



T.C. KALKINMA BAKANLIĞI – İTÜ
ARAŞTIRMACI YETİŞTİRME PROGRAMI (İTÜ-AYP)

BAŞVURU FORMU- 2017

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|----------------------------------|
| 1. PROJEYİ ÖNEREN KURULUŞ | | | |
| İTÜ | | | |
| 2. PROJE BAŞLIĞI (Boşluklarla beraber 50 karakterden uzun olmamalıdır) | | | |
| LoRa ile Geniş Alan Ağlarında Başarım İyileştirilmesi | | | |
| 3. ÖNERİLEN PROJE SÜRESİ (AY)* | 4. TOPLAM PROJE MALİYETİ (TL) | 5. İSTENİLEN DESTEK (TL) | |
| 24 | 20 000 | 20 000 | |
| 6. PROJENİN VERİLDİĞİ ÖNCELİKLİ ALAN | | | |
| <input type="checkbox"/> Enerji Teknolojileri <input type="checkbox"/> Savunma, Havacılık ve Uzay Teknolojileri <input checked="" type="checkbox"/> Bilgi ve İletişim Teknolojileri | | | |
| 7. PROJE İLE İLGİLİ İLERİ ARAŞTIRMA MERKEZİ (Alanlarla ilgili İTÜ de yer alan İleri Araştırma Merkezlerinden birini seçiniz) | | | |
| Bilgisayar ve Bilişim Fakültesi, Bilgisayar Ağları Araştırma Lab. | | | |
| 8a.PROJEYLE İLGİLİ OLARAK BAŞKA BİR KURUMDAN DESTEK İSTENDİ Mİ? HANGİ KURUMDAN? | | | |
| Hayır | | | |
| 8b.PROJE DOKÜMANINDAKİ BİLGİLERİN BİR KISMI YA DA TAMAMI KULLANILARAK BAŞKA BİR DESTEK PROGRAMINA BAŞVURU YAPILDI MI? YAPILDI İSE YILI VE DESTEK PROGRAMININ İSMİ? | | | |
| Hayır | | | |
| 9a. PROJE DANIŞMANI (Ünvan, Ad, Soyad) | | 9b. İMZA | 9c.TARİH |
| Prof.Dr. Sema Fatma Oktuğ | |  | 26 Ekim 2017 |
| 10. PROJE DANIŞMANI İLETİŞİM BİLGİLERİ | | | |
| ADRES: İTÜ Bilgisayar ve Bilişim Fakültesi, Maslak 34469 İstanbul | | | |
| TELEFON : 212 285 75 40 | | FAX: 212 285 34 24 | E-POSTA: oktug@itu.edu.tr |
| 11a. ÖĞRENCİ (Ad, Soyad) | 11b. ÖĞRENCİ NO | 11c. İMZA | 11d.TARİH |
| Tuğrul Yatağan | 504161551 |  | 26 Ekim 2017 |
| 12. ÖĞRENCİ İLETİŞİM BİLGİLERİ | | | |
| ADRES: : Mecidiyeköy Mahallesi, Musadayı Sokak, Şişli / İstanbul | | | |
| TELEFON (cep): +905556785357 | | FAX: | E-POSTA: yatagan@itu.edu.tr |
| 13. ÖĞRENCİ EĞİTİM BİLGİLERİ | | | |
| Enstitü İsmi: Fen Bilimleri | | | |
| Program İsmi: Bilgisayar Mühendisliği | | YL <input checked="" type="checkbox"/> | Doktora <input type="checkbox"/> |
| 14. ÖĞRENCİNİN ÇALIŞTIĞI VEYA BURS ALDIĞI KURUM BİLGİLERİ | | | |
| ÖĞRENCİ ÇALIŞIYOR <input checked="" type="checkbox"/> | | ÖĞRENCİ BURS ALIYOR <input type="checkbox"/> BURS MİKTARI TL | |
| 15a. PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ | | 15b. İMZA | 15c.TARİH |
| Doç. Dr. Lale (Tükenmez) ERGENE | | | |
| 16a. PROJE KURUM YETKİLİSİ | | 16b.İMZA | 16c.TARİH |
| Prof. Dr. Mehmet KARACA Rektör | | | |

* Proje süresi yüksek lisans öğrencileri için en fazla iki yıl, doktora öğrencileri için en fazla dört yıldır.

NOT: Başvuru formu ile beraber proje danışmanı CV, öğrenci transcript, Sirket/Burs taahhütnamesi İTÜ BAP birimine teslim edilmelidir. Başvuru sayfası haricinde teslim edilen evrakların her sayfası danışman tarafından paraflanmalıdır.

