



# TCP 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](http://www.cavliwireless.com)

IoT Connectivity Platform: [www.cavlihubble.io](http://www.cavlihubble.io)

**Destek Merkezi**

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

e-Mail: [support@cavliwireless.com](mailto:support@cavliwireless.com)

**Satış sorularınız için**

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

e-Mail: [sales@cavliwireless.com](mailto: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](http://www.cavliwireless.com)

**Copyright © Cavli Inc. All rights reserved**

### Sürüm Tarihçesi

Sürüm	Düzenleme	Tarih
1.0	İlk Sürüm	03/02/2024
1.1	TCP Transparan Modda URC'nin iptal edilmesi	19/02/2024
1.2	TCP Transparan Moddan Çıkış yöntemi olarak “+++” eklendi.	20/04/2024

## İçindekiler

1. Giriş.....	6
2. Ön Hazırlık.....	7
2.1. EVK'nın PC'ye bağlanması.....	7
3. TCP normal mod uygulaması.....	9
3.1. Tek bir IP adresine bağlantı kurulumu için ayarlama.....	9
3.2. IP adresine bağlantının kurulması.....	9
3.3. TCP bağlantısının kontrol edilmesi.....	9
3.4. TCP portuna belirlenen sayıda veri gönderme.....	10
3.5. TCP portuna belirsiz sayıda veri gönderme.....	10
3.6. Açık olan TCP portun kapatılması.....	10
3.7. Tüm TCP wireless bağlantılarının kapatılması.....	11
4. TCP transparan mod uygulaması.....	12
4.1. Tek bir IP adresine bağlantı kurulumu için ayarlama.....	12
4.2. Modülün transparan moda ayarlanması.....	12
4.3. Modülün transparan moda geçtiğinin kontrol edilmesi.....	12
4.4. Transparan Moddan çıkış fonksiyonunun seçilmesi.....	13
4.5. IP adresine transparan bağlantının kurulması.....	14
4.6. TCP sunucudan verinin alınması.....	14
4.7. TCP transparan veri girişinin kapatılması.....	15
4.8. TCP transparan veri girişinin tekrar açılması.....	15
4.9. Açık olan TCP portun kapatılması.....	15
4.10. Tüm TCP wireless bağlantılarının kapatılması.....	15

