

---

# COMPOSER

## AI Destekli Müzik Uygulaması

**PROJE  
ÖZETİ**

Proje Kodu:	AI101
Proje Adı:	COMPOSER: AI Tabanlı Müzik Uygulaması (COMP)
Proje Bütçesi (TL)	4,021,895 TL
Proje Ekibi	109 Adam-Ay: 4 Veri Bilimci, 1 Mobil Geliştirici
Başlangıç-Bitiş Tarihi:	10.05.2022 - 1.11.2023

COMPOSER, yapay zeka destekli müzik besteleme uygulamasıdır. Enstrüman çalan ve beste yapmak isteyen kişilerin mobil telefonlarına indirdikleri uygulama üzerinden istedikleri müzik gamı yada müzisyen tarzında, enstrümanı çalan kişiye akor önerileri yapılacaktır.

Uygulama iki aşamalı çalışacaktır. İlki çalınan akoru tanınması ve ikincisi tanınan akora göre kullanıcı tarafından tercih edilen tarzda akor önerilmesi olacaktır.

Projenin amaçları:

- 1) Müzisyenlere müzik besteleme sürecinde yardımcı olmak
- 2) Beste yapma sürecini hızlandırarak ve kolaylaştırarak farklı fikirlerin denenmesine kaynak yaratabilmek
- 3) Mobil cihaz ve internet erişimi olan herkese müzik besteleme imkanı tanıyabilmek
- 4) Müzik ve enstrüman öğrenmeye çalışan herkese doğru bir şekilde beste yapmayı öğretebilmek
- 5) Şirket ve ülke için ekonomik fayda elde etmek

Projenin pazar bazlı düşünüldüğünde oldukça yenilikçi olduğu görülmektedir:

- 1) İlk defa istenilen ses gamı içerisinde önerilende bulunan bir otomatik canlı öneri sistemi olacaktır
- 2) İlk defa istenilen müzisyen tarzında akor önerilerinde bulunan öneri sistemi olacaktır
- 3) İlk defa anlık beste yapma süreci içerisinde doğrudan enstrüman inputu üzerinden öneri üreten sistem olacaktır

**PROJENİN  
AMACI**

Enstrümanı ile müzik bestelemek isteyen her seviyeden müzisyenin, beste sürecini hızlandırmak, kolaylaştırmak ve öğrenim sürelerini kısaltmak.

**PROJENİN  
YARATACAĞI  
FARK**

Mevcut pazar incelendiğinde bu konuda bir ürün olmadığı görülmektedir. AI destekli, canlı olarak müzik besteleme sürecine destek verecek bir ürün bulunmuyor. Fakat bunu gerçekleştirmek için gerekli olan parçalar ayrı ayrı ürün olarak pazarda karşımıza çıkabiliyor. Bunlardan bir tanesi de akor tanıma uygulamaları. Pazarda akor tanımlama için iyi uygulamalar bulunsa da beste sürecine istenilen tarza göre akor önerilerinde bulunacak bir ürün bulunmamaktadır. Projenin en büyük farkı da buradan gelmektedir.

**Ekonomik Kazanımlar:**

- Proje sonucunda ortaya çıkacak ürünün iş modeli olarak abone bazlı işletilmesi planlanmaktadır. Aylık abonelikler üzerinden ekonomik kazanım ana gelir kaynağı olarak düşünülmektedir.