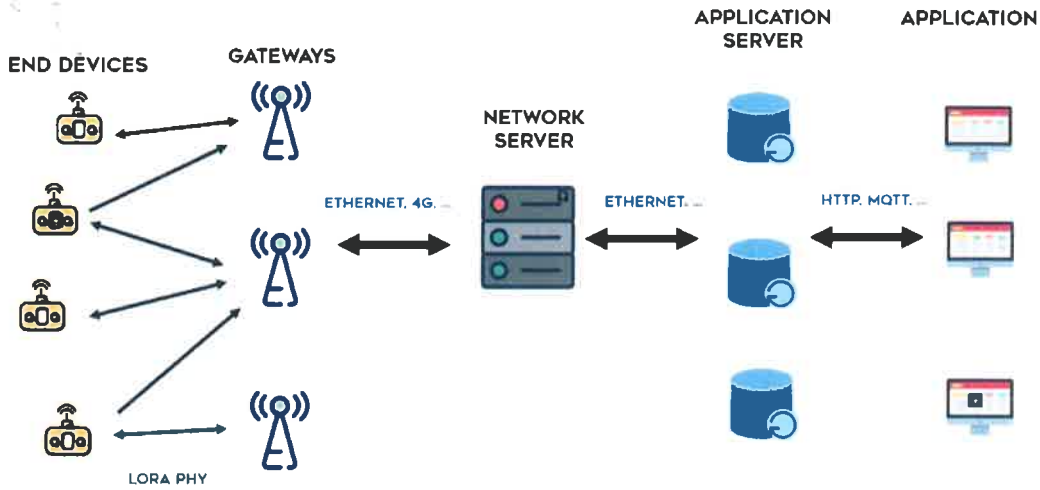


T.C. KALKINMA BAKANLIĞI – İTÜ
ARAŞTIRMACI YETİŞTİRME PROGRAMI (İTÜ-AYP)

17. PROJE ÖZETİ Projenin amacı, kapsamı, hedefleri ve elde edilecek ekonomik, sosyal ve bilimsel faydaları belirtiniz. Projenin desteklenmesi durumunda bu özet kamuya açılacağından gizli ve fikri mülkiyet hakkı bulunan bilgilere yer verilmemelidir. (Lütfen 1 sayfayı geçmeyecek şekilde doldurunuz.)

Ülkemizde de düşük güç geniş alan kablosuz haberleşme ağlarının yaygınlaşması ile nesnelerin interneti (IoT) teknolojilerinin gelişiminin hızlanması beklenmektedir. Bu teknolojilerin etkisi şimdiden akıllı şehir uygulamalarında kendini göstermeye başlamıştır.

Projede yeni bir düşük güç geniş alan kablosuz haberleşme ağı (LPWAN) teknolojisi olan LoRa ile yenilikçi, efektif çözümler üretmek ve bu yeni teknolojinin gelişmesine katkıda bulunmak amaçlanmaktadır.



Şekil 1. LoRa WAN Ağ Yapısı (<https://i1.wp.com/www.zerynth.com/wp-content/uploads/2017/05/lorawan-architecture.jpg?resize=1024%2C561&ssl=1> 'den alınmıştır)

LoRa WAN üç birimler için üç farklı sınıf tanımlar: Sınıf A, Sınıf B, ve Sınıf C. Bu sınıflardan B ve C başarımlı çalışmaları yapmaya daha uygundur. Proje, LoRa ve onun veri haberleşme katmanı (ağ katmanı) olan LoRaWAN protokollerinin başarımlı, güç tüketimi, güvenlik, ölçeklenebilirlik gibi açılardan incelenmesi ve geliştirilmesini kapsamaktadır. Proje sonunda yeni gelişmekte olan LoRa ve LoRaWAN teknolojileri hakkında bu teknolojilerin gelişimine katkıda bulunacak seviyede bilimsel bilgi ve tecrübeye ulaşmak hedeflenmektedir.



18. PROJE HAKKINDA GENEL BİLGİ (Detaylı yazılması gerekmektedir):

Projede yeni bir düşük güç geniş alan kablosuz haberleşme ağı (LPWAN) teknolojisi olan LoRa ile yenilikçi, efektif çözümler üretmek ve bu yeni teknolojinin gelişmesine katkıda bulunmak amaçlanmaktadır. Proje LoRa ve LoRaWAN protokollerinin performans, güç tüketimi, güvenlik, ölçeklenebilirlik gibi açılardan bilgisayar ortamında modelleme ve simülasyonlar yardımı ile incelenmesi ve geliştirilmesini hedeflemektedir. Sınıf B ve Sınıf C uç birimleri için çalışmaların yapılması planlanmaktadır. Yeni öneriler ve geliştirmeler ortaya koymak için öncelikle yapılmakta olan literatür çalışmalarının daha da detaylandırılması ve var olan çözümlerin analiz edilmesi gerekmektedir. LoRa ve LoRaWAN ile uzak mesafelere düşük güç tüketimi ve ucuz ekipman ile kablosuz haberleşme sağlanabilmektedir. LoRa ve LoRaWAN'ın bu özelliklerine katkı sağlayabilecek olan güç tüketimi, performans gibi alanlarda yapılabilecek tüm geliştirmeler bu projenin kapsamına girmektedir.

