

Müzik Verileri İçin XML Tabanlı Diller

İlker Kalaycı, Serdar Korukoğlu

Ege Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, İzmir
kalayciilker@gmail.com, serdar.korukoglu@ege.edu.tr

Özet: Bilgisayar alanındaki uygulamaların ve internetin gelişmesi ile birlikte bilgi alışverişi de hızlanmıştır. Müzik alanında da verilerin iletimi, bilgilerin paylaşılması; müzisyenler, müzik severler için önemli bir konu durumuna gelmiştir.

Bir çok müzik uygulaması MIDI gibi formatları kullanırken bir çoğu da kendine özgü müzik formatı oluşturmaktadır. Genelde farklı biçimler kullandıkları için aralarında veri iletişimini sağlamak, bilgi alışverişini yapmak oldukça zordur. MIDI formatı kısmen buna çözüm olabilirken müziğin nota gösteriminde ve bilgi aktarımında eksik kalmaktadır.

XML(EXTensible Markup Language) özellikle internette veri iletimini sağlayan veri saklamaya da yarayan esnek bir metin formatıdır. İnternet için standartları belirleyen Dünya Genel Ağ Birliği(World Wide Web Consortium-W3C)'nin tavsiye kararı ve ücretsiz açık bir standart olmasından dolayı çokça kullanılan bir teknoloji haline gelmiştir. Günümüzde bir çok yazılım ve uygulama; diğer benzer uygulamalarla veri alışverişini XML formatıyla yapmaktadır.

Müzik verilerinin aktarımını sağlayacak standart bir format çalışması XML teknolojisinin ve internetin çok yaygınlaşması ile XML tabanlı müzik dillerini gündeme getirmiştir. Bununla ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Müziğin nota gösterimi, çıkarsama ve analizi için tasarlanan MusicXML'den müzik nesnelerini ve olaylarını işaretlemeyi hedefleyen MML(Music Markup Language)'e; akorları, sözleri depolayan ChordML'den çeşitli müzik içerikleri için arayüz tanımlamaya yarayan MCML(Music Content Markup Language)'e kadar bir çok dil tarif edilmiştir. Bu çalışmada bu dillerin tanıtımı yapılacaktır.

Giriş

Günümüzde bilgisayar ve internet yaşamımızın ayrılmaz parçaları olmuş, her türlü bilginin paylaşılması, iletilmesi, değişimi teknolojinin gelişimiyle birlikte kolaylaşmıştır. Haberleşmeden eğitime, kütüphanelerden ticarete, eğlenceden bilgi paylaşımına kadar bir çok olanağı sunan internet ile birlikte müzik verilerinin de iletilmesi ve değişimi müzisyenler, müzikseverler, araştırmacılar için önem kazanmıştır

Müzik dosyalarını sayısal olarak saklayabilmek için birçok format kullanılmaktadır. Bunlar arasında çokça bilinen ve kullanılan standart MIDI ("Musical Instrument Digital Interface") formatıdır. MIDI'nin işleyişine baktığımızda; ses

sinyali göndererek çalışmamakta, bunun yerine ses kartı için ikili yönergeler göndermektedir[1]. MIDI'nin en önemli özelliklerinden biri az yer kaplamasıdır. Ancak ikili yönergelerden oluşması insanlar tarafından okunmasını güçleştirirken, verilerde bit düzeyinde oluşan hata ya da eksiklik tüm dosyanın bozulmasına neden olabilmektedir. Bunun yanında MIDI dosyalarını düzenleyebilmek zor olduğu için, düzenlemeyi sağlayacak özel yazılımlar tasarlanması gerekmektedir. Bu da MIDI dosyalarının farklı uygulamalar arasında taşınmasını güçleştirmekte, kimi zaman kayıplara neden olmaktadır[2]. MIDI formatının bu eksiklikleri sonucunda verilerin taşınması için daha etkin bir format aranması gündeme gelmiştir.

