

# PYTHON ile ARTY Z7-20 PROGRAMLAMA

**Bu makale , Xilinx Zynq Z7020 SoC platformuna sahip olan Digilent Arty Z7-20 üzerinde Python'un nasıl programlanacağını öğretir.**

Alex Wong, Martha Migliacio ve Adam Taylor Tarafından Heckster.io da yayınlanmış bir çalışmadır. Orijinaline [buradan](#) ulaşabilirsiniz.

Python, mühendislere, karmaşık matematik analizleri yapma, Yapay Zeka çözümlerini uygulama ve çeşitli karmaşık mühendislik çözümleri geliştirme olanağı veren çok güçlü ve esnek bir programlama dilidir. Python'u, Alan Programlanabilir Kapı Dizisi (FPGA) içinde kullanma yeteneği daha önce sınırlı kalmıştı. PYNQ framework'ün piyasaya sürülmesiyle, Python geliştiricileri ilk kez programlanabilir mantığın sağladığı yetenekleri ve performansı kullanabildi. FPGA geliştiriciler, Python'un yüksek seviyedeki yeteneklerini FPGA tasarımlarıyla birleştirebildikleri için de çok fayda sağladılar.

Bunu nasıl yapabileceğimize daha ayrıntılı bir göz atalım

PYNQ image'ı elde etmek ve Digilent Arty Z7-20 üzerinde çalışmak için bir kez image'ı alıp, boot edilebilen ISO dosyasını bir MicroSD kartına yazmalıyız. Bu kart en az 8GB olmalıdır. ISO image'ı SD karta yazmak için Win32 Disk Imager kullanıyoruz.

