**Kâtip: Türk Müziği için Özelleşmiş Nota Yazım Uygulaması**

İsmail Hakkı Parlak 1\*, Prof. Dr. Yalçın Çebi 1, Prof. Dr. Cihan Işıkhan 2, Dr. Öğr. Gör. Mücahit Yalçın Öztüfekçi 3

1 Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

2 Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Müzik Bilimleri Bölümü

3 Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Müzik Bölümü

ismail@cs.deu.edu.tr

**ÖZET**

Günümüzde nota yazım için kullanılan masaüstü, internet veya mobil kategorilerinde çeşitli uygulamalar bulunmaktadır. Ancak bunların büyük çoğunluğu Batı müziği odaklı geliştirildiği için Türk müziği nota yazımında eksik veya kullanışsız kalabilmektedirler. Diğer taraftan, Türk müziği geleneğine özgü icra ifadelerini barındıran, perde ve usûl anlayışını yansıtan nota yazım uygulamalarının sayısı oldukça azdır.

Bu bildiride, Türk müziği için özel tasarlanan bir nota yazım uygulaması tanıtılmaktadır. Kâtip adını verdiğimiz bu uygulama henüz tasarım aşamasında olup taslak arayüzüne http://music.cs.deu.edu.tr/katip adresinden internet tarayıcıları ile erişim sağlanabilmektedir. Kâtip, ilk sürümü tamamlandığında internet tarayıcıları ile herhangi bir kuruluma gerek kalmadan kullanılabilecek ve Türk müziği ile ilgilenen kullanıcılara ücretsiz olarak hizmet verebilecektir. Ücretsiz ve açık kaynaklı olması, Türk müziği için özelleştirilmiş olması, kullanıcı bilgisayarında herhangi bir kuruluma gerek kalmadan internet üzerinden kullanılabilmesi, modern tasarım ve teknolojik gelişmeleri bünyesinde barındırması Kâtip’i türünün ilk örneği yapmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Türk müziği, nota editörü, nota yazımı, web uygulaması

**Kâtip: A Music Notation Application Specialized for Turkish Music**

**ABSTRACT**

There are various desktop, web, or mobile applications used for writing musical scores. However, since most of these applications are developed with a focus on Western music, they may remain incomplete or useless in editing Turkish music notation. Furthermore, the number of notation applications that harbor performance, pitch, and rhythmic related features related to Turkish music tradition is quite low.

In this paper, a music notation application specially designed for Turkish music is introduced. This application, called Kâtip, is still in the design phase and the draft interface can be accessed via internet browsers at http://music.cs.deu.edu.tr/katip. When the first version is completed, Kâtip will be available to use via internet browsers without any installation and will be able to serve users interested in Turkish music free of charge. Being free and open-source, specialized in Turkish music, able to run without any installation on the user's computer, having modern design and technological developments make Kâtip the first of its kind.

**Keywords:** Turkish music, notation editor, music notation, web application

**GİRİŞ**

Derin Öğrenme (DÖ), bilgisayar sistemlerinin deneyim ve örnek verilerle gelişmesi ilkesi üzerine kurulu bir tür Makine Öğrenmesidir.

Bu bildirinin odağındaki Otomatik Türk Makam Müziği Bestecisi (OTMMB), Hicaz makamında Aksak usûlde ve Nihavent makamında Düyek usûlde şarkı formunda sembolik yaratılar üretebilen DÖ tabanlı bir sistemdir. OTMMB, kullanıcıdan 8 adet başlangıç notası alıp 4’er ölçü zemin, nakarat ve meyan bölümleri olan yapay şarkılar oluşturmakta ve sonucu Mus2 (Data-Soft, 2014) yazılımı ile açılabilecek formatta olan bir dosyaya kaydetmektedir. Kaydedilen dosyalar daha sonra Mus2 uygulaması ile görüntülenip seslendirilebilmektedir.

**ARAYÜZ**

OTMMB için geliştirilen arayüz modern internet tarayıcıları ile kullanılabilmektedir. <http://music.cs.deu.edu.tr/tmmgui> adresinden erişilebilen arayüz Şekil 1’de ana bileşenleri kutucuklar ile işaretlenerek gösterilmiştir.

Graphical user interface, application, Word

Description automatically generated

**Şekil 1.** OTMMB arayüzü. Arayüz bileşenleri A, B, …, G harfleri ile işaretlenmiş ve bileşenlerin işlevleri metin içerisinde verilmiştir.