XML(EXTensible Markup Language); verileri saklamaya yarayan, internet üzerinden veri iletimini ve paylaşımını sağlayan esnek bir metin formatıdır. İnternet için standartları belirleyen Dünya Genel Ağ Birliği(World Wide Web Consortium-W3C)'nin tavsiye kararı ile desteklemesi; platformdan bağımsız, ücretsiz ve açık bir standart olmasından dolayı sıkça kullanılan bir teknolojidir. Yapısından dolayı bit dizilerinin bozulması dosyanın diğer kısımlarını etkilememektedir. Tüm bunlar XML'in verileri taşımak için güçlü bir seçenek olmasını sağlamaktadır. Ayrıca MPEG (Moving Picture Experts Group) tarafından sunulan MPEG-7 standartının da XML destekli bir yapıda olması [3] XML'e müzik verilerinin aktarımında önemli bir rol biçmektedir.

Müzikle ilgili bilgilerin taşınması amacıyla XML teknolojisini kullanan birçok çalışma yapılmıştır. Bir kısmı standart olacak aşamaya gelemeden sonlandırılmış bir kısmı da böyle bir çözümün olabileceğini ortaya koymakla yetinmiştir. Bunlar arasında az sayıdaki çalışma standart olabilecek özelliklere ve kabul edilebilir genel bir format olma niteliğine sahiptir.

Müzik Verileri İçin XML Tabanlı Dillere Örnekler

Müzik ile ilgili bilgiler; adı, müzisyeni, kullanılan müzik aletleri, notaları, akorları, sözleri olabilmektedir. XML tabanlı diller bu ve benzeri bilgilerin bir kısmını veya bütünü aktarmayı hedeflemektedir.

XML tabanlı olmasa da müzikle ilgili ilk işaretleme dili SMDL (Standard Music Description Language)[4] 'dir. SDML HyTime (Hypermedia/Time-based Structuring Language) [5] ve XML'in atası sayılan SGML [6] standartlarına uygun bir şekilde geliştirilmiştir. Müzik verilerinin değişiminin hedeflediği bu modelde mantıksal, hareketsetel, görsel ve çözümsel tanım kümeleri bulunmaktadır. Ancak notaların ayrıntılarının gösterildiği görsel kı-

sımdaki eksiklikler standart bir format olmasını engellemiştir[7].

ChordML

ChordML; akor, şarkı sözü, başlık gibi bilgilerin tutulmasına yönelik geliştirilmiş, insanların rahatlıkla okuyabileceği bir dildir[8]. Notaların aktarımı hedeflenmemiş, sadece özet halde bilgileri sunması istenmiştir. Basit dil yapısı kolay amaçlı kullanım için tasarlanmıştır. Bu kolaylığın birçok farklı uygulamada kullanımının önünü açacağı varsayılmıştır. Ancak ChordML daha çok Actos adındaki P2P uygulamasının dosyalarını kodlamada kullanılmaktadır. Aynı uygulamada müzik ile içeriğin - özellikle akorların -aranması amacıyla ChordQL XML sorgu dili de kullanılmaktadır [9].

MCML(Music Contents Markup Language)

MCML, farklı tipteki müzik dosyaları için içerik tabanlı sorgular yapabilmek amacıyla kullanılan bir dildir. Bunu dosyaların içerikleriyle ilgili meta bilgisini tutarak sağlar. Ancak MCML tam olarak tüm bilgileri tutabilen veya notalama için kullanılabilir bir yapıda değildir. Bunun yerine önceki uygulamaları destekleme göz önüne alınmış; genel olması, kullanımda ve işlemede kolaylık sağlaması düşünülmüştür. [10]. Bu yüzden MCML kapsamında içerikler çok ayrıntılı bir şekilde tanımlanamamaktadır. Daha kapsamlı çözümler hedeflendiğinde MCML verileri karmaşıklaşmaktadır. Bu da kullanımını kısıtlamakta ve dilin yaygınlaşmasını engellemektedir.

