anlamına gelmektedir. “1” den farklı bir değer geri dönmüş ise aşağıdaki komut kullanılarak modülün tüm fonksiyonları açık hale getirilir.

AT+CFUN=1<CR><LF>

ASCII formatta gelen cevap:

OK

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 4F 4B 0D 0A ..OK..

3.2. Modülün Ağ bağlantısının kontrol edilmesi

Modülün baz istasyonu aracılığı ile Ağ’a bağlanıp bağlanmadığı kontrol edilir. Aşağıdaki komut kullanılır.

AT+CEREG?<CR><LF>

ASCII formatta gelen cevap:

+CEREG: 0,1

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 2B 43 45 52 45 47 3A 20 30 2C 31 0D 0A 0D ..+CEREG: 0,1..
00000010 0A 4F 4B 0D 0A ..OK..

Gelen cevapta parametre:

“0,1” olarak gelmiş ise yerli bir operatör ile Ağ’a kayıt olunmuştur.

“0,5” olarak gelmiş ise yabancı bir sim kart ile roaming olarak Ağ’a kayıt olunmuştur.

3.3. Modülün internet bağlantısının kontrol edilmesi

Yukarıda uygulanan adımlar başarılı bir şekilde geçildi ise modülümüzün internet bağlantısının olup olmadığı aşağıdaki komut ile kontrol edilir.

AT+CGACT?<CR><LF>

ASCII formatta gelen cevap:

+CGACT: 1,1 // Yalnızca ilkinin kontrol etmeniz gerekiyor: 1,1 internete bağlı demektir.

OK

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 2B 43 47 41 43 54 3A 20 31 2C 31 0D 0A 0D ..+CGACT: 1,1...
00000010 0A 4F 4B 0D 0A .OK..

Not: internet bağlantısı yok ise kullandığınız SIM kartın internete açık olup olmadığını kontrol ediniz.

3.4. MQTT oturumu oluşturma

Hali hazırda sunucu üzerinde çalışan bir MQTT Broker'ın bilgileri ile MQTT oturumunu aşağıdaki şekilde oluşturuyoruz.

Gerekli MQTT Broker bilgilerini

Parametre	Bilgi
Broker adresi	broker.test.net
Broker Port numarası	1883
Kullanıcı adı	Mehmet
Şifre	12345AB

Kullanılacak olan AT komutunun parametre formatı aşağıdaki gibidir:

**<hostname>,<port>,<clientid>,<keepalive>,<cleansession>,[username],[password],
[lastwillTopic],[lastwillMessage],[lastwillQos],[lastwillRetain],[version(3~4)]**

(Daha fazla detay için C16QS AT Command Manual bakınız)

Yukarıda verilen Broker bilgilerini kullanarak oturum oluşturalım.

AT+MQTTCREATE="broker.test.net",1883,"TEST",250,0,"Mehmet","12345AB","LWT","LWM",2,0<CR><LF>

ASCII formatta gelen cevap:

+MQTTCREATE: 3: CREATED

OK

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 0D 0A 2B 4D 51 54	54 43 52 45 41 54 45 3A+MQTTCREATE:
00000010 20 33 3A 20 43 52 45 41	54 45 44 0D 0A 0D 0A 4F	3: CREATED....O
00000020 4B 0D 0A		K..

Bu cevap ile oturum açma işlemi başarıyla oluşturuldu. Bundan sonraki adımlarda oturum numarası olarak örnekteki sayıyı (3) kullanacağız (client_id).

3.5. Oluşturulan MQTT oturumu ile MQTT Broker'a bağlanma

Bir önceki adımda oluşturduğumuz oturum ile MQTT Broker'a aşağıdaki komut ile bağlantı kurulur.

AT+MQTTCONN=3,0<CR><LF>

Burada 3 oturum numarasıdır. İkinci parametre ise bağlanılamaz ise kaç kez tekrar bağlanma deneyeceğidir. (Daha fazla detay için C16QS AT Command Manual bakınız)

ASCII formatta gelen cevap:

+MQTTCONN: 3: CONNECTING

+MQTTCONN: 3: CONNECTED,0

OK

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 0D 0A 2B 4D 51 54	54 43 4F 4E 4E 3A 20 33+MQTTCONN: 3
00000010 3A 20 43 4F 4E 4E 45 43	54 49 4E 47 0D 0A 0D 0A	: CONNECTING....
00000020 2B 4D 51 54 54 43 4F 4E	4E 3A 20 33 3A 20 43 4F	+MQTTCONN: 3: CO
00000030 4E 4E 45 43 54 45 44 2C	30 0D 0A 0D 0A 4F 4B 0D	NNECTED,0....OK.
00000040 0A		

MQTT Broker'ına başarılı bir şekilde bağlandık. Bu işlemten sonra MQTT Broker üzerinden gelen mesajları (Subscribe) alabilir veya MQTT Broker'da önceden tanımlı bir Topic'e mesaj gönderebilir (Publish) duruma geldik.

3.6. MQTT Broker’da tanımlı bir Topic’e mesaj gönderme (Publish işlemi)

MQTT Broker üzerinde **TestTopic** olarak isimlendirilmiş bir Topic var olduğunu kabul edelim. Bu Topic’e ASCII formatta bir mesaj gönderelim.