## 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 TCP uygulamasını anlatmaktadır.

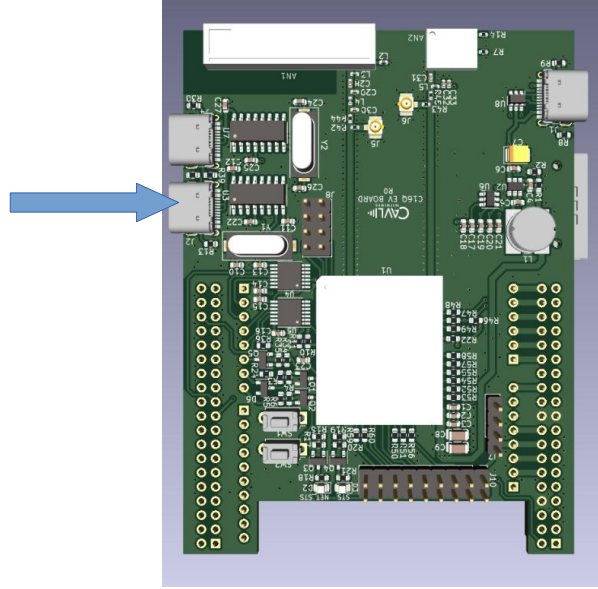
**Not:**

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

## 2. Ön Hazırlık

### 2.1. EVK'nın PC'ye bağlanması

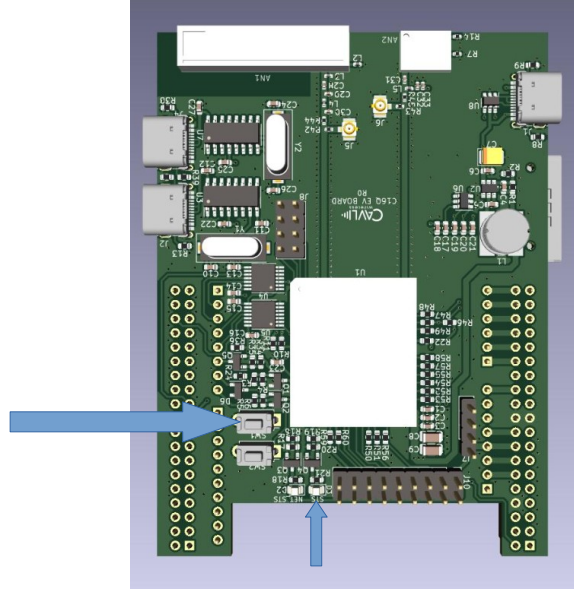
- USB Type C data kablosunu bilgisayarınızın USB portlarından birine bağlayın.
- USB Type C data kablosunun diğer ucunu EVK kartınızın AT komutu için kullanılacak olan USB konnektörüne takın.



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. TCP normal mod uygulaması

#### 3.1. Tek bir IP adresine bağlantı kurulumu için ayarlama

C16QS modülünü tek bir IP adresine TCP bağlantısı yapılacağını bildirilmesi için AT komut portu üzerinden aşağıdaki komut gönderilir.

**AT+CIPMUX=0<CR><LF>**

ASCII formatta gelen cevap:

**OK**

Onaltılık formatta gelen cevap:

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

#### 3.2. IP adresine bağlantının kurulması

Sunucu tarafında dinlemeye alınmış olan bir porta IP ve port numarasını kullanarak AT komut portu üzerinden aşağıdaki komut gönderilerek bağlantı kurulur.

**AT+CIPSTART="TCP", "111.222.333.444",5555<CR><LF>**

ASCII formatta gelen cevap:

**+CIPSTART: CONNECT OK**

**OK**

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 0D 0A 2B 43 49 50 53 54 41 52 54 3A 20 43 ....+CIPSTART: C  
00000010 4F 4E 4E 45 43 54 20 4F 4B 0D 0A 0D 0A 4F 4B 0D ONNECT OK....OK.  
00000020 0A .

#### 3.3. TCP bağlantısının kontrol edilmesi

Bağlantının durumunu herhangi bir zamanda kontrol edebilirsiniz. Bunun için AT komut portu üzerinden aşağıdaki komut gönderilir.

**AT+CIPSTATUS<CR><LF>**

ASCII formatta gelen cevap:

**C:0,TCP,85.100.114.105,5555,CONNECTED**

**OK**

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 0D 0A 43 3A 30 2C 54 43 50 2C 30 2E 30 2E ....C:0,TCP,0.0.  
00000010 30 2E 30 2C 30 2C 43 4F 4E 4E 45 43 54 45 44 0D 0.0,0,CONNECTED.  
00000020 0A 0D 0A 4F 4B 0D 0A ...OK..

### 3.4. TCP portuna belirlenen sayıda veri gönderme

Bağlantı kurduğumuz TCP portuna belirli sayıda veri göndermek için AT komut portu üzerinden aşağıdaki komut gönderilir.

**AT+CIPSEND=7<CR><LF>**

ASCII formatta gelen cevap:

> // Açılan veri girişine **Merhaba** mesajını girelim.

**+CIPSEND: SEND OK**

Sunucu tarafında aşağıdaki gibi verinin geldiğini göreceksiniz.

\$ nc -l 5555

**Merhaba**

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 0D 0A 3E 20 0D 0A 2B 43 49 50 53 45 4E 44	....> ..+CIPSEND
00000010 3A 20 53 45 4E 44 20 4F 4B 0D 0A	: SEND OK..

### 3.5. TCP portuna belirsiz sayıda veri gönderme

Bağlantı kurduğumuz TCP portuna belirsiz sayıda veri göndermek için AT komut portu üzerinden aşağıdaki komut gönderilir. Açılan veri girişinden istenilen veri girilir ve CTRL+Z veya 0x1A gönderilerek gönderme işlemi tamamlanır.