MNML(Music Notation Markup Language)

Music Notation Markup Language (MNML) dilinin hedefi internet üzerinden müzik notalarının iletimi için standart bir yöntem geliştirmek olarak belirlenmiştir. MNML, bir müzik verisinin müzikal ve sözel içeriğinin tümünü olası en kısa yolla gösterebilecek sözdizimi olarak tasarlanmıştır. Bu şekilde kodlanan

nota bir ağ üzerinden iletilebilecek ve istemci tarafında da aynı bütünlükle yeniden yapılandırılabilir. Ancak MNML müziği tüm ayrıntılarıyla tamamen tanımlayamamaktadır. Sadece müzik için önemli olan bazı temel özellikleri desteklemektedir. MNML geliştiricileri tasarladıkları sistemin yapılabılır olduğunu göstermek için sadece bu temel müzik elemanlarının gerçekleştirimini yapmayı yeterli görmüşlerdir. MNML 2.0 sürümünden sonra geliştirilmemiştir ve geliştirme sitelerine artık ulaşılamamaktadır[11].

EMNML (Extensible Music Notation Markup Language)

Daha önceki çalışmalar, Extensible Music Notation Markup Language (EMNML) müzik notalama dilinin geliştirilmesinde örnek olmuştur. EMNML, müziğin içeriğine ve kalitesine zarar vermeden işleyerek veri aktarımını gerçekleştiren bir dil olarak düşünülmüş, kullanım ve okunurluk açısından kolay bir dil amacıyla geliştirilmiştir[2].

MML(Music Markup Language)

MML, müzik nesnelere ve durumlarının XML tabanlı dille gösterildiği kapsamlı bir çalışmadır. Bu çalışmada müziğin bileşik olmasından hareketle ihtiyaçlara bağlı bir şekilde katmanlı modüler bir yapı önerilmektedir. Zaman ve Frekans modülleri temel, mutlaka kullanılması gereken modüllerken; bunların yanında Notalama, Şarkı Sözü, MIDI gibi farklı özelliklere karşılık gelen toplam on modül vardır[12].

MEI(The Music Encoding Initiative)

MEI, Virginia Üniversitesi Sayısal Kütüphane(University of Virginia Library) Projesi kapsamında müzik bilgisinin değişimi ve gösterimi için kullanılması hedeflenmiş bir çalışmadır[13]. MEI müzikle ilgili tüm tanımlamalar, mantıksal, görsel, performans ve

çözümsel veriler için kodlamayı sağlamaktadır. Kodlanmış verinin değişik tokuşunu sağlaması, bu verinin insanların kolayca okuyabileceği, anlayabileceği biçimde olması temel hedeflerindedir. Ayrıca müzik bilgisi için bütünlüklü bir yapı sunması ve yazılımdan bağımsız olması arşivleme için de kullanılabilmesinin yolunu açmaktadır[14]. MEI projesi ayrıca içerik-tabanlı arama ve çözümlemeye olanak sağlamaktadır[7].

MusicXML

MusicXML ile bir çok uygulama arasında müzik notalarının değişimini ve paylaşımını sağlayan bir format hedeflenmiştir. Nota yazılımları, düzenleyiciler, müzik eğitim programları, müzik veritabanları gibi birçok uygulama tarafından kullanılabilmesi için tasarlanmıştır [15]. MusicXML kendi formatını kullanan uygulamalarda o format yerine kullanılmayı değil, bu tip uygulamalar arasında da paylaşımı sağlamayı desteklemektedir[16]. Bu nedenle yüzden fazla uygulama tarafından kullanılabilir.

WEDELMUSIC

WEDELMUSIC bütünlük müzik nesnelere nin tanımlanmasıyla ilgili yapıları barındıran bir formattır. Bu formattaki müzik nesnelere WEDEL nesnelere denmektedir ve her biri sadece belirli müzik kavramı ve parçasıyla ilgili bilgileri sunmaktadır. Bu kısımlar; tanımlama, sınıflandırma, koruma, yazma, simgesel müzik, resim nota, icraat, belgeler, şarkı sözleri, video ve renk görüntüsüdür[17]. Bu nesnelere farklı formattaki ses dosyalarını (WAV, MP3, MIDI), müzik nota resimlerini ve diğer birçok formattaki dosyayı içerebilir.