18a. Amaç ve izlenecek yöntemler:

Projede yeni bir düşük güç geniş alan kablosuz haberleşme ağı (LPWAN) teknolojisi olan LoRa ile yenilikçi, efektif çözümler üretmek ve bu yeni teknolojinin gelişimine katkıda bulunacak seviyede bilimsel bilgi ve tecrübeye ulaşmak amaçlanmaktadır. Bu teknolojinin gelişimine katkıda bulunmak için halihazırda yapılmış olan akademik çalışmalar incelenip, yeni teknikler denemek ve geliştirmek için bilgisayar ortamında ağ simülasyonları ve ağ modelleme yöntemleri kullanılacaktır.

18b. Türkiye ve öneren kurum için önemi:

Henüz yeni gelişmekte olan bir alan olan düşük güç geniş alan kablosuz haberleşme ağları ülkemizde yeterince incelenmiş veya kullanımı yaygın durumda değildir. Bu alanda ülkemizin hem akademik hem de endüstriyel bilgi ve yetkinliğe sahip olması, bu alandaki çalışmaları takip etmesi gerekmektedir. LoRa teknolojisinin amacı uzak mesafelere düşük güç tüketimi ve ucuz ekipman ile kablosuz haberleşmedir. Günümüzde halihazırda var olan uzak mesafe kablosuz haberleşme teknolojileri hem pahalı hem de yüksek güç tüketimine sahiptir dolayısıyla düşük güç geniş alan kablosuz haberleşme ağlarının gelişmesi ülkemiz için ekonomik fayda yaratacaktır.

19. HEDEFLenen SOSYO-EKONOMİK VE BİLİMSEL FAYDALAR:

Düşük güç geniş alan kablosuz haberleşme ağları hakkında bilimsel bilgi birikimi aratılması ve bunun yanında çok çeşitli kullanım alanlarına sahip olan bu teknolojinin yaygınlaşması amaçlanmaktadır. Bu kullanım alanlarından en önemlisi nesnelerin interneti uygulamalarıdır (IoT). Düşük güç geniş alan kablosuz haberleşme ağları, nesnelerin interneti uygulamaların artmasına büyük kolaylık sağlamaktadır. Bu teknoloji ile endüstriyel ve son kullanıcı odaklı birçok diğer çözümlere kıyasla daha ucuz nesnelerin interneti uygulamaları geliştirilebilir.

20. MEVCUT KAYNAKLAR:

İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilgisayar ve Bilişim Fakültesi, Bilgisayar Ağları Laboratuvarındaki gömülü program geliştirilebilecek donanım ortamı, bu ortamdaki nesneler ve yazılım altyapısıdır.



T.C. KALKINMA BAKANLIĞI – İTÜ
ARAŞTIRMACI YETİŞTİRME PROGRAMI (İTÜ-AYP)

21. BAŞARI ÖLÇÜTLERİ:

LoRa ve düşük güç geniş alan kablosuz haberleşme ağları hakkında yapılması planlanan konferans bildirisi ve başarılı bir yüksek lisans tezinin tamamlanması.

22. BÜTÇE:

İlişikte bulunan bütçe formları (Genel Bütçe, İstenilen Katkı, Ödeme Planı) doldurulmalıdır. İstenilen katkı düzenlenirken, satın alınması öngörülen sarf malzemesi, istenen seyahat ve yapılması planlanan çalıştay/konferans ödenekleri birer birer gösterilmelidir. Bütçe hazırlanırken döviz kuru için proje önerisinin hazırlandığı tarihe ait Merkez Bankası değerleri kullanılabilir. Esas alınan döviz kurunun bütçe formlarında belirtilmesi gerekmektedir. Projede her bir öğrenci için senede en fazla 10000 TL tahsis edilebilir.

Sarf malzemesi: Projenin temel ihtiyaçları olan toner, kitap, kırtasiye malzemesi vb'lerini içermektedir (2 x 500).

Seyahat giderleri: Öğrenci için 2 uluslararası konferansa (2 x 4 000 TL) ve 2 ulusal konferansa (2 x 500).

Öğretim üyesi için 2 uluslararası konferansa (2 x 4 500 TL) ve 1 ulusal konferansa (1 000).

23. BÜTÇE GEREKÇESİ:

İstenen parasal desteğin her kalemi için ayrıntılı gerekçe verilmelidir. İstenen kalemlle ilgili proforma fatura ya da teklif mektubu eklenmelidir. Eğer varsa, öneren ve destekleyen kuruluş katkıları anlatılmalı; kuruluş yetkililerinin proje sonuçlarından nasıl faydalanacaklarını da belirten destek mektupları eklenmelidir.

