ArcHeteCH

Aylık STEAM Dergisi

Ekim 2024 Sayısı

"Fotoğrafları öylesine çekip geçmektense, tarihini düşünüp anlam yükleyerek çekmeliyiz. Çünkü bir daha geri dönüp bakmayacağımız fotoğraflar, bu büyük emeklerin hakkını veremiyor..."

WE LOVE CAMERAS

YOUR LOGO HERE

CODE 182
LOADING

İÇİNDEKİLER

Ekim Ayı Sayısı #01
Archetech

10 Temelleri
Eren Ayhan

14 Sanatın Ortaya Çıkışı & Antik Görüşler
Sezai Bilge

12 Resimlerin Gizli Çığlığı
Çağla Özgü Çelik

09 Fotoğraf Makinesinin Tarihi
Berra Kaya

07 Uçaklar Yollarını Nasıl Bulur?
Barış Türkmen

05 2 Sesle Şarkı Söylemek
Elif Gökçe Ruşen

İÇİNDEKİLER

29 **Müzik ve Matematiğin Uyumu**
Elif Gökçe Ruşen

27 **Bitkilerin İletişimi**
Naz Özdemir

25 **Türksat 6A**
Erdem Efe

20 **Karikatür Köşesi**
Özgü Ela K.

18 **Mars Kolonisi**
Emre Yazar

6 **Yeni Çağın**

2 AYNI ANDA SESLE ŞARKI SÖYLEMEK

Elif Gökçe Ruşen

Bir toplu taşımada olduğunuzu farz edin. Sağınıza solunuza bakın. Biraz etrafı izledikten sonra fark edeceğiniz ilk şeylerden biri insanların kulaklarındaki kulaklıklar olacaktır. Hemen hemen hepimiz gün içinde saatlerimizi müzik dinleyerek geçiriyoruz. Müzik; üzüldüğümüz, kırıldığımız, mutluluktan havalara uçtuğumuz ya da sıkıldığımız zamanlarda sığındığımız heybetli bir kale adeta. Yalnızca günümüzde değil tarih boyunca insanların kendilerini ifade etmesinde ve toplulukların kültürlerini gelecek nesillere aktarmasında müzik önemli bir yer tutmuştur. Dolayısıyla zamanla birçok farklı tekniği ve ifade tarzı geliştirilmiştir. Burada bahsedeceğim teknik ise aynı anda iki ses çıkarmaya imkan veren overtone şarkı söyleme tekniği. Peki bir kişinin aynı anda iki ses birden çıkarması nasıl mümkün olabilir?

Overtone şarkı söyleme, şarkıcının aynı anda birden fazla frekansta ses çıkarabildiği bir tekniktir. Ses tellerinin titreşmesi sonucu oluşan ses, normalde tek frekansta duyulur fakat overtone şarkı söylerken ses tellerini ve ağız boşluğunu özel bir şekilde kontrol ederek ana tonun yanında üst harmonik sesler(overtone) oluştururuz. Bu teknik, insan sesinin doğal rezonansını kullanarak çoklu sesleri aynı anda ortaya çıkarmayı sağlar. Bu şekilde farklı seslerle farklı ezgileri kombine etmek mümkün olur.

Peki, overtone şarkı söylemek yeni keşfedilen bir şey mi? Aslında çeşitli kültürlerde çok uzun zamandır kullanılagelmiş bu tekniğin ilk ne zaman ortaya çıktığı tam olarak bilinmiyor. Ancak Tuva Türkleri, Moğollar gibi Orta Asya bölgelerinde yaşayan toplumlarda köklü bir geçmişe sahip. Bu bölgelerde farklı toplumlar tarafından değişik şekillerde adlandırılsa da genellikle "Höömey" olarak bilinen overtone tekniklerinin yüzyıllar öncesine dayandığı düşünülüyor. Tuva Türkleri de Moğollar da çeşitli geleneksel müziklerinde ve dini ayinlerde bu şekilde şarkı söyleyerek doğayla ve ruhsal dünyayla bağlantılarını güçlendirdiklerine inanıyorlar. Bu sebeple, Şaman ritüellerinde, doğa olaylarını betimlemede ve toplumsal kutlamalarda sıklıkla kullanılan Höömey sadece bir müzikal ifade değil, aynı zamanda manevi bir deneyimdir.

Günümüzde sadece Orta Asya'nın uzak köylerinde değil, dünya çapında birçok müzikal projede ve sahne performansında kullanılan overtone şarkı söyleme, artık geleneksel kökenlerinden modern müzik sahnelerine kadar yayıldı. Teknolojinin ve küreselleşmenin etkisiyle, bu eski teknik çok daha rahat açıklanabiliyor ve insan sesinin muhteşem yapısını gözler önüne seriyor. Dünya müziği ve çağdaş klasik müziğin yanı sıra, alternatif müzik türlerinde de kullanılan bu teknik, sesin potansiyelini derinlemesine keşfetmek isteyen müzisyenler için büyüleyici bir yolculuğun kapılarını aralıyor.

Hem geleneksel hem de modern müzik formlarında, insan sesinin sınırlarını zorlayan ve dinleyicilere eşsiz bir deneyim sunan bu tekniğe ilgi dünya genelinde giderek artıyor.

NASIL OVERTONE ŞARKI SÖYLERSİN?