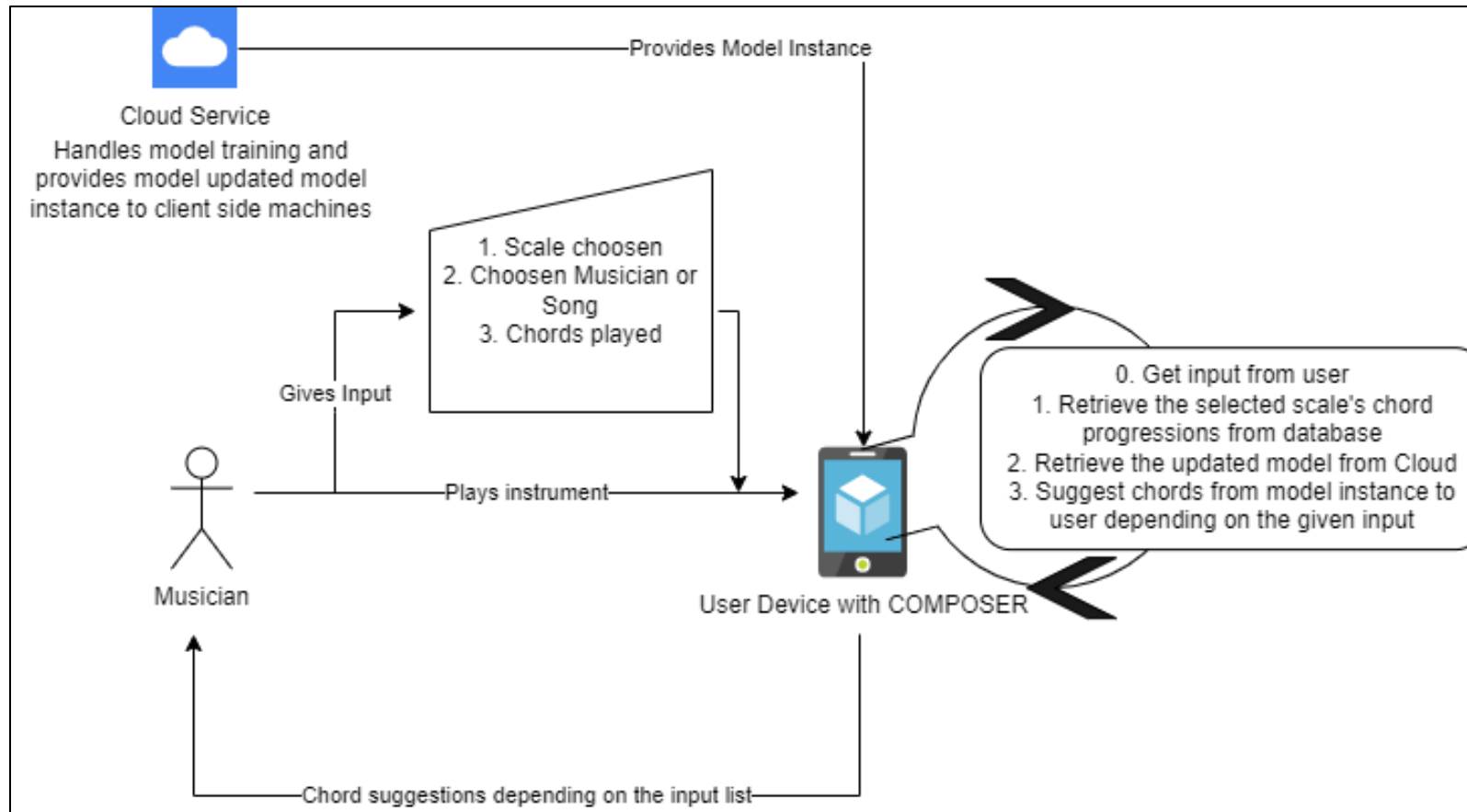
- Ürün ilk olarak mobil uygulama pazarlarında uluslararası olarak piyasaya sürüldüğünde ilk 2 yıl sonunda 100.000 aylık aktif kullanıcıya erişmeyi hedeflemektedir. Abonelik ücreti olarak ortalamada (ülke bazında değişken fiyatlar olacaktır) aylık olarak 13 Euro gibi bir fiyat öngörülmektedir.