Sadece sarf malzemesi (toner/kağıt vb) ve konferans katılımı için bütçe istenmiştir.

BÜTÇE FORMLARI

24a. PROJE TOPLAM MALİYETİ ve İSTENİLEN KATKI MİKTARI
ÖNERİLEN (Doldurunuz)

(TL)

| | SARF MALZEMESİ | SEYAHAT | ÇALIŞTAY/KONFERANS DÜZENLEME | TOPLAM |
|--|-------------------|---------|---------------------------------|--------|
| GENEL BÜTÇEDEN İSTENİLEN KATKI MİKTARI | 1 000 | 19 000 | --- | 20 000 |
| ÖNEREN KURULUŞ KATKISI | | | | |
| DESTEKLEYEN KURULUŞ KATKISI-2 | | | | |
| TOPLAM PROJE MALİYETİ | 1 000 | 19 000 | --- | 20 000 |



T.C. KALKINMA BAKANLIĞI – İTÜ
ARAŞTIRMACI YETİŞTİRME PROGRAMI (İTÜ-AYP)

24b. İSTENİLEN KATKI İÇİN ÖDEME PLANI*

ÖNERİLEN (Doldurunuz)

(TL)

| DÖNEM | SARF MALZEMESİ | SEYAHAT | ÇALIŞTAY/KONFERANS DÜZENLEME | TOPLAM |
|---------------|-------------------|---------------|---------------------------------|---------------|
| 2017* | | | | |
| 2018* | 500 | 9 500 | | 10 000 |
| 2019* | 500 | 9 500 | | 10 000 |
| 2020* | | | | |
| TOPLAM | 1 000 | 19 000 | | 20 000 |

***Her sene için ayrılan toplam bütçe 10000 TL'yi geçemez. Senelik bütçe içinde Sarf Malzemesi kalemi payı En fazla 5000 TL'dir.**

Sarf Malzemesi - Deney gereçleri, kimyasal maddeler, kırtasiye vb. gibi **kullanılarak tüketilecek** gereçler ile proje süresince kullanıldıktan sonra elden çıkacağı varsayılan küçük el araçları (pense, tornavida vb.) bu bölüme yazılır ve demirbaşaya kaydedilmez. Öğrenci başına tahsis edilen yıllık ödeneğin en fazla %50'si sarf malzemesi için harcanabilir.

Seyahat - Öğrenci ve danışmanlarının yurtiçi/yurtdışı konferanslara katılımı için kullanılır. Sunulan bildiriler ve yazılan makalelerde AYP proje numarası ile projeye teşekkür edilmesi gerekmektedir. Bir öğrenci yılda en fazla bir (1) kez olmak üzere eğitim hayatı boyunca en fazla dört (4) kez yurtdışı konferanslara katılabilir. Seyahat kalemi proje konusu ile ilgili olduğu sürece öğrenci tarafından gerekçelendirilerek, kısa süreli eğitim (workshop) için kullanılabilir.

Çalıştay/Konferans Düzenleme: Program dahilindeki her lisansüstü program kapsamında yılda en fazla bir (1) çalıştay/konferans düzenlenebilir.



T.C. KALKINMA BAKANLIĞI – İTÜ
ARAŞTIRMACI YETİŞTİRME PROGRAMI-2017 (İTÜ-AYP-2017)

ŞİRKET TAAHHÜTNAMESİ

T.C. Kalkınma Bakanlığı Araştırmacı İnsan Gücü Yetiştirme Programına (İTÜ – AYP) “LoRa ile Düşük Güç Geniş Alan Uygulamaları” konusunda başvuru yapan olan İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği YL Programı öğrencisi Tuğrul Yatağan şirketimizde AR-GE bölümünde 05/01/2017 tarihinden itibaren gömülü sistem yazılım geliştirme konusunda çalışmaktadır. Proje başvurusunun kabul edilmesi durumunda kendisine gerekli aynı destek şirketimizce sağlanacaktır.

Şirket Adı: Maxim Mikroelektronik Tasarım ve Geliştirme

Şirket Yetkilisinin Adı Soyadı: *Cetin Seren*

Şirket Yetkilisinin Ünvanı: *DiRektör*

Şirket Yetkilisinin İmzası ve Şirket Kaşesi:

Telefon:

+90-212-952-5131

Fax:

E-Posta:

cetin.seren@maximintegrated.com

Adres:

MAXIM Mikroelektronik Tasarım
ve Geliştirme Ltd. Şti.
Büyükdere Cad. İTÜ Ayazağa Kampüsü
Teknopark Binası No:7 Maslak-İSTANBUL
Sermaye V.D. 613 057 8055