**AT+CIPSEND<CR><LF>**

ASCII formatta gelen cevap:

> // burada istenilen veri girilir ve ardından CTRL+Z veya 0x1a kodu girilir gönderim tamamlanır.

**+CIPSEND: SEND OK**

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 0D 0A 3E 20 0D 0A 2B 43 49 50 53 45 4E 44	....> ..+CIPSEND
00000010 3A 20 53 45 4E 44 20 4F 4B 0D 0A	: SEND OK..

### 3.6. Açık olan TCP portun kapatılması

Açık olan TCP portunu kapatmak için AT komut portu üzerinden aşağıdaki komut gönderilir.

**AT+CIPCLOSE<CR><LF>**

ASCII formatta gelen cevap:

**CLOSE OK**

**OK**

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 0D 0A 43 4C 4F 53 45 20 4F 4B 0D 0A 0D 0A	....CLOSE OK....
00000010 4F 4B 0D 0A	OK..

### 3.7. Tüm TCP wireless bağlantılarının kapatılması

Tüm TCP bağlantılarının kapatılması için AT komut portu üzerinden aşağıdaki komut gönderilir.

***AT+CIPSHUT<CR><LF>***

ASCII formatta gelen cevap:

***SHUT OK***

***OK***

Onaltılık formatta gelen cevap:

***00000000 0D 0A 0D 0A 53 48 55 54 20 4F 4B 0D 0A 0D 0A 4F  
00000010 4B 0D 0A***

***....SHUT OK....O  
K.***

## 4. TCP transparan mod uygulaması

### 4.1. Tek bir IP adresine bağlantı kurulumu için ayarlama

C16QS modülünü tek bir IP adresine TCP bağlantısı yapılacağını bildirilmesi için AT komut portu üzerinden aşağıdaki komut gönderilir.

**AT+CIPMUX=0<CR><LF>**

ASCII formatta gelen cevap:

**OK**

Onaltılık formatta gelen cevap:

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

### 4.2. Modülün transparan moda ayarlanması

C16QS modülün transparan moda ayarlanması için AT komut portu üzerinden aşağıdaki komut gönderilir.

Parametre açıklaması:

**AT+CIPMODE=1,1,0**

**1**      Transparan mod

**1**      URC disable

**0**      Server no limit

**AT+CIPMODE=1,1,0<CR><LF>**

ASCII formatta gelen cevap:

**OK**

Onaltılık formatta gelen cevap:

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

### 4.3. Modülün transparan moda geçtiğinin kontrol edilmesi

C16QS modülün transparan moda geçtiğinin sorgulanması için AT komut portu üzerinden aşağıdaki komut gönderilir.

**AT+CIPMODE?<CR><LF>**

ASCII formatta gelen cevap:

**+CIPMODE: 1,1,0**

**OK**

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 0D 0A 2B 43 49 50 4D 4F 44 45 3A 20 31 2C ....+CIPMODE: 1,  
00000010 31 2C 30 0D 0A 0D 0A 4F 4B 0D 0A 1,0....OK..

Gelen cevapta

**+CIPMODE: 1,1,0**

**1**       Transparan mod

**1**       URC disable

**0**       Server no limit

anlamına gelmektedir.

#### 4.4. Transparan Moddan çıkış fonksiyonunun seçilmesi

Transparan moddan çıkış işlemi iki yöntem ile yapılmaktadır. Birinci yöntem CTRL+Z yani 0x1A verisinin gönderilmesidir. İkinci yöntem ise belirlenen aralıklar ile “+” karakterinin 3 kez gönderilmesidir.

C16QS modülün transparan moddan çıkışı için CTRL+Z veya 0x1A kullanılacak ise AT komut portu üzerinden aşağıdaki komut gönderilir.