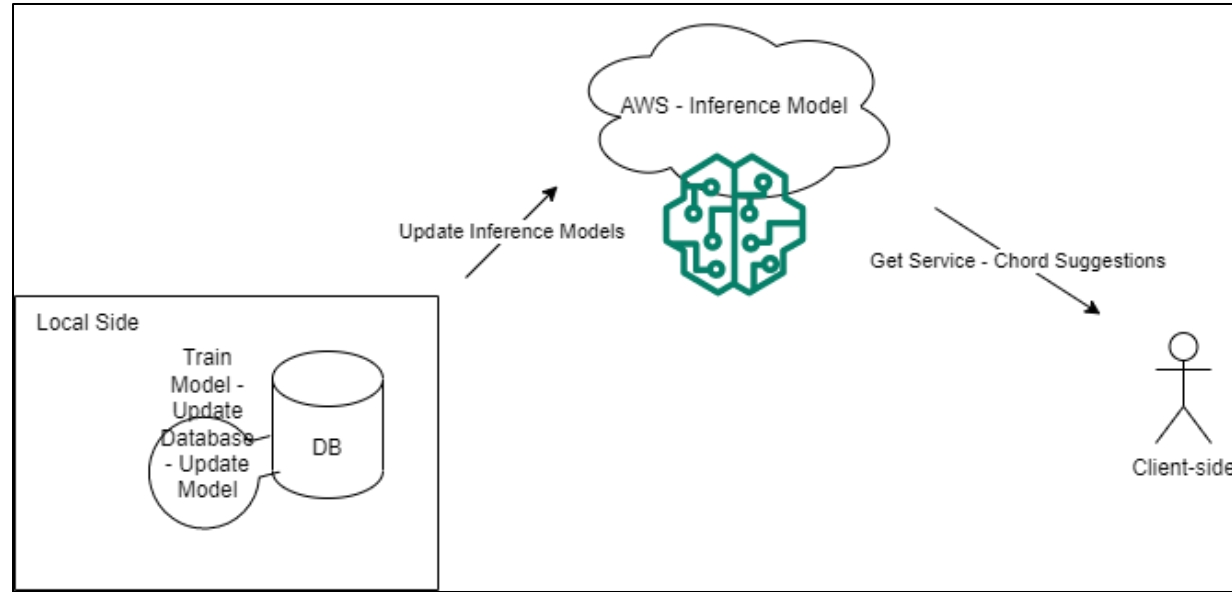
**Teknik Yetenek Kazanımları:**

- Derin öğrenme algoritmalarının müzik disiplini altında, verimlilik artırıcı yönde kullanımı bir kazanım olacaktır
- Canlı olarak kesintisiz ve kaliteli bir hizmet vermek adına client-side ve cloud entegrasyonları teknik anlamda bir diğer kazanım olacaktır

**PROJENİN  
KATMA  
DEĞERİ**

## Çalışma Akışı





## Standartlar

- ISO 15504
- ISO 27001

## Kullanılan Teknoloji ve Araçlar

- AWS
- Python
- MySQL

PROJE  
TAKVİMİ  
Ve PROJE  
ÇIKTILAR  
LISTESİ

PR		İş Tanımı	Başlangıç	Bitiş	Süre (gün)	Süre (ay)	2022												2023											
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ML	1	Kick-off / Analiz	5/10/2022	11/1/2023	540	18																								
	1.1	Proje Başlangıcı ve Takım Kordinasyonu	5/10/2022	10/3/2022	146	4,87																								
	1.2	Başlangıç Toplantısı	5/16/2022	5/17/2022	1	0,03																								
	1.3	Yazılım Gereklilik Listesinin Hazırlanması	5/17/2022	6/1/2022	15	0,50																								
	1.4	Yazılım Tasarım Dokümanının Hazırlanması	6/1/2022	6/27/2022	26	0,87																								
	1.5	Tasarımın Kontrolü ve Finalize Edilmesi	6/30/2022	7/3/2022	3	0,10																								
	1.6	Mobil uygulama arayüzünün tasarım üzerinden geliştirilmesi	7/3/2022	10/3/2022	92	3,07																								
ML	2	Geliştirme ve Implementasyon - Akor Tanıma ve Müzik Veritabanı	5/10/2022	12/3/2022	207	6,90																								
	2.1	MIREX Datasetinin Çalışma Ortamına Alınması	5/10/2022	5/10/2022	0	0,00																								
	2.2	MIREX Verisinin İncelenip Ek Veri İhtiyacının Belirlenmesi	5/10/2022	5/15/2022	5	0,17																								
	2.3	(Gerekirse) Ek veri setlerinin araştırılması ve alınması	5/15/2022	5/25/2022	10	0,33																								
	2.4	Akor tanımlama algoritmasının geliştirilmesi	7/3/2022	11/3/2022	123	4,10																								
	2.5	Akor tanıma algoritması performans testleri	11/3/2022	12/3/2022	30	1,00																								
	2.6	Müziyen - Şarkı Veritabanının Oluşturulması (Veritabanları ve webscrapping)	5/12/2022	6/12/2022	31	1,03																								
	2.7	Müzik teorisi kurallarının tanımlanması	5/17/2022	5/25/2022	8	0,27																								
	2.8	Müzik gamı ve müziyen, şarkı metadatasının oluşturulması	6/12/2022	6/30/2022	18	0,60																								
ML	3	Geliştirme ve Implementasyon - Akor Öneri Algoritması	12/3/2022	7/3/2023	212	7,07																								
	3.1	Akor önerisi algoritmasının geliştirilmesi	12/3/2022	5/3/2023	151	5,03																								
	3.2	Akor öneri algoritması performans testleri	5/3/2023	6/3/2023	31	1,03																								
	3.3	Bulut ortamı canlıya alım testleri	6/3/2023	7/3/2023	30	1,00																								
ML	4	Canlıya Alım - Beta Kullanıcı Testleri	7/3/2023	11/1/2023	121	4,03																								
	4.1	Uygulamanın mobil uygulama pazarlarında yayınlanması	7/4/2023	7/4/2023	0	0,00																								
	4.2	Kullanıcı testlerinin tasarlanması	8/15/2023	8/30/2023	15	0,50																								
	4.3	Kullanıcı testleri	9/1/2023	11/1/2023	61	2,03																								

Proje süresi 18 ay olup, 4 iş paketinden oluşmaktadır.

