|  |  |
| --- | --- |
|  | 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

|  |
| --- |
| PicoBlaze Kullanarak Çok-işlemcili kırmık-üstü-sistem tasarımı |

# PROJE KONUSUNU ÖNEREN

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

# Destekleyen kurumlar (eğer varsa)

|  |
| --- |
| - |

# PROJE AMACI

|  |
| --- |
| Projede amaç 8-bitlik yazılımsal bir işlemci olan Picoblaze kullanarak çok işlemcili bir kırmık-üstü-sistem tasarımı yapılacaktır. Bir iki boyutlu dizi mimarisinde yerleştirilmiş işlemcilerin birbiriyle haberleşme yöntemi olarak ortak hafıza paylaşımı kullanılacaktır. Projede işlemci ve paylaşımsal hafıza eleman parçası tasarımı ve FPGA üzerinde gerçeklemesi yapılacaktır. Bu kırmık-üstü-sistem tasarımında uygulama olarak FIR filitre tasarımı ve gerçeklemesi yapılarak test sonuçları raporlanacaktır. |

1. **PROJENİN TEKNİK ZORLUKLARI**

|  |
| --- |
| * Ortak hafıza paylaşım yöntemi belirleme. * Birden fazla yazılımsal işlemciyi aynı FPGA üzerine yerleştirme. * İşlem yükünü işlemcilere dağıtacak yazılım yönteminin geliştirilmesi |

# PROJENİN SOSYAL, EKONOMİK VE MÜHENDİSLİK TASARIMI YÖNLERİ

|  |
| --- |
| - İşlemci hızlarının teknolojik sınırlamalar nedeniyle artmaması yüksek hızlı işlem yeteneği için çok işlemcili sistemleri gerekli kılmaktadır. Bu çalışma birden çok işlemcinin bir arada çalışmasını sağlayacak yöntem geliştirilerektir. |

# Proje ÖNKOŞULLARI

|  |
| --- |
| * C programlama bilgisi * Verilog konusunda bilgisi olması * FPGA üzerinde tasarım yapmış olmak * EHB432 dersini almış veya takip ediyor olmak |

# PROJENİN ADIMLARININ KISA ÖZETİ

|  |
| --- |
| Yarı iletken teknolojisinin geçit genişliğini daraltarak artırdığı hesaplama hızı bu genişliğin fiziksel sınırlara ulaşmasıyla limitlerine yaklaşmaktadır. Var olan teknolojinin etkin şekilde kullanılarak daha hızlı işlem gücüne sahip olmak yeni mimarileri gerekli kılmaktadır. Eldeki teknolojik birikim ve bilgisayar mimarisinden yararlanarak hızlı şekilde ihtiyaç duyulan hesaplama gücü aynı kırmık üstüne birden fazla işlemci kullanılarak sağlanmaya çalışılmaktadır. Bu mimarilerdeki araştırma konusu özellikle işlemciler arası haberleşme ve veri paylaşımı olarak görülmektedir.  Bu bitirme çalışması FPGA üzerinde çoklu bir işlemci mimarisi gerçeklenmesi ve uygulamasını içerecektir. Bitirme çalışmasının ilk bölümünde yazılımsal bir işlemci olan Picoblaze işlemcisinin FPGA üzerinde kullanımı sağlanacaktır. Ardından birden fazla işlemcinin birlikte çalışması için işlemci ve haberleşme arabirimlerini içeren hücre işlemci birimi (HİB) tasarlanacaktır. FPGA üzerinde HİB’lerin sığdığı bir dizi HİB gerçeklenecekdir. Son aşamada HİB’lerden oluşan çok işlemcili kırmık-üstü-sistemin sayısal bir filtrenin gerçeklemesindeki kullanımı gösterilecektir.  Referans çalışma:  Venkata Mandala, A Study of Multiprocessor Systems using the Picoblaze 8-bit Microcontroller Implemented on Field Programmable Gate Arrays, 2011  <https://scholarworks.uttyler.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1020&context=ee_grad> |

# PROJENİN BEKLENEN ÇIKTILARI

|  |
| --- |
| * PicoBlaze in FPGA üzerinde kullanımı * HİB mimarisinin belirlenmesi * HİB gerçeklemesi * HİBlerden oluşmuş bir çok-işlemcili kırmık-üstü-sistem mimarisi * kırmık-üstü-sistem üzerinde FIR filtere gerçekleme |

# MİNİMUM BAŞARI KRİTERLERİ

|  |
| --- |
| * HİB mimarisinin elde edilemesi * Birden fazla HİB in aynı FPGA üzerine çalışması * FIR filtre gerçeklemesinin tamamlanması |

# 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** |