WEDELMUSIC sayısal müzikal içeriğin otomatik dönüşümü, depolanması ve kurulmasını sağlayan araçlar; ses, nota, resim ve belgeleri içeren müziklerin modellerini; ve sayısal içeriği paylaşmayı sağlayan araçları sunar.

MX-IEEE 1599

MX(Musical application using XML- XML kullanan Müzikal uygulama) IEEE P1599 standardı Üniversitâ degli Studi di Milano'daki Müzikal Bilgi Laboratuvarı (Laboratorio di Informatica Musicale)'ndaki çalışmalarla temeli atılan 2002 yılında yapılan MAX (Musical Application using XML-XML kullanan Müzikal Uygulama) konferansıyla birlikte çalışmaları gelişen ve 2008 yılının Temmuz ayında IEEE standardı olan bir projedir.

2002 yılında XML'in Müzik Uygulamaları Üzerine IEEE Standartları Kurumu Çalışma Grubu (IEEE Standards Association Working Group on Music Applications of XML) tarafından hazırlanan bir öneride MEI'in bahsettiği tutarlı ve kapsamlı bir standart olma ve aynı zamanda MusicXML'deki gibi pazar başarısı sağlayabilme hedef olarak belirlenmiştir[18]. IEEE 1599'da katmanlar kullanılarak müziğin XML ile gösteriminin yanısıra ses dosyalarına ve sıkıştırılmış dosyalara erişim de sağlanmaktadır. Bu katmanlar; Genel, Yapısal, Mantıksal, Notalama, İcraat ve Ses olmak üzere altı tane dir. XML dili bu çok katmanlı mimari içinde müzik bilgisininin meta gösterimi, tanımlama ve işleme aracı olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda sayısal sesleri, MIDI, nota gibi teknolojileri birleştirmek ve MEI ve MusicXML gibi genel kabul görmüş veya kendine yer bulmuş standart çalışmalarını bütünleştirme aracı olarak da kullanılabilir(Şekil 1).



Şekil 1: Farklı standartların birbirleriyle uyumu [18]

Sonuç

Bu çalışmada bahsedilenlerin dışında da müzik verileri için kullanılabilir bir çok XML tabanlı dil (CsoundXML, FlowML, MusicML, MusiXML, XScore) tasarlanmış, gerçekleştirimi yapılmıştır. Tüm bunlar arasında bir iki tanesi dışında çoğu ya gelişimine devam edemeyip sonlandırılmış ya da az sayıda uygulama tarafından kullanılarak dar bir alanda kalmıştır. Bunlar arasında MusicXML, MEI ve MX-IEEE 1599 çalışmaları diğerlerine göre daha kabul edilebilir durumdadırlar.

MusicXML günümüzde müzik endüstrisinde kendisine yer edinerek bu alandaki birçok uygulama tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Bu uygulamalar arasında önemli müzik nota yazma uygulamaları olan Finale, Sibelius; müzik işleme programı Cubase gibi müzik pazarında lider olan uygulamalar da bulunmaktadır. MEI de müzik verileri için kapsamlı bir çözüm sunmasından dolayı önemli bir yerde durmaktadır. Bunların yanında IEEE 1599 standardı müzik ve müzikle ilgili farklı türdeki bilgileri ve formatları çok katmanlı bir yapı olarak sunmaktadır.

Müzik verileri hakkında önemli bir diğer konu, müzik tanımlamaları ve algısıyla ilgili genelde Batı Müziği kavramlarına dayanarak yapılan bu çalışmaların dünyadaki diğer coğrafyaların kendilerine özgü geleneksel müzik yapılarını karşılayabilecek olanakları ya hiç sunamamış ya da yeterli seviyede destek sağlayamamış olmasıdır. Geleneksel Kore Müziği'nin notayla gösterimiyle ilgili yapılan bir çalışma[19] bu konuda halihazırda bulunan çalışmaların bu yönden de düşünülmesi, incelenmesi gerektiğini gözler önüne sermektedir.