Şöyle ki, normal sesimizle şarkı söylerken aslında bizim tek ses olarak algıladığımız sesin içinde overtone olarak nitelendirilen harmonik sesler bulunmakta. Overtone şarkı söyleme tekniğinin amacı ise bu harmonik seslerden istenilen sesi daha duyulur hale getirerek diğerleri arasından ayırt edilmesini sağlamak. Bu şekilde iki sesi aynı anda çıkarmış oluyoruz. Bunu başardıktan sonra ana ses veya overtone sesten birini değiştirip diğerini sabit tutarak ya da ikisini de değiştirerek farklı kombinasyonlarla melodiler oluşturmak mümkün.
Hadi birlikte deneyelim:

1. Ana Tonu Çıkarın: Hafifçe yüksek bir ses çıkarın, örneğin "aah" veya "ooo". Bu, temel frekansta sesinizdir. Sesin sabit ve rahat olduğundan emin olun.
2. Dudak ve Dil Pozisyonunu Değiştirin: Dudaklarınızı hafifçe büzün veya açın. Dilinizi ağzın içinde farklı pozisyonlarda tutun. Başlangıçta dilin ucu üst damağınıza veya ağzın arkasına dokunabilir.
3. Boğazınızı Ayarlayın: Boğazınızı biraz açarak veya kapatarak sesin rezonansını değiştirin. Bu, sesin farklı frekansta titreşmesine yardımcı olur.
4. Sesin Frekansını Değiştirin: Sesinizi yavaşça değiştirin. Daha tiz veya daha pes ses çıkararak, üst harmonikleri duyabilirsiniz.

İpucu: denemelerinizi yaparken kendi sesinizi daha rahat duymanız için elinizi kulağınızın arkasına yerleştirebilirsiniz. Ayrıca bu teknikle şarkı söyleyen sanatçıları dinlemek de faydalı olacaktır.

UÇAKLAR YOLLARINI NASIL BULUR?

Barış Türkmen

Uçakla yolculuk yapmak, günümüzde bir yerden bir yere gitmenin en kolay, hızlı ve güvenilir yollarından biri haline geldi ve her geçen gün daha çok kullanılıyor. Uçmak, eskisine göre çok daha ulaşılabilir bir hâle geldi. Peki, bindiğiniz uçağı kullanan pilotların, yüksekteyken yollarını nasıl bulduklarını merak ettiniz mi? Veya sisli havada son saniyeye kadar pisti görmeden nasıl iniş yaptıklarını?

Yol bulmaktan bahsedince aklınıza ilk olarak GPS, yani Küresel Konumlama Sistemi gelmiş olabilir. Haklısınız! Ancak aynı uçaklar eskiden GPS olmadan yollarını bulabiliyordu. Ayrıca GPS sisteminin doğruluğu günümüzde dahi sinyal kaybolmalarından dolayı indirgenebilir, hatta tamamen işlevsiz hâle gelebilir. Bu her gün birçok uçağa oluyor. Örneğin, Türkiye'nin güneyinde GPS sinyalinin kaybolması pilotlar arasında alışılmış bir durum hâline geldi. Yine de bu endişelenilecek bir durum değil. Uçaktaki diğer navigasyon sistemleri, GPS işlevsiz hâle geldiğinde uçağı neredeyse aynı hassasiyette gideceği yere götürebilir. "IRS" sistemi tam da bunun için var. Ancak bu sisteme bakmadan önce seyir yöntemlerine genel bir bakış atalım.

Havacılıkta kullanılan yol bulma yöntemleri:

Görerek Uçuş: Adı üstünde. Görerek, yani yol üstündeki belli binalar, yollar, göller, yer şekilleri, nehirler gibi görsel referansları seçerek gideceği yere kadar kullanmaktır. Tıpkı araba kullanmak gibi. Bu yöntem sıklıkla küçük eğitim uçakları tarafından kullanılıyor. Küçük bir uçakla bir takım yer şekillerini veya binaları seçerek yol aldığınızda zaten kendinizi bir uçan araba kullanıyormuş gibi hissedebilirsiniz. Taa ki hava kötüleşene kadar. Evet, bu yöntemi yerdeki referansları göremeyecek kadar düşük görüş şartlarında veya bulutların üstünde kullanamazsınız.

Dead reckoning (Tahmini Seyrüsefer): İhtiyacınız olanlar: Bir başlangıç noktası, bir istikamet, belirlenmiş bir hız ve bir kronometre. Önceden planladığınız istikamette belli bir hızda belli bir süre uçunca varış noktanıza gelmeniz bekleniyor. Doğru yapılırsa güzel bir yöntem.

Ancak değişken rüzgarlarla bu iş zorlaşabilir. Mesafe ne kadar uzarsa, hata payı o kadar artar.

Göksel Navigasyon: Bu yöntem yalnızca eskiden, uzun okyanus aşırı uçuşlarda kullanılırdı. Kokpitteki seyrüseferci pilot, sekstant kullanarak belli yıldızların konumlarına bakarak uçağın konumunu bulabilir.

Ancak bu yöntem uzun sürdüğünden yalnızca uzun uçuşlarda kullanılabilir ve inişe yakın zamanlarda kullanılamaz. Aksi takdirde pilotlar konumlarını bulana kadar iniş gibi kritik anlarda işleri epey zorlaşabilir.

Bundan sonraki iki yöntem günümüzde en çok kullanılan yöntemlerdir.

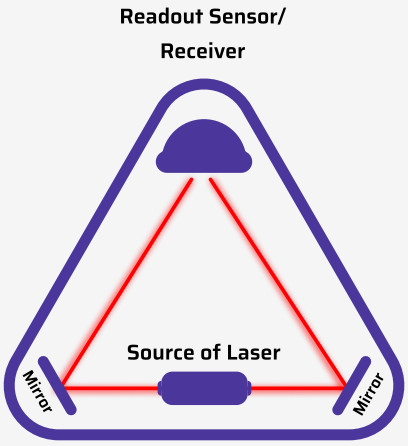
Radyo Seyrüseferi: Bunlar, GPS de dahil olmak üzere günümüzdeki en güvenilir ve en sık kullanılan konumlandırma sistemleridir. Kısacası bir sinyal vericisinin (GPS gibi uzayda bulunan ve yerde bulunan istasyonlar) gönderdiği sinyallerin uçağa varıp geri dönmesi sırasında geçen süre hesaplanır ve uçağın konumu hakkında doğruluğu son derece yüksek veriler elde edilir. Son derece güvenilirlerdir ve düz uçuştan inişe kadar sisli havada bile uçakların güvenli bir şekilde yollarını bulmalarını sağlar.

