

## KONU: STM32F103 ile Kart Programlama için Kurulumlar ve Mbed

STM32 kartları programlamak için kullanılabilecek IDE'lerden birisi KEIL'dir. KEIL IDE'sinin indirmek için <https://www.keil.com/demo/eval/arm.htm> adresindeki dosya indirilir ve gelen exe dosyası çalıştırılarak IDE kurulur. KEIL Linux için kullanılabilir değildir. Bunun dışında STM32, Arduino IDE ve Visual Studio Code ile de gerekli kurulumlardan sonra kodlanabilir.

KEIL'de Pack Installer sekmesinden kart seçimi yapıldıktan sonra, examples kısmından örnek projeler indirilebilir. Bu örnek projeleri yüklemek ise kartın donanımından dolayı FRDM-K64F kadar kolay değildir ve bir usb-ttl dönüştürücü gerektirir.

Usb-ttl dönüştürücünün 3.3v ve ground uçları STM32'nin 3.3v ve ground uçlarına, TXD ucu A10, RXD ucu A9 pinine bağlanmalıdır. Daha sonrasında ise dönüştürücüyü bilgisayara takarak STM32 kartımıza program yükleyebiliriz. STM32 kartına bin veya hex uzantılı dosyalar atılabilir ve bu dosyaları projemizi build ettiğimiz takdirde edinebiliriz. Atmak için ise <https://www.st.com/en/development-tools/flasher-stm32.html#get-software> adresinden flash loader programını yüklemeliyiz.

Bu programda kartı taktığımız portu seçip next diyerek kartın içeriğini silme, silme ve program yükleme gibi seçeneklere ulaşabiliriz. Burada program yükleme kısmında projemizdeki hex veya bin uzantılı programı seçtiğimizde program karta atılacak ve kartı resetlediğimizde çalışacaktır.

### CMSIS:

CMSIS mikroişlemciler için ortak bir ara yüz sağlama amacıyla oluşturulmuş bir kütüphanedir. Bu kütüphane ile projelerimizde karttan bağımsız fonksiyonlar kullanabilir ve projelerimizde bağımlılığı minimuma indirebiliriz.

### Mbed:

Mbed, ARM tabanlı mikroişlemciye sahip kartlar için ortak bir programlama ara yüzü sağlayan, kartların pin, clock ayarı gibi ayarlamalar, kütüphaneler ile uğraşmamıza gerek kalmadan, direkt olarak kartta çalıştıracak olduğumuz kodu yazmamıza olanak sağlayan bir platformdur. RTOS (Real Time Operating System) ve CMSIS tabanlıdır. Mbed ile programlama <https://ide.mbed.com/compiler/> adresindeki online compiler ile yapılabileceği gibi <https://os.mbed.com/studio/> adresinden ilgili işletim sistemine indirilen Mbed Studio ile de yapılabilir. Her iki yöntemde de .bin dosyası build edilip karta atılabilir, proje indirilip bilgisayarda saklanabilir.

Linux için Mbed Studio kurmak istiyorsak, installeri indirdikten sonra installerın olduğu klasörde terminali açıp `chmod +x MbedStudio-{version}.sh` komutu ve `./MbedStudio-{version}.sh` komutunu sırasıyla çalıştırmamız gerekir.

Berke Can GÖKTAŞ

30.01.2022