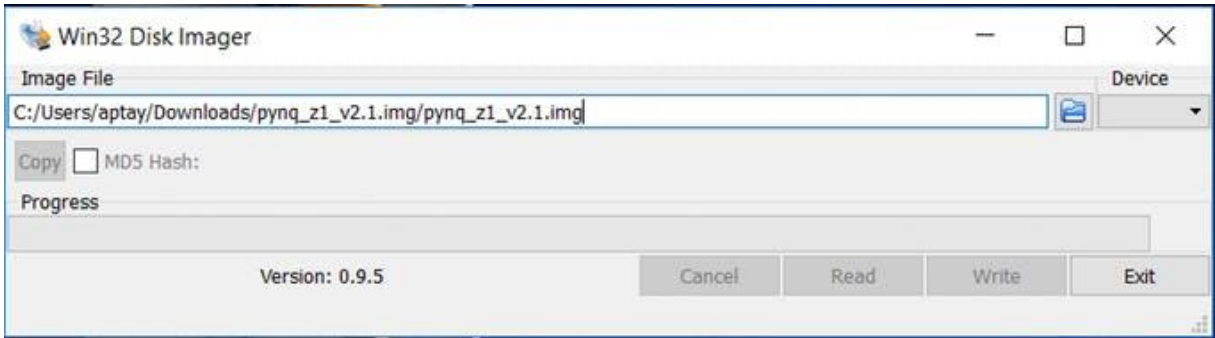
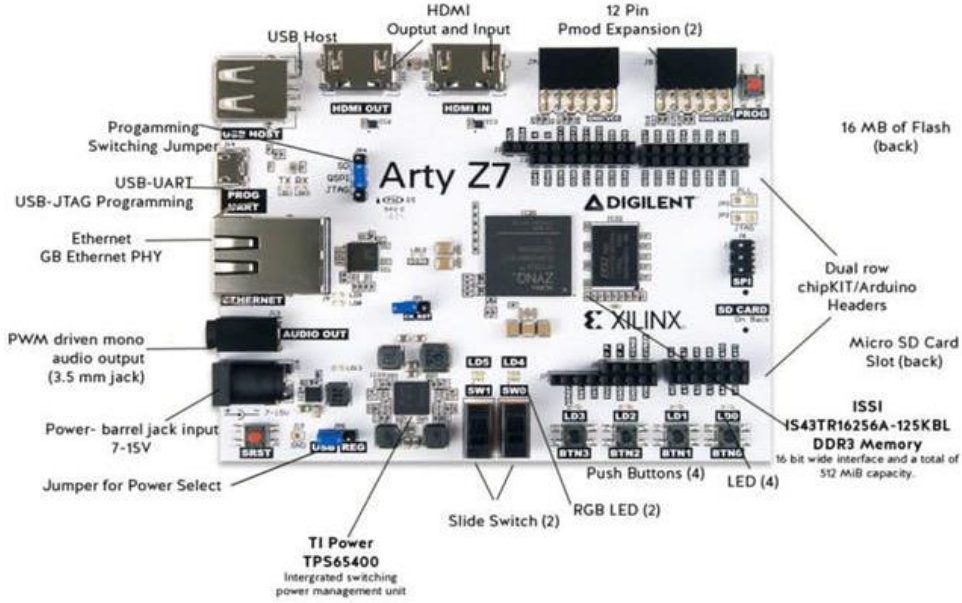
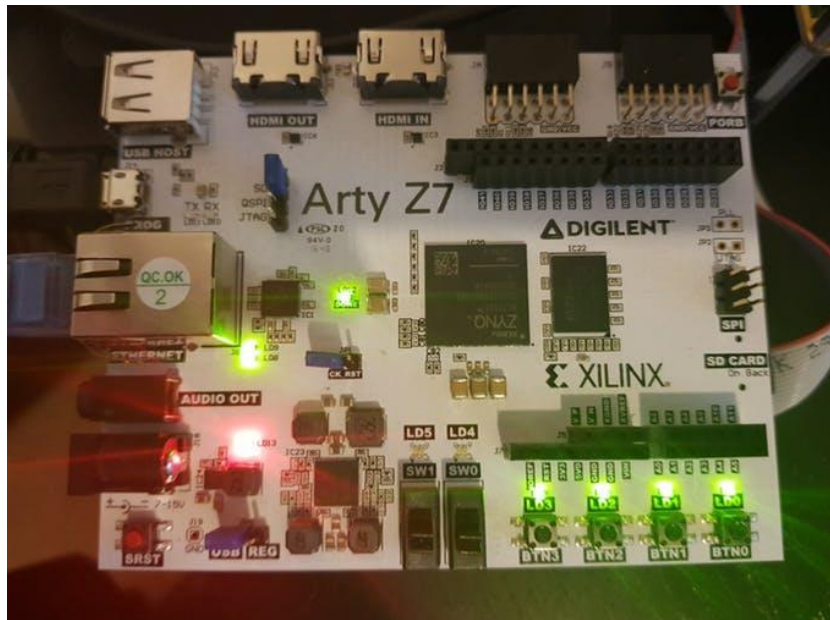


image SD kartına yazdıktan sonra SD kartı Arty Z7-20'ye yerleştirip, konfigürasyon Jumper'ını SD karttan önyükleme (boot from SD Card) yapması ve Ethernet kablosunun bilgisayara bağlanmasını sağlayıp karta güç veriniz. Arty Z7-20, USB-JTAG-UART bağlantı noktasından (J14) veya batarya ya da harici güç kaynağı gibi başka bir güç kaynağından beslenebilir. Jumper JP5, (güç anahtarının yanında) hangi güç kaynağının kullanıldığını belirleyen jumperdır.



Birkaç saniye sonra, Xilinx Zynq'in yapılandırıldığını ve ardından Ethernet LED'lerinde etkin olduğunu gösteren "Done LED'inin yandığını göreceksiniz. Önyükleme tamamlandıktan ve PYNQ framework hazır olduğunda dört LED ışığı aydınlanmadan önce, LED'ler ve RGB LED'ler birkaç kez yanıp söner.