Ancak önceden de bahsettiğim gibi, GPS gibi sistemler dağlık alanlarda işlevsiz hale gelebilir. Bu durumda bir uçaktaki en güvenilir sistem devreye girer: IRS, yani Atalet Navigasyon Sistemi.

Atalet Navigasyon Sistemi (IRS): Dışarıdan herhangi bir veriye (radyo sinyali vb.) ihtiyaç duymayan bu sistem, koordinat sisteminin her üç ekseninde de uçağın hareketini inceler ve buna göre her an uçağın başlangıç noktasına göre nereye gittiğini hesaplar.

Bunu yapmak için görseldeki şekilde görüldüğü gibi bir lazer kaynağından çıkan iki farklı lazer sinyalinin lazer alıcılarına ulaşana kadar geçen süreyi hesaplar. İnanılmaz gelebilir ama bu cihaz birazcık bile yana yatsa (uçağın dönüş yaptığını varsayın) bu iki lazer sinyalinin arasında çok ufak bir gecikme oluyor.

Ancak bu ufacık gecikme bile sistemin uçağın ne kadar yana yattığını ve nasıl döndüğünü hesaplaması için yeterlidir.



Bu sistem belki filmlerde de gördüğünüz pilotlara uçağın hızını, yüksekliğini ve oryantasyonunu gösteren ekrana bütün bu bilgileri sağlar. Atalet Navigasyon Sistemi yardımıyla pilotlar GPS kaybında bile nerede olduklarını bilebilirler.

Günümüzde navigasyon sistemleri son derece güvenilir hâle geldi ve uçakların yollarını kaybetmesi artık söz konusu bile olamaz. Uçaklar, zorlu hava koşullarında bile pisti görmeye ihtiyaç olmadan navigasyon sistemleri sayesinde pisti görürmüşçesine güvenli bir şekilde yaklaşabilirler, günümüzdeki yoğun hava trafiğinin içerisinde de rahatlıkla yollarını bulabilirler. Biz yolculara da bu dâhiyane sistemlerin sundukları sayesinde güvenli bir şekilde istediğimiz yere ulaşmamızın keyfini çıkarmak kalır.

FOTOĞRAF MAKİNESİNİN TARİHİ

Fotoğraf makinesi, 1839 yılında Louis Jacques Mandé Daguerre tarafından icat edilmiştir; gibi basit bir cümleyle koca süreci bir cümleye sığdırmak yakışmaz. Bu yüzden gelin sizinle insanoğlunun bir şeyleri kayıt altına alma çabasının başlangıcına gidelim ve bu çabanın ürünü olan fotoğraf makinesine gelelim.

İnsanlar Neden Fotoğraf Makinesini İcat Etti?

Fotoğraf makinesinin nasıl, ne zaman ve kim tarafından icat edildiğine gelmeden önce çok daha temel bir soru olan "neden" sorusu ile başlamak istiyorum. İnsanlar içgüdüsel olarak tutamadıkları anı kaydetmek isterler.

İnsanların yaşadıkları anı sonsuza kadar saklayabilmesi düşüncesi oldukça heyecan vericiydi. Bu içgüdüsel arzunun izlerini ilk insanların mağara duvarlarına çizdikleri resimlerden tutun günümüzde çektiğimiz fotoğraflara "Ben neden bu fotoğrafı çekiyorum?" sorusundan alabileceğimiz yanıtlarda dahi görebiliriz. Hatta daha da uç bir örnek verelim, yazının icadı da bu içgüdüsel temenniye dayanır. Bu yüzden fotoğraf makinesinin icadı ve gelişim sürecinden bahsederken bu sürecin arkasında yatan yazı ve resmin icadına da değinmeden geçmek hata olur.

Fotoğraf Makinesinin İcadına Giden Süreç Nasıl Başladı?

Spesifik bir başlangıç vermek zor elbet. Çünkü başarılı sonuçlar elde edene kadar bu başarının arkasında yatan birçok başarısız sonuç da mevcut. Ama başarı sonuçların başlangıcı 1826 yılında Joseph Nicéphore Niepce'nin Fransa'nın Chalon-sur-Saone şehrinde evinin penceresinden yakaladığı birkaç başarılı görüntü ile olmuştur. Bu başarı ile yıllardır süre gelen fotoğrafın icadı üzerine yapılan tüm çalışmalar elle tutulur bir sonuca varmıştır lakin elbette Niepce bununla sınırlı kalmaya razı olmamıştır. Sonrasında Niepce; daha keskin görüntüler elde edilebilmesi, daha uzun süreli saklanabilmesi ve renkleri yansıtabilmesi için kolları sıvadı ama maalesef o kadar yaşamadı ve 1833 yılında hayata gözlerini yumdu.Tabii bu gelişim sürecinin duraklaması anlamına gelmiyordu. Niepce'nin 1829 yılında ortak olduğu iş arkadaşı, Louis Jacques Mandé Daguerre, Niepce'nin çalışmalarının üstüne koyma çabasına girdi ve 1939 yılında başarıya ulaştı.19 Ağustos 1839 tarihinde Fransız Bilimler Akademisi'nde fotoğraf makinesinin icadı tüm dünyaya şu sözlerle duyurulmuştur:

"Sayın Baylar, doğa ışık aracılığıyla bir yüzeyin üzerine geçirildi."

Şimdi ise 1852 yılına geliyoruz. George Eastman, 10 poz çekebilen bromür kaplı Jelatin rulolar olan Kodak fotoğraf makinelerini piyasaya sürmüş ve fotoğrafçının büyük aletler taşımasına gerek kalmamıştır. Fotoğraf çekildikten sonra makine fabrikaya gönderiliyordu ve jelatin film kâğıttan ayrıldıktan sonra bir cam üzerine yerleştiriliyordu, sonra yeniden makineye film doldurularak sahibine iade ediliyordu. Bu teknoloji aynen böyle devam etti. Ta ki 1870 yılına kadar...

