

BBB İçin Çapraz Derleyici Kurulumu

Kaynak	Tarih	Versiyon	İşlem
Zafer SATILMIŞ	2019-04-01	0.1	Döküman oluşturuldu

Amaç	2
Çapraz Derleyicinin Kurulması	2
Çapraz Derleyiciler Hakkında	2
Çapraz Derleyicinin İndirilmesi ve Kurulumu	2
Çapraz Derleyicinin Test Edilmesi	3

1.Amaç

Bu belgede BBB için gerekli çapraz derleyicinin(cross compiler) kurulumu ve kullanımı anlatılacaktır. Uboot, Kernel derlenmesi gibi konularda çapraz derleyicimizden faydalanacağımız için kurulumun doğru ve eksiksiz olması gerekiyor. Kurulum Ubuntu-64bit makine üzerinde gerçekleştirilmiştir.

2.Çapraz Derleyicinin Kurulması

2.1.Çapraz Derleyiciler Hakkında

Kendi işlemci mimarisinden farklı bir işlemci için kod üreten derleyicilere çapraz derleyici(cross compiler) denir. Bizim PC lerimizin mimarisi x86 ve bu yüzden BBB için ARM mimarisinde kod üretmemiz gerekiyor. Özetle çapraz derleyicinin görevi budur.

Çalışabilir bir çıktı alabilmek için derleyicinin yanında linker, debugger ve dump programlarına da ihtiyaç vardır. Bunların hepsini içeren programa ise toolchain denir. Bu sebeple bunları bir takım olarak indirip çalışır hale getirmemiz gerekir.

BBB için (64bit) Linaro GCC toolchain kullanmamız gerekiyor. [Güncel sürümünü buradan kendiniz de görebilirsiniz.](#)

2.2.Çapraz Derleyicinin İndirilmesi ve Kurulumu

İlk olarak bu [bu sitede](#) belirtilen adresten çapraz derleyicinin güncel versiyonu indirilir. İndirme işleminden sonra tar dosyası istenilen dizine taşınır ve orada açılır. Ben derleyiciler için /opt/ dizinini kullanıyorum. Yanlışlıkla silinmesi ya da bozulması gibi durumların önüne geçmek için burayı kullanıyorum. /opt/ altında toolchain olarak bir klasör oluşturalım ve kurulumu buranın içinde yapalım. Ayrıca Uçan Linux kitabının yazarı olan Nazım Koç bilgilerini referans aldığım için isterseniz onun yapısı gibi bir yapı da oluşturabilirsiniz. Açıkçası ben o şekilde çalışıyorum.

wget -c

https://releases.linaro.org/components/toolchain/binaries/6.4-2018.05/arm-linux-gnueabi/hf/gcc-linaro-6.4.1-2018.05-x86_64_arm-linux-gnueabi/hf.tar.xz

Daha sonra tar açmak için aşağıdaki komutu koşalım

tar xf gcc-linaro-6.4.1-2018.05-x86_64_arm-linux-gnueabi/hf.tar.xz

Oluşacak dosya ismi çok uzun olduğu için arm isimli bir dizin ile link yapalım

`ln -s gcc-linaro-arm-linux-gnueabi-4.8-2014.04_linux arm`

Bu adımlar sonrasında toolchain kurulumu tamamlanmış olması lazım. arm/bin dizini altında c ve c++ derleyicilerini görmüş olacaksınız. Bende ki görüntü şu şekilde:

```

zafer@zaferPc: /opt/gomsis/toolchain
File Edit View Search Terminal Help
zafer@zaferPc:/opt/gomsis/toolchain$ ls arm/bin/
arm-linux-gnueabi-addr2line  arm-linux-gnueabi-gcc-ar  arm-linux-gnueabi-ld.gold
arm-linux-gnueabi-ar         arm-linux-gnueabi-gcc-nm  arm-linux-gnueabi-nm
arm-linux-gnueabi-as         arm-linux-gnueabi-gcc-ranlib  arm-linux-gnueabi-objcopy
arm-linux-gnueabi-c++        arm-linux-gnueabi-gcov  arm-linux-gnueabi-objdump
arm-linux-gnueabi-c++filt    arm-linux-gnueabi-gcov-dump  arm-linux-gnueabi-ranlib
arm-linux-gnueabi-cpp        arm-linux-gnueabi-gcov-tool  arm-linux-gnueabi-readelf
arm-linux-gnueabi-dwp        arm-linux-gnueabi-gdb  arm-linux-gnueabi-size
arm-linux-gnueabi-elfedit    arm-linux-gnueabi-gfortran  arm-linux-gnueabi-strings
arm-linux-gnueabi-g++        arm-linux-gnueabi-gprof  arm-linux-gnueabi-strip
arm-linux-gnueabi-gcc        arm-linux-gnueabi-ld
arm-linux-gnueabi-gcc-6.4.1  arm-linux-gnueabi-ld.bfd
zafer@zaferPc:/opt/gomsis/toolchain$

```

Gerekli kütüphaneleri indirmek için ise aşağıdaki komutları koşturmanız yeterli.

`apt-get install gcc-arm-linux-gnueabi`

3.Çapraz Derleyicinin Test Edilmesi

Derleyicimizi kurduk bir sorun olduğunu düşünmüyoruz ama yine de test etmek en güzeli. Ubuntu makinenizde daha öncesinden indirip kullandığınız gcc var ise arm için olan gcc ile karışmasını engellemek gerekiyor. Bunun için ilk olarak aşağıdaki komut koşulsun:

`export PATH=/opt/gomsis/toolchain/arm/bin:$PATH`

`which arm-linux-gnueabi-gcc`

Bu iki komuttan sonra aşağıdaki çıktıyı almanız gerekiyor. arm kelimesini görüyorsanız içiniz rahat olsun.

`/opt/gomsis/toolchain/arm/bin/arm-linux-gnueabi-gcc`

Şimdi hello world uygulamasını derleme zamanı geldi. Eğer bu uygulamayı derleyip cihazda da çalıştığını görürsek o scp hello.out root@192.168.7.2:/home zaman derleyici işi tamamdır. Çünkü derlenen uygulama sonrasında oluşacak output dosyası BBB bord için uygun olması gerekiyor.

Hızlıca vi ile açtığımız dosyaya hello world uygulamasını yazalım ve aşağıdaki komutları koşarak çapraz derleyici ile derleyelim. Daha sonrasında beaglebone usb kablosu ile pc bağlayalım. Beaglebone usb ile pc bağlandıktan sonra ssh ile scp komutu ile çıktı dosyamızı beaglebone gönderelim.(benim BBB ip: 192.168.7.2)

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    printf("Hello, World!");
    return 0;
}
```

```
/opt/gomsis/toolchain/arm/bin/arm-linux-gnueabi-gcc -C hello.c -o hello.out
```

```
scp hello.out root@192.168.7.2:/home
```

Bu iki adım sonrasında BBB konsolundan /home dizininde hello.out dosyasını görmüş olacağız. Bu dosya ubuntu tarafında çapraz derleyici ile oluşturduğumuz çalışabilir dosyadır. (chmod 777 hello.out koşturmak gerekebilir.) Dosyayı çalıştırdığımızda Hello World çıktısını görmemiz lazım.

```
root@beaglebone:/home# ./hello.out
```

```
Hello, World!
```

Zafer SATILMIŞ-01.04.2019

İZMİR