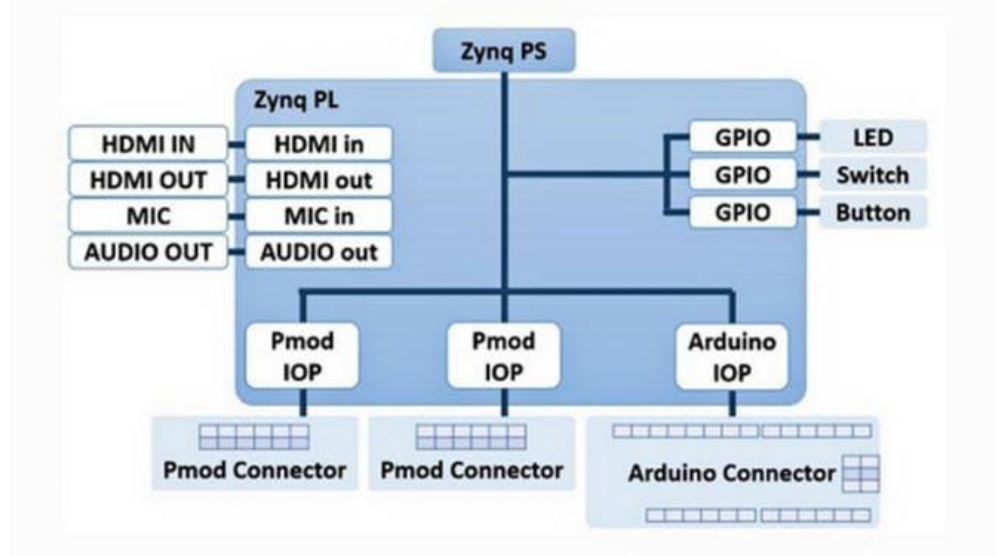


Şimdi Arty Z7-20 üzerinde Python'u kullanmaya hazırız. Bunu Arty Z7-20 üzerinde çalışan Jupyter Notebooks yani web sayfası benzeri bir uygulama kullanarak yapıyoruz. Arty Z7-20 ve Jupyter Notebooks uygulamasını bağlanmak için, Arty Z7-20 ile aynı ağ üzerinde bir tarayıcı açmamız gerekiyor. Burada Pynq: 9090 adresini giriyor. Bu, aşağıda gösterildiği gibi ilk sayfayı açacaktır. Burada Python tabanlı uygulamalarımızı geliştirebiliyoruz.



Açılış sayfasında bir kez, “get\_started” dizinini açın ve Python ortamları ve gelişmiş Python özellikleri hakkındaki bilgileri Jupyter Notebooks uygulamasından okuyun. Bunlar, geliştirme ortamını kullanmaya nasıl başlayacağınıza dair harika bir giriş sağlayacaktır.

Linux imajı, Jupyter Notebooks uygulaması ve Python'la birlikte Zynq'un işlemci çekirdeği üzerinde çalışırken, programlanabilir mantık arabirimleri ve programlanabilir mantık katmanları sağlar. Bu katmanlar, Python komut dosyanızın yürüteceği gibi Jupyter ortamında yüklenebilir ve kullanılabilir. PYNQ imajı, Arty Z7-20 üzerindeki tüm girişleri ve çıkışları (IO) destekleyen bir GUI (Graphical User Interface) ile birlikte gelir.



Tabii ki, özel uygulama geliştirmek mümkündür. Bu özel uygulamalar, Vivado HLS veya SDSoc Geliştirme Ortamı kullanarak SDK ve Yüksek Düzeyli Sentez de dahil olmak üzere geleneksel Vivado Design Suite platformu kullanarak geliştirildi. Python ortamında entegrasyonu sağlamak için, programlanabilir mantık (PL), yazılım (SW) sürücülerini Python'un C Dış Fonksiyon Arayüzü aracılığıyla kullanılmıştır.

Kendi uygulamalarını geliştirmek, kullanıcıların uygulamaları hızlandırabilmesine olanak tanır, ancak kullanıcılar kendi uygulamalarını geliştirmek için zaman harcamadan önce PYNQ topluluğunun önerilerini gözden geçirmelidir. PYNQ topluluğunda olduğu gibi, kullanıcıların kendi uygulamalarını geliştirirken kullanabilecekleri genişletilmiş PYNQ topluluğundan temin edilebilen birçok uygulama ve Jupyter komutları bulunmaktadır.

Alex Wong, Martha Migliacio ve Adam Taylor Tarafından Heckster.io da yayınlanmış bir çalışmadır. Orijinaline [buradan](#) ulaşabilirsiniz.