**AT+CIPPLUSEN=0<CR><LF>**

ASCII formatta gelen cevap:

**OK**

Onaltılık formatta gelen cevap:

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

C16QS modülün transparan moddan çıkışı için “+++” kullanılacak ise AT komut portu üzerinden aşağıdaki komut gönderilir.

**AT+CIPPLUSEN=1<CR><LF>**

ASCII formatta gelen cevap:

**OK**

Onaltılık formatta gelen cevap:

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

Her bir “+” karakteri arasında minimum 200ms zaman gecikmesi koymanız önerilir. “+” karakterlerinin arasındaki zaman gecikmesi varsayılan olarak 1sn’dir. Bu süreyi kullanıcı kendine göre ayarlayabilir.

C16QS modülün transparan moddan çıkışı için “+++” kullanılacak ise ve “+” karakteri arasında ki zaman gecikmesinin ayarlanması için AT komut portu üzerinden aşağıdaki komut gönderilir.

Alacağı değerler 1 ile 60sn arasındadır.

**AT+CIPPLUSTIME=1<CR><LF>**

ASCII formatta gelen cevap:

**OK**

Onaltılık formatta gelen cevap:

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

## 4.5. IP adresine transparan bağlantının kurulması

Sunucu tarafında dinlemeye alınmış olan bir porta IP ve port numarasını kullanarak AT komut portu üzerinden aşağıdaki komut gönderilerek bağlantı kurulur.

**AT+CIPSTART="TCP", "111.222.333.444",5555<CR><LF>**

ASCII formatta gelen cevap:

>

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 0D 0A 3E 20 ....>

veri girişi açılacaktır. Veri girişinden istenilen veriler yazıldıkça sunucu tarafına ulaşacaktır.

## 4.6. TCP sunucudan verinin alınması

Bağlanılmış olan TCP sunucudan veri gönderildiğinde cevap aşağıdaki şekilde gelecektir. Örneğin sunucu tarafından **Merhaba Cavli wireless<CR><LF>** verisi gönderilmiş olsun.

ASCII formatta gelen cevap:

**Merhaba Cavli wireless**

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 4D 65 72 68 61 62 61 20 43 61 76 6C 69 20 ..Merhaba Cavli  
00000010 77 69 72 65 6C 65 73 73 0A 0D 0A wireless...

## 4.7. TCP transparan veri girişinin kapatılması

Transparan veri girişinin kapatılması için 4.4 başlığında anlatılan yöntemlerden 0x1A seçilmiş ise veri girişinden 0x1A (CTRL+Z) verisi gönderilir , “+++” yöntemi seçilmiş ise “+++” gönderilir.

ASCII formatta gelen cevap:

**EXIT OK**

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 45 58 49 54 20 4F 4B 0D 0A ..EXIT OK..

## 4.8. TCP transparan veri girişinin tekrar açılması

Transparan veri girişinin tekrar açılması için AT komut portu üzerinden aşağıdaki komut gönderilir.

**AT+CIPSEND<CR><LF>**

ASCII formatta gelen cevap:

>

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 0D 0A 3E 20 ....>

Veri girişi tekrar açılacaktır.

## 4.9. Açık olan TCP portun kapatılması

Açık olan TCP portunu kapatmak için AT komut portu üzerinden aşağıdaki komut gönderilir.

**AT+CIPCLOSE<CR><LF>**

ASCII formatta gelen cevap:

**CLOSE OK**

**OK**

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 0D 0A 43 4C 4F 53 45 20 4F 4B 0D 0A 0D 0A ....CLOSE OK...  
00000010 4F 4B 0D 0A OK..

## 4.10. Tüm TCP wireless bağlantılarının kapatılması

Tüm TCP bağlantılarının kapatılması için AT komut portu üzerinden aşağıdaki komut gönderilir.

**AT+CIPSHUT<CR><LF>**

ASCII formatta gelen cevap:

**SHUT OK**

**OK**

Onaltılık formatta gelen cevap:

00000000 0D 0A 0D 0A 53 48 55 54 20 4F 4B 0D 0A 0D 0A 4F ....SHUT OK....O  
00000010 4B 0D 0A K..