1870 yılında Hermann Vogel, emülsiyonları muhtelif banyolara batırılarak duyarlılıklarını arttırmanın yolunu buldu. Böylece 1880 yılında da kırmızıya karşı duyarlılığı sınırlı ortokomatik filmin yanında, pankromatik filmler de ortaya çıkmasına vesile olmuştur.

1888 yılında Kodak firması banyo, film ve baskı ücreti içerisinde 100 adet filmi olan makineler piyasaya sürdü. "Düğmeye basın, gerisini bize bırakın" reklam sloganı ile satıldı.Bu fotoğraf makineleri de yine çekimden sonra fabrikaya gönderiliyor, burada banyo işlemi yapılıyor, makineye tekrar film doldurularak sahibine iade ediliyordu. Sonrası ise malum, fotoğraf makineleri geniş kitlelere mal oldu ve zamanla lüks olmaktansa herkesin ulaşabileceği bir cihaz haline geldi.

Gelişim sürecini bir sonuca bağlayamayız çünkü fotoğraf makinelerinin gelişimi hala devam ediyor ama şunu söyleyebiliriz ki fotoğraf makinelerinin arkasında sandığımızdan çok daha büyük ve uzun emekler var. Bu yüzden şunun da farkında olmak lazım, fotoğrafları öylesine çekip geçmektense biraz tarihini düşünüp anlam yükleyerek çekebiliriz. **Çünkü bir daha geri dönüp bakmayacağımız fotoğraflar bu büyük emeklerin hakkını veremiyor...**

Toplu ve Yüksek Başarının Adresi

KIZILAY
AYDIN KURS
418 29 37

Resimlerin Gizli Çığlığı

Sanat: tarihi, insanlığın geçmişinden günümüze kadar olan yolculuğunu estetik ve anlam arayışları üzerinden anlamamıza olanak tanır. Ama sanatın tek amacı bu muydu? Bu kadar geniş bir yelpazesi olan bir alanın bazı sayılı konularla bağdaştırılması sizce de mantıklı mı?

Hepimizin bildiği, tarih dersinin vazgeçilmez konusu Batı için bir dönüm noktası olan "Karanlık Çağ" diğer adıyla Orta Çağ döneminde skolastik düşünce Kilise tarafından alt üst tabaka insan ayırmaksızın bütün topluluklara yedirilmiş ve zamanın en güçlü kralları bile bağımsız düşünememeye başlamış ve saraydaki din adamlarının sözleri neredeyse krallarınkiyle eşit olacak düzeye gelmişti. Zamanla yapılan savaşlar ve akınlar sonucu üst düzey düşünür ve sanatçılar Kilisenin çatısı altından ayrılmaya başlamış farklı Hristiyan cemiyetlerine üye olmaya başlamış ve aynı zamanda bazıları kendi cemiyetlerini kurmuşlardı. Ama bu cemiyetlerin çoğu günümüzde hala bilinmiyor çünkü Orta Çağda Kilisenin kurallarını çiğnemenin cezası ölüme kadar gittiği için bu tarz cemiyetler faaliyetlerini büyük bir gizlilik altında gerçekleştiriyorlardı. Fakat bu durum zamanın önde giden kişilerinin kendilerini açıkca ifade edebilmeleri için yeterli bir engel değildi. Sanatçılar dinlerine karşı olan düşüncelerini ve kendi siyasi fikirlerini zaman ilerledikçe ustalıkla (Kilise bile fark edememişti) yazıya, müziğe ve resimlere (sadece normal resimlerle kalmamış hatta kiliseler için sipariş edilen dini resimlere bile) aktarmışlardı.
Günümüzde ve yaşadığı dönemde bu tarz resimleri yapan en önemli kişi Leonardo Da Vinci'dir. Da Vinci'nin en önemli eserlerinin başında Son Akşam Yemeği, Mona Lisa ve Kayalıklar Bakiresi gelir. Ama bugün sizinle beraber Son Akşam Yemeği'n deki Da Vincinin eklediği detaylara bakacağız.

Da Vinci çizdiği en önemli eserlerden biri olan Son Akşam Yemeği freski Hz. İsa'nın çarmağa gerilmesinden önce havarileriyle yediği son akşam yemeğini konu alır. Tarihte bu olay hakkında daha pek çok farklı resim çizilmiştir. Peki ama neden Da Vinci'nin çizdiği fresk aralarındaki en ünlüsü ve önemlisidir.
Öncelikle resime ilk baktığımızda resim de bir telaş görülüyor. Kendi aralarında konuşan havariler, Azizi Petrus' un elinde bir bıçak ve onu sakinleştirmeye çalışan kişiler...
Resimdeki telaşı açıklayacak olursak kargaşanın sebebi Hz. İsa'nın havarilerine "Aranızdan biri beni ele vericektir." açıklamasında bulunmasıdır. Resme dikkatli bakacak olursak Yahuda'nın elinde bir torba görürüz. Kimilerine göre o torbada Yahuda'nın Hz. İsa'ya ihanet etmesi sonucu Roma askerleri tarafından verilen paralar bulunmaktaydı. Ama bu detaylar sadece buzdağının görünen yüzü. Resimde Da Vinci' nin bize söylemek istediği daha pek çok şey var.