Şekil 1-A ile gösterilen buton ile arayüzün ses çalma özelliği açılıp kapanabilmektedir. Ses açık olduğunda, kullanıcılar nota yazarken ekledikleri son notanın sesini Safari dışındaki diğer internet tarayıcıları ile eş zamanlı olarak duyabilmektedir. Ayrıca boşluk (*space*) tuşuna basıldığında kullanıcılar kendi yazdıkları notaları baştan sona art arda gelecek şekilde dinleyebilmektedirler. Seslendirmede kullanılan perdelerin frekansları Arel-Ezgi-Uzdilek (AEU) sistemine göre olacak şekilde TuneJS (Bernstein ve Taylor, 2003) kütüphanesi kullanılarak belirlenmiştir.

Şekil 1-B’de gösterilen kısımdan OTMMB’ye besteletilecek yaratının makam ve usûl seçimi yapılmaktadır. Hicaz makamı seçildiğinde usûl 9/8-aksak; nihâvent makamı seçildiğinde ise 8/8-düyek olacak şekilde otomatik olarak değişmektedir. Benzeri şekilde aksak usûl seçildiğinde hicaz makamı, düyek usûl seçildiğinde ise nihâvent makamı otomatik olarak seçilmektedir.

Kullanıcı 8 tane notayı girdikten sonra Şekil 1-F ile gösterilen buton aktif hale gelir ve kullanıcının OTMMB’ye yazmış olduğu notaları gönderebilmesi olanaklı hale gelir. Kullanıcı “Bestele!” butonuna tıkladığında Şekil 2’de gösterilen durum penceresi açılır ve arka planda yürüyen besteleme işlemlerinin tamamlanma durumu kullanıcıya gösterilir.

Graphical user interface

Description automatically generated

**Şekil 2.** Durum penceresi görüntüleri. Besteleme sürecindeki ilerleme raporu (A) ile, besteleme sonucundaki rapor (B) ile gösterilmiştir.

OTMMB arka planda kullanıcının seçimleri ve girmiş olduğu nota ve sus işaretlerine göre besteleme işlemlerini yaparken Şekil 2-A’da gösterildiği gibi kullanıcı eş zamanlı olarak bilgilendirilir. OTMMB’nin yüklü olduğu sunucunun anlık iş yüküne göre bestele işlemi 30 saniye - 3 dakika arasında sürebilmektedir. Besteleme süreci bittiğinde durum ekranı Şekil 2-B’deki gibi görünerek kullanıcıyı bilgilendirmekte, kullanıcı “İndirme hazır” bağlantısına tıklayarak, OTMMB’nin bestelediği yaratıyı bilgisayarına Mus2 uygulamasında açılabilir bir dosya olarak kaydedebilmektedir.

**SONUÇ**

Bu bildiride Otomatik Türk Makam Müziği Bestecisi (OTMMB) için geliştirilen ve kullanıcılarını bilgisayar programlama bilgisi gerekliliğinden kurtaran bir arayüz tanıtılmıştır. Bu arayüz ile kullanıcılar 8 adet başlangıç notasını girdikten sonra OTMMB’ye şarkı formunda yaratılar besteletebilmektedir. OTMMB’nin bestelediği yaratılar bestecilere fikir verme ya da beste yapma sürecindeki tıkanma süreçlerini aşmak için yeni seçenekler sunma açısından işlevsel olabilir. OTMMB yaratıları aynı zamanda Türk müziği öğrenimi gören öğrenciler için saz veya solfej etütleri hazırlama için de kullanılabilir.

Bu arayüz hazırlanırken yapılan çalışmalar ve elde edilen teknik bilgiler Türk müziği için özelleşmiş web tabanlı bir nota editörü geliştirmek için bir başlangıç noktası oluşturmuştur.

OTMMB ve mevcut arayüzü gelişime açıktır. Gelecek dönemde farklı yapay zekâ teknikleri ve daha büyük veri setleri ile yeni deneyler yapılacak ve elde edilen sonuçların müzikal açıdan geliştirilmesi için çalışılacaktır. İlerleyen dönemde elde edilecek sonuçlar ile Türk müziği ile ilgilenen müzisyenlere daha güçlü ve kaliteli hizmetler sunacak uygulamaları tanıtmayı ummaktayız.

**KAYNAKÇA**