|  |  |
| --- | --- |
|  | İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  ELEKTrONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ  BİTİRME TASARIM PROJESİ  KONU ÖNERİ FORMU |

# PROJE KONUSUNU ÖNEREN:

# Öğretim üyesi: Öğrenci proje grubu: Endüstri temsilcisi:

# PROJE BAŞLIĞI

|  |
| --- |
| FPGA Üzerinde Sayısal Spektrum Analizör Gerçeklemesi |

# PROJE KONUSUNU ÖNEREN

|  |
| --- |
| Prof.Dr.Müştak E. Yalçın |

# Destekleyen kurumlar (eğer varsa)

|  |
| --- |
| Profen |

# PROJE AMACI

|  |
| --- |
| Projede 70MHz-6GHz arasında çalışan bir spektrum analizör tasarımı yapılacaktır. Xilinx Zynq FPGA üzerinde FFT gerçeklemesi, pencereleme fonksiyonları ve AD-FMCOMMS2-EBZ modülü üzerinden sayısal verinin Zynq kartında aktarılması için gerekli modüller tasarlanacaktır. Proje sonunda Zynq üzerindeki ARM işlemcisi tarafından kontrol edilen gerekli gerçek zaman şartlarını sağlanan bir spektrum analizör gerçeklemesi yapılacaktır. |

1. **PROJENİN TEKNİK ZORLUKLARI**

|  |
| --- |
| * AD-FMCOMMS2-EBZ modülünden veri alım. * FFT IP sinin konfigüre edilmesi * Hafıza kullanımı ve hafızaya erişime bağlı olarak hız problemleri |

# PROJENİN SOSYAL, EKONOMİK VE MÜHENDİSLİK TASARIMI YÖNLERİ

|  |
| --- |
| - 70MHz-6GHz frekans arasında kırmık-üstü-sistem tasarımı yapılmamıştır. Özellikle uydu haberleşmesi için benzer yerli ürün bulunmamaktadır. |

# Proje ÖNKOŞULLARI

|  |
| --- |
| * C programlama bilgisi * Verilog konusunda bilgisi olması * FPGA üzerinde tasarım yapmış olma |

# PROJENİN ADIMLARININ KISA ÖZETİ

|  |
| --- |
| Projede 70MHz-6GHz arasında çalışan bir spektrum analizör tasarımı yapılacaktır. Xilinx Zynq FPGA üzerinde FFT gerçeklemesi, pencereleme fonksiyonları ve AD-FMCOMMS2-EBZ modülü üzerinden sayısal verinin Zynq kartında aktarılması için gerekli modüller tasarlanacaktır. Proje sonunda Zynq üzerindeki ARM işlemcisi tarafından kontrol edilen gerekli gerçek zaman şartlarını sağlanan bir spektrum analizör gerçeklemesi yapılacaktır.  AD-FMCOMMS2-EBZ hakkında bilgi :  <http://www.analog.com/en/design-center/evaluation-hardware-and-software/evaluation-boards-kits/eval-ad-fmcomms2.html#eb-gettingstarted>  AD93361 hakkında bilgi:  <http://www.analog.com/en/products/rf-microwave/integrated-transceivers-transmitters-receivers/wideband-transceivers-ic/ad9361.html?doc=AD9361.pdf&p0=1&lsrc=ek#product-overview>  Örnek tasarım:  https://wiki.analog.com/resources/tools-software/linux-software/iio\_oscilloscope |

# PROJENİN BEKLENEN ÇIKTILARI

|  |
| --- |
| * AD-FMCOMMS2-EBZ mödülünü programlaya bilmek * AD-FMCOMMS2-EBZ mödülünden veri alabilmek * FFT bloğunun çalıştırılması * Farklı Pencereleme fonksiyonlarını gerçekleme * Alınan veri üzerinde işlem yapabilme * Verinin FFT’sini alabilme * |H(jw)| nın hesaplanması * RAM’e veri yazma ve okuma (gerekli hızda) |

# MİNİMUM BAŞARI KRİTERLERİ

|  |
| --- |
| * - AD-FMCOMMS2-EBZ mödülünden veri alabilmek * FFT bloğunun çalışması * FPGA içinde FFT bloğunun alınan veri için çalışması |

# PROJEDE YER ALACAK TOPLAM ÖĞRENCİ SAYISI

|  |
| --- |
| Projede çalışması beklenen toplam öğrenci sayısı minimum 3. |

# ÖĞRENCİ PROJE GRUBU (eğer belirlendiyse)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Grup üye # | İsim/Soyisim | Öğrenci numarası | İmza |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Proje Danışmanı  (eğer belirlendiyse) | Prof.Dr.Müştak E. Yalçın | |
| Proje Danışmanı İmzası |  | **Tarih** |