Resimde daire içine alınan kısımdaki kişiler sırasıyla: Yahuda ve Magdadalı Meryem' dir.
Yüzyıllar boyunca Magdalalı Meryem'in hayatı hakkında İncil' de onun bir hayat kadını olduğunu ama Hz. İsa ile tanıştıktan sonra vahtiz edildiğini ve İsa'nın çarmağa gerilişinden 3 gün sonra onun dirildiğini gören bir kadın takipçisi olduğu biliniyordu. Fakat zamanla yapılan araştırmalarla öğrenildi ki Magdalalı Meryem'in hayatının bu kadarla kalmadığı Hz. İsa ile bir evliliği bulunduğuydu. Bu teoriyi destekleyen kanıt Hz. İsa ne kadar Hristiyanlık dininin peygamberi olsa da peygamberlik görevi verilmeden önce o zaman geçerli din olan Yahudilik dinine mehsup olmasıydı. Hz. İsa'nın yaşadığı dönemde evli bir Yahudi erkeği olmamak büyük bir ayıp olarak görülüyordu. Günümüzde Hristiyan din adamlarının veya araştırmacılarının aradığı bir kutsal emanet bulunmakta Bu kutsal emanet ''Kutsal Kadeh''dir. Hz. İsa ve Magdalalı Meryem'in arasında bulunan V sembolü Kutsal Kadehi yani Magdalalı Meryem'in rahmini temsil eder. Burada Kutsal Kadeh bize kadının doğurganlığının aslında ne kadar kutsal olduğunu ve bu emanetin aslında düşünüldüğü gibi saklı olmadığını aksine bizim geldiğimiz-geliştiğimiz yer olduğunu ima ediyor
Magdalalı Meryem tarih boyunca pek çok esere konu olmuştur. 1980'lerde yayınlanan "Kutsal Kan ve Kutsal Kase" adlı kitapta ise Hz. İsa'nın evliliği edebi bir kurgudan öte bir hipotez olarak ele alınıyordu. İddiaya göre peygamberin Magdalalı Meryem'den olan çocukları Fransa'nın güneyine göç etmiş, orada evlilik yoluyla soylu ailelere karışmış ve Merovenj Hanedanı'nın üyeleri olarak soylarını devam ettirmişlerdi. Bugün Sion gizli cemiyeti, Merovenj soyunu Fransa tahtına çıkarmak için faaliyet gösteriyordu. Görebileceğimiz üzere tarihte din sanata büyük ölçüde etki etmiş; sanatta insanların düşüncelerine ve kültürlerine etki etmiştir.

Sanat insanların estetik arayışları sonucu ortaya çıkmış olmasına rağmen tarihte insanlığın üzerinde oluşan baskı sonucunda zamanla bir tür kendini ifade edebilme yolu olarak kullanılmış ve günümüzde de insanlar devamlı olarak ifade edemedikleri duygularını ve düşüncelerini sanat eserleri oluşturarak önümüze sunup kendilerini ifade edebilmeye çalışıyorlar.

Çağla Özgü Çelik

& Sanatın ortaya çıkışı antik görüşler

Sanat denilen olgu aslında insanlık tarihi kadar eskidir. Bireyin kendini ifade etmek için kullandığı her türlü sesli, yazılı, görsel veya cisimsel yapıt bir noktada sanatın kapsama alanına dahil olur. Bu noktada başta Antik Yunan olmak üzere birçok toplumda sanatın tanımı ve bu tanımın nasıl daha daraltılıp spesifikleştirilebileceği tartışma konusu olmuştur. Sokrates hekimlik ve beden eğitimini fiziksel sanatlardan saymıştır, Platon da sanat idealların kopyasının kopyası olduğundan ve bizi hakikatlerden bir aşama daha uzaklaştırdığından dolayı sanata olumsuz bakmıştır. Aristo'ya göre de sanat bir taklittir lakin sanatçı olabileni yansıttığı gibi olanı da yansıtabilir. Olabilir olanı yansıtırken de orjinale sadık kalacaktır çünkü ona göre idealların olduğu bir ikinci dünya sistemi yoktur. Daha sonra Sokratesçi öğretinin evrilmesi ve Stoa'nın ortaya çıkmasıyla sanat Roma'nın en güçlü dönemlerinde geri planda kalmıştır.

Avrupa'nın karanlığa gömüldüğü ve neo-platonculuk akımının ortaya çıktığı dönem sanat yalnız kilisenin çıkarı için -retorik maksadıyla- sözlü olarak ve mimari olarak yine Hristiyanlık çıkarıyla kullanılmıştır. Yine aynı dönemde uzak doğu dinlerinde ve öğretilerinde sanat, çeşitli ritüeller -genellikle taoizm'den gelen qi enerjisini ortaya çıkarmak amaçlı rutin ve ritüeller- ve çeşitli dini sembollerde -budizm, şintoizm gibi- karşımıza çıkmaktadır. Dini ritüel ve siyasi yapı haricinde ise kâğıt ve parşömenlerin Çin'deki keşfiyle görsel sanatlarla, çiniyle ve farklı çeşitlerde seramik sanatlarıyla da uğraşmışlardır.

Yeni çağa geçilişin ardından Avrupa'da hızla artan ekonomik güç ve bu ekonomik gücü elinde bulundurmasına karşın soylular ve din adamları kadar siyasi güce henüz sahip olmayan burjuva sınıfına siyasi güç gerekliydi. Avrupa'da dogmatikleşmiş soylu-halk ikilemini yıkmak gerekliydi. Bir devrim gerekliydi. Ve bu devrim silahla gerçekleşemeyecek kadar büyük bir devrim olmalıydı ki yine silahlar tarafından engellenemesin. Gereken bir kültür devrimiydi ve bu ancak sanatla olabilirdi. Para ve kaynakların sanata harcanması ve burjuvanın artık kiliseden ne kadar güçlü olduğunun gözler önüne serilmesi kilisenin gücünü düşürdü. Bu noktaya kadar her şey istenilen gibi gidiyordu lakin bu radikal değişiklikler bazı şeylere neden oldu. Sanatın ani yükselişi ve bilimin dinin yerini hızla alması modern insanı din-bilim ikilemine düşürdü. Sanatın inanılmaz boyutlara ulaşması ve harcamaların limitinin olmaması halkın zoruna gitmeye başlamıştı. Hızla değişen bu toplumda bu hızlı değişime ve şatafata karşı neostoisizm akımını ortaya çıkarmış, insanın tekrar iç huzura ulaşıp bu ikilemden kurtulmasının yolunun sadeleşmek olduğu fikri gündeme getirilmiştir. Bundan sonra genellikle bilim ve sanat hem Avrupa'da hem dünyada birbirine bağlı olgular olarak gelişmiştir. Aydınlanma çağında artık burjuvazi sınıfı en güçlü çağına gelmiş ve ortaya çıkan işçi sınıfı ile aslında yeni bir devrim hazırlığı içerisine girilmiştir.