Referanslar

[1] The MIDI Manufacturers Association, "Tutorial: The Technology of MIDI", Erişim adresi: , [http:// www.midi.org/aboutmidi/tut_techomidi.php](http://www.midi.org/aboutmidi/tut_techomidi.php) , Erişim tarihi: Şubat 2009.

- [2] Mosterd, E. J. , “Developing A New Way To Transfer Sheet Music Via The Internet”, Yayınlanmış yüksek lisans tezi, University of South Dacota, 1999.
- [3] “MPEG-7 Overview (version 10)”, Erişim adresi: <http://www.chiariglione.org/mpeg/standards/mpeg-7/mpeg-7.htm>, Erişim tarihi: Şubat 2009.
- [4] “Standard Music Description Language (SMDL) ISO/IEC DIS 10743”, Erişim adresi: xml.coverpages.org/smdl10743-pdf.gz, Erişim tarihi: Şubat 2009.
- [5] HyTime Users’ Group , Erişim adresi: <http://www.hytime.org/>, Erişim tarihi: Şubat 2009.
- [6] International SGML/XML Users’ Group, Erişim adresi: <http://www.isgmlug.org/>, Erişim tarihi: Şubat 2009.
- [7] Schwartz, B., “Transforming XML Into Music Notation”, Yayınlanmış lisans tezi, The Faculty of the School of Engineering and Applied Science University of Virginia , 2003.
- [8] Frederico, Gustavo C. S. , “Actos: a peer-to-peer application for the retrieval of encoded music”, Proceedings of the 1st International Conference on Musical Application Using XML (MAX ‘02), 2002.
- [9] Actos, ChordML and ChordQL, Erişim adresi: <http://www.cifranet.org/xml/ChordML.html>, Erişim tarihi: Şubat 2009.
- [10] Schimmelpfennig, J. ve Kurth, F., “MCML - Music Contents Markup Language”, ISMIR(International Symposium on Music Information Retrieval), 2000.
- [11] Wei, P. C. Y., Narayan, K. , Yong, L. K. ve Wee T. T. , “Syntax Specification for the Musical Notation Markup Language to be used for Internet Music Transfer and Archiving”, Erişim adresi: <http://xml.coverpages.org/mnmlv200.html>, Erişim tarihi: Şubat 2009.
- [12] Music Markup Language, Erişim adresi: <http://www.musicmarkup.info/>, Erişim tarihi: Şubat 2009.
- [13] “The Music Encoding Initiative (MEI)”, University of Virginia Library: Digital Initiatives-Research and Development, Erişim adresi: <http://www.lib.virginia.edu/digital/resndev/mei/>, Erişim tarihi: Şubat 2009.
- [14] Roland, P. , “The Music Encoding Initiative (MEI) DTD and the OCVE” , Teknik Rapor, 2004.
- [15] Recordare Internet music publishing and software, Erişim adresi: <http://www.musicxml.org>, Erişim tarihi: Şubat 2009.
- [16] Good, M., “Representing Music Using XML”, International Symposium on Music Information Retrieval (ISMIR), Poster Sunum, 2000.
- [17] Web Delivering of Music, Erişim adresi: <http://www.wedelmusic.org/>, Erişim tarihi: Şubat 2009.
- [18] IEEE SA Working Group on Music Applications of XML of the IEEE Computer Society, “IEEE P1599™/D2.0 Draft Recommended Practice for the Definition of a Commonly Accepted Musical Application Using the XML Language”, 2005
- [19] Lee, J. H., Downie, J. S., Renear, A., “Representing Korean Traditional Musical Notation in XML”, International Conference on Music Information Retrieval (ISMIR), Fransa, 2002.