İP1: Analiz – Proje Başlangıcı

İP2: Geliştirme ve Imp. - Akor Tanıma Alg. Ve Müzik Veritabanı

İP3: Geliştirme ve Imp. - Akor Öneri Algoritması

İP4: Canlıya Alım ve Kullanıcı Testleri

1

Kickoff - Analiz  
Ekim 2022

2

Akor Tanıma -  
Müzik DB  
Aralık 2022

3

Akor Öneri  
Algoritması  
Temmuz 2023

4

Test ve Canlıya  
Alma  
Kasım 2023

## TEKNİK İÇERİK

## İŞ PAKETİ 1

***Kickoff – Analiz***

- Projenin ekibe aktarımı
- Ekip görev dağılımının aktarılması
- SRS Dosyasının hazırlanması
- Tasarımın gereksinimler üzerinden belirlenmesi
- Mobil uygulama arayüzünün tasarım üzerinden geliştirilmesi



**SÜRE: 5 Ay**  
**Mayıs 2022 – Ekim 2022**



**TEKNİK İÇERİK**  
**İŞ PAKETİ 2*****Geliştirme ve Implementasyon I***

- Açık kaynaklı, müzik araştırmaları veri-setinin alınması ve incelenmesi
- İhtiyaca yönelik ek kaynakların araştırılması
- Akor tanıma algoritmasının geliştirilmesi (ML Model Training)
- Akor tanıma algoritmasının performans testlerinin yapılması
- Müzisyen, müzik metadatasının oluşturulması (Müzik stili metadatası  
Örn: La Majör, Mixolydian gibi)
- Müzik teorisi kurallarının tanımlanması (Örn: La gamı akor dizilimleri)
- Müzisyen, müzik ve müzik kuralları metadatasının derlenmesi



**SÜRE: 7 Ay**  
**Mayıs 2022 – Aralık 2022**

## TEKNİK İÇERİK

## İŞ PAKETİ 3

***Geliştirme ve Implementasyon II***

- Akor öneri algoritmasının geliştirilmesi (Deep Learning Model Training)
- Akor öneri algoritmasının performans testleri
- Bulut ortamı canlıya alım testleri



**SÜRE: 8 Ay**  
**Aralık 2022 – Temmuz 2023**

## TEKNİK İÇERİK

## İŞ PAKETİ 4

***Canlıya Alım - Kullanıcı Testleri***

- Uygulamanın mobil uygulama pazarlarında yayınlanması
- Kullanıcı testlerinin tasarlanması
- Kullanıcı testlerinin uygulanması ve takibi



**SÜRE: 4 Ay**  
**Temmuz 2023 – Ekim 2023**

## Proje Bütçe Detayı

Maliyet Kalemi	2022		2023		TOPLAM (TL)	TOPLAM MALİYET İÇİNDEKİ ORANI (%)
	I	II	I	II		
Personel	1,035,000	1,035,000	940,000	940,000	3,950,000	98,21%
Seyahat						
Alet/Teçhizat/Yazılım/Yayın	53095				53095	1,32%
Yurtiçi Ar-Ge ve Test Kuruluşlarına Yaptırılan İşler						
Yurtdışı Ar-Ge ve Test Kuruluşlarına Yaptırılan İşler						
Yurtiçi Hizmet Alımı				5000	5000	0,12%
Yurtdışı Hizmet Alımı						
Malzeme	13800				13800	0,34%
TOPLAM MALİYET	1,101,895	1,035,000	940,000	945,000	4,021,895	100%
BİRİKİMLİ MALİYET	1,101,895	2,136,895	2,137,835	2,138,780		
PROJEDEKİ TOPLAM ADAM-AY						109

- **Ekonomik Kazanımlar**

- Proje sonucunda ortaya çıkacak ürünün iş modeli olarak abone bazlı işletilmesi planlanmaktadır. Aylık abonelikler üzerinden ekonomik kazanım ana gelir kaynağı olarak düşünülmektedir.
- Ürün ilk olarak mobil uygulama pazarlarında uluslararası olarak piyasaya sürüldüğünde ilk 2 yıl sonunda 100.000 aylık aktif kullanıcıya erişmeyi hedeflemektedir. Abonelik ücreti olarak ortalamada (ülke bazında değişken fiyatlar olacaktır) aylık olarak 13 Euro gibi bir fiyat öngörülmektedir.
- Kötümser senaryo içinde 4.5 Milyon TL'lik yatırım öngörüldüğünde, satış fiyatı üzerinden beklenen kullanıcı sayısı hesaplandığında yaklaşık olarak **25.000 kullanıcıya ulaşıldığı anda başa baş noktasına gelinmektedir.**
- Projenin kendini canlıya alındıktan sonraki birinci yılında amorti etmesi beklenmektedir. İlk iki yıl içinde amortisman süresine kesin olarak bakılmaktadır.