Bu dönemde J.J.Rousseau Bilimler ve Sanatlar Üzerine isimli söylevini yayınlayıp neostoacı akımı desteklemiş, bilim ve sanatın modern insana olumsuz etkilerinden bahsetmiştir. Victor Hugo'ya kendisini anlayınca 18. Yüzyılı anlamış olacağımız Voltaire ise bu görüşlerinde Rousseau ile taban tabana zıttır. Hatta Söylev'i *"daha önce hiç kimsenin dört ayak üstünde yürüdüğümüz çağa dönmemiz*

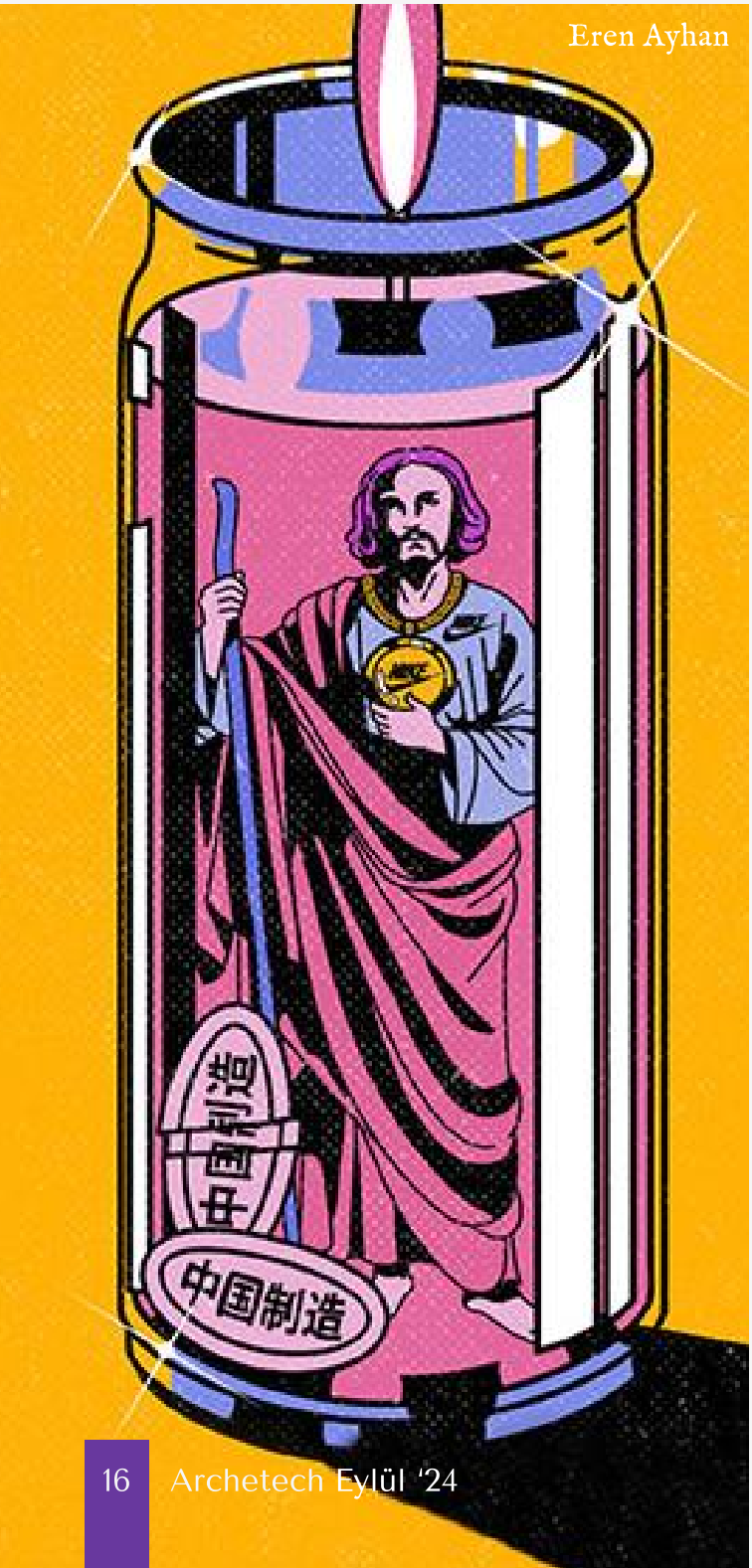
gerektiği hakkında bu kadar düşündüğünü görmemiştim" sözleriyle alaya almıştır. Yalnız başta dediğimiz gibi sanat edebiyattır, sanat bireyin kendini ifade ettiği her alandır. Günün sonunda her iki yazar da eserleriyle Fransız Devrimine katkı sağlamıştır. Fransız yazar Lamartine der ki *"İtalya Rönesan'ı yaşadı, Almanya Reform'u gördü, Fransa'nın ise Voltaire'i vardı."* Bunun bize gösterdiği en net sonuç fikirler oluştuğu sürece sanatlar ve sanatlar olduğu sürece kültür değişimleri dolayısıyla devrimlerin olacağıydı. Nihayetinde insanlık tarihinin en büyük kırılma noktalarından biri olan Fransız Devrimi yaşandı ve bunun olumlu olup olmadığı hâlâ tartışma konusudur, tıpkı istenen gibi olup olmadığı gibi.