Kullanacağımız komutun formatı aşağıdaki gibidir. (Daha fazla detay için C16QS AT Command Manual bakınız)

AT+MQTTPUB=<client_id>,<topic>,<message>,<qos>,<duplicate>,<retain>,[message_id]

Mesajımızı gönderelim:

AT+MQTTPUB=3,"TestTopic","Merhaba MQTT Broker",0,0,0,1<CR><LF>

ASCII formatta gelen cevap:

+MQTTPUB: 3: PUBLISHING

+MQTTPUB: 3: PUBLISH SUCCESS

OK

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 0D 0A 2B 4D 51 54 54 50 55 42 3A 20 33 3A+MQTTPUB: 3:
00000010 20 50 55 42 4C 49 53 48 49 4E 47 0D 0A 0D 0A 2B	PUBLISHING....+
00000020 4D 51 54 54 50 55 42 3A 20 33 3A 20 50 55 42 4C	MQTTPUB: 3: PUBL
00000030 49 53 48 20 53 55 43 43 45 53 53 0D 0A 0D 0A 4F	ISH SUCCESS....O
00000040 4B 0D 0A	K..

Mesaj ilgili Topic’e başarılı bir şekilde ulaştı ise “**PUBLISH SUCCESS**” cevabı gelecektir.

3.7. MQTT Broker üzerinden Modüle mesaj gönderme (Subscribe işlemi)

MQTT Broker'dan gelen mesajları alabilmek için dinleme yapılacak olan Topic ismi modüle set edilmelidir. Örneğin **SubTopic** isimli bir Topic'i dinleyecek olalım. Aşağıdaki komut ile bu Topic ismi modüle set edilir.

AT+MQTTSUBUNSUB=3,"SubTopic",1,0<CR><LF>

Burada kullanılan **3** açmış olduğumuz oturum numarası olmak zorundadır (client_id).

ASCII formatta gelen cevap:

+MQTTSUBUNSUB: 3: SUBSCRIBING

+MQTTSUBUNSUB: 3: SUBSCRIBE SUCCESS

OK

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 0D 0A 2B 4D 51 54 54 53 55 42 55 4E 53 55+MQTTSUBUNSU
00000010 42 3A 20 33 3A 20 53 55 42 53 43 52 49 42 49 4E	B: 3: SUBSCRIBIN
00000020 47 0D 0A 0D 0A 2B 4D 51 54 54 53 55 42 55 4E 53	G....+MQTTSUBUNS
00000030 55 42 3A 20 33 3A 20 53 55 42 53 43 52 49 42 45	UB: 3: SUBSCRIBE
00000040 20 53 55 43 43 45 53 53 0D 0A 0D 0A 4F 4B 0D 0A	SUCCESS....OK..

Şimdi MQTT Broker üzerinden "**Merhaba Sub Topic**" mesajını gönderelim.

Mesaj modüle ulaştığında aşağıdaki gibi hemen gösterilecektir.

ASCII formatta gelen cevap:

+MQTTPUBLISH: 3,8,SubTopic,19,Merhaba Sub Topic

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 2B 4D 51 54 54 50 55 42 4C 49 53 48 3A 20	..+MQTTPUBLISH:
00000010 33 2C 38 2C 53 75 62 54 6F 70 69 63 2C 31 39 2C	3,8,SubTopic,19,
00000020 4D 65 72 68 61 62 61 20 53 75 62 20 54 6F 70 69	.Merhaba Sub Topi
00000030 63 0D 0A	c..

3.8. MQTT Broker bağlantı durumunun herhangi bir anda kontrol edilmesi

Uygulamanızda herhangi bir anda MQTT Broker ile bağlantınızın hala devam edip etmediğini kontrol etmek isteyebilirsiniz. Bu kontrol için oturum numarası ile birlikte aşağıdaki komut kullanılır.

AT+MQTTSTATUS=3<CR><LF>

ASCII formatta gelen cevap:

+MQTTSTATUS: 1

OK

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 0D 0A 2B 4D 51 54 54 53 54 41 54 55 53 3A+MQTTSTATUS:
00000010 20 31 0D 0A 0D 0A 4F 4B 0D 0A 1....OK..

Gelen cevap “1” ise bağlantı devam ediyor anlamındadır.

3.9. MQTT Broker bağlantısını kapatma işlemi

MQTT Broker ile işlemlerinizi bitirip bağlantıyı kapatmak istediğinizde açık olan oturum numaranızı kullanarak aşağıdaki komut ile bağlantınızı kapatabilirsiniz.

AT+MQTTDISCONN=3<CR><LF>

ASCII formatta gelen cevap:

+MQTTCONN: 3: DISCONNECTED

OK

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 0D 0A 2B 4D 51 54 54 43 4F 4E 4E 3A 20 33+MQTTCONN: 3
00000010 3A 20 44 49 53 43 4F 4E 4E 45 43 54 45 44 0D 0A : DISCONNECTED..
00000020 0D 0A 4F 4B 0D 0A ..OK..

3.10. MQTT oturum bilgilerini silme işlemi

MQTT Broker ile bağlantınızı kapattığınızda oturum bilgileri modül içerisinde tutulacaktır. Oturum bilgilerini modülden silmek için oturum numarası ile aşağıdaki komutu gönderebilirsiniz.

AT+MQTTDELETE=3<CR><LF>

ASCII formatta gelen cevap:

+MQTTDELETE: 3: DELETED

OK

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 0D 0A 2B 4D 51 54 54 44 45 4C 45 54 45 3A+MQTTDELETE:
00000010 20 33 3A 20 44 45 4C 45 54 45 44 0D 0A 0D 0A 4F 3: DELETED....O
00000020 4B 0D 0A K..