Vardığımız nokta sanatın ve devrimlerin insanlık tarihiyle süregelen olgular olduğu ve bunların doğru yönetildiği zaman -kurtuluş savaşı zamanı gibi- toplumu birleştirirken yanlış fikirler ve yanlış devrimler toplumları bunalıma sürükler, -Emile Durkheim'in İntihar kitabında ortaya koyduğu verilere göre Fransız ihtilali sonrası intihar oranlarının artması gibi- burada bizim için değerli olan gerçek sanatın, edebiyatın ve fikirlerin dönüşümünün daim olduğudur. Bir toplumu bir şişe mürekkep ve bir divit kalem yok edebilir, aynı toplumu bir daktilodan çıkanlar kurtarabilir. Yazımı Kutadgu Bilig'den bir alıntı ile sonlandırmak istiyorum: *"Bir memleket kılıçla fethedilir ancak orada hüküm sürmek kalem ile mümkün olur."*

Muhammed Sezai Bilge

Yeni Çağın Temelleri

Eren Ayhan



Rönesans, 14. yüzyılın sonlarından itibaren İtalya'da doğup, zamanla tün Avrupa'ya yayılan bir kültürel farkındalık ve yeniden doğuş dönemidir. Bu dönem, Orta Çağ'ın karanlık ve dogmatik yapısından sıyrılarak, insanlık tarihinin altın çağlarından birini Ortaya çıkarmıştır. Peki, bu büyük kültürel devrimin doğuşuna neden olan etkenler nelerdi?

Antik Mirasın Canlanışı

Rönesans'ın en belirgin özelliği, antik Yunan ve Roma dönemine duyulan büyük ilgi ve hayranlıktı. Orta Çağ boyunca, Avrupa'da eğitim ve bilim çoğunlukla kilisenin denetimi altında kaldı ve klasik antik çağın eserleri büyük ölçüde unutuldu. Ancak İtalya'da, özellikle de Floransa, Venedik ve Roma gibi şehirlerde, antik metinlerin ve sanat eserlerinin yeniden keşfi, rönesansın tohumlarını attı. Bu eserler, yeni bir estetik anlayış ve düşünce tarzının doğuşuna ilham verdi.

Ticaretin ve Zenginliğin Rönesans'a Katkısı

İtalya, 14. yüzyılda Avrupa'nın ticaret merkezi haline gelmişti. Bu ekonomik canlılık, sanata ve bilime yapılan yatırımların artmasını sağladı. Örneğin, Floransa'daki Medici ailesi gibi varlıklı patronlar, sanatçıları ve düşünürleri destekleyerek onların özgün ve yenilikçi eserler üretmelerine olanak tanıdı ve hatta o görkemli akşam yemeklerine bu çağda parlayan bazı sanatçıları da davet ettiler. Bu şehirdevletlerinin ekonomik gücü, Rönesans'ın sadece İtalya'da değil, Avrupa genelinde de hızla yayılmasına zemin hazırladı.

İnsan Merkezcilik ve Yeni Bir Felsefe

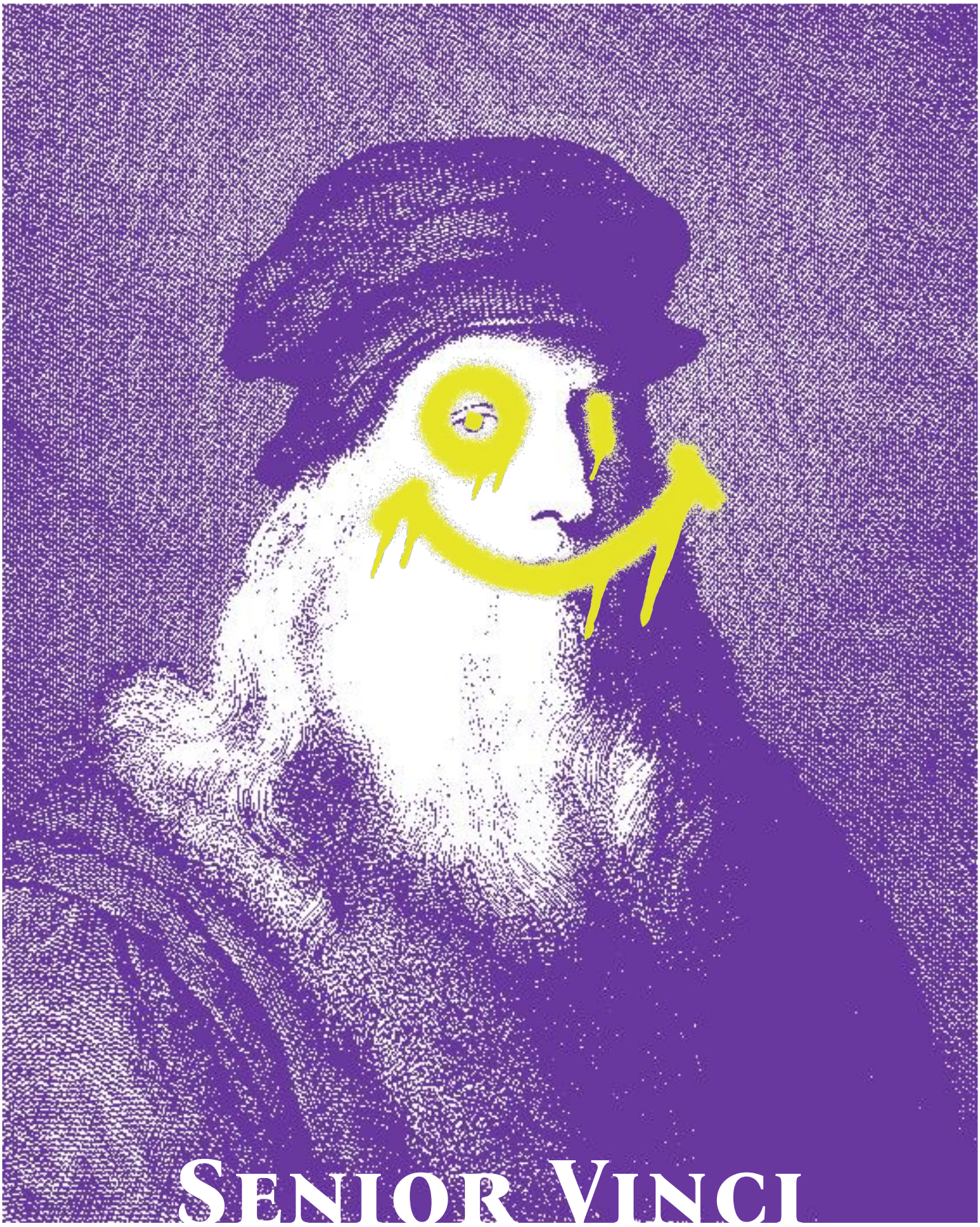
Rönesans'ın kalbinde, insanı merkeze alan bir düşünce sistemi, yani hümanizm yatıyordu. Hümanizm, bireyin potansiyelini, özgürlüğünü ve yaratıcı gücünü vurgulayan bir akımdı. Bu düşünce tarzı, Orta Çağ'ın skolastik ve dogmatik anlayışından uzaklaşıp, insanın bilgiye, sanata ve doğaya olan merakını ön plana çıkardı.

Keşiflerin Dünyayı ve Düşünceleri Genişletmesi

15. ve 16. yüzyıllarda yapılan coğrafi keşifler, Rönesans düşüncesinin zenginleşmesine büyük katkı sağladı. Yeni ticaret yollarının ve dünyanın keşfi, Avrupa'ya yeni zenginlikler ve kültürel etkileşimler getirdi. Bu durum, bilginin ve fikirlerin geniş kitlelere yayılmasını hızlandırdı ve entelektüel merakı daha da körükledi.

İtalyan Şehir Devletlerinin Rekabeti

Rönesans'ın doğuşuna zemin hazırlayan bir diğer önemli faktör, İtalya'daki şehir devletleri arasındaki rekabetti. Floransa, Venedik, Milano gibi şehirler, sadece ekonomik değil, aynı zamanda kültürel olarak da birbirleriyle yarış halindeydi. Bu rekabet, sanatsal ve bilimsel başarıların teşvik edilmesine neden oldu ve bu şehirler, Rönesans'ın beşiği haline geldi. Rönesans, yukarıda sayılan pek çok farklı etkenin bir araya gelmesiyle ortaya çıktı. Bu dönemin etkileri, yalnızca sanatta ve bilimde değil, aynı zamanda toplumsal yapıda ve düşünce sisteminde de köklü değişimlere yol açtı. Rönesans'ın mirası, modern dünyanın temellerini atarak, insanlığın entelektüel ve sanatsal gelişimine büyük ölçüde yön verdi.


Senior Vinci

Emre Yazar

MARS KO

Koloni kurmak insanlık olarak en iyi yaptığımız şeylerden biridir. Göç, çevresel faktörler el vermediği durumlarda kaçınılmazdır fakat Mars denizleri aşarak koloni kuracağınız kadar kolay bir yer değil. Her ne kadar Marslı gibi filmlerde kolay gösterilse de gerçekte bu duruma yakın bile sayılmaz.

Öncelikle Marsa neden koloni kurmamız gerektiğini bulmamız lazım neden Mars'a gitmeye çalışıyoruz nedir bu marsın olayı ? Mars Güneş Sisteminde yaşama ihtimali olan 2 gezegenden biri ve Herhangi bir küresel kriz durumunda insanlığın soyunun tükenmesi oldukça mümkün o yüzden adını sıklıkla duyduğumuz Elon Musk, Mars'ta kendi kendine yeten bir koloni kurmanın hayati bir durum olduğunu belirtip çoğu ülkenin GSYH'ndan daha fazla parayı bu araştırmalar için harcamaktan geri durmuyor. Bu harcamalarda sürekli olarak fırlatma denemeleri yaptığı bizi önce Ay'a daha sonrasında Mars'a götürecek roket olan Starship roketleri başı çekiyor.

Mars gezegeni bizim alışık olduğumuz bir yer değil. Marstaki yer çekimi de dünyadaki yer çekiminin 0.38 katı yanı 100 kilo birisi kendini sadece 38 kilo hisseder ve düşük yer çekimi nedeniyle günde en az 3 saatini standart astronot egzersizlerine ayırmak zorunda yoksa kemikleri yumuşuyabilir ve dünyaya döndüğünde kalp sistemide çok hoşnut kalmaz bu geziden.

Gelelim Mars'ın kendi zorluklarına nedir Mars'a bu kadar koloni kurmayı zorlaştıran ? köprü yok mu ya da yol mu eksik diye düşünebilirsiniz ama daha da kötüsü Marsta atmosfer yok denecek kadar ince ve çoğunlukla karbondioksitten oluşuyor. Bu atmosfer eksikliği bizi karşılacağımız en büyük sorun olan radrasyona götürüyor.[Mars'taki radrasyonun kaynaklarından biriside manyetik alanın olmaması] Mars ortalama 240-300 millisievert [mSv] arası radrasyon alıyor. Bu dünyanın yaklaşık 50 katı .Bu yüzden astronotların uzun süreler dışarıda kalamayacakları ve ilk yıllarda neredeyse tüm görevleri uzaktan robotlarla halledeceğimiz ortada. Böyle yüksek radrasyona maruz kalan bir yerde tahmin

LONİSİ

edebilceğiniz gibi yaşamak kolay değil sadece 3 yıl Mars göreviyle NASA'nın astronatlar için belirlediği tavan radrasyon seviyesine ulaşırsınız. Enerji ayrıca kolonimizin en büyük sorunlarından biri. Yenilenebilir enerji kaynakları Mars'ın yüzeyinde etkisizdir çünkü Mars'ta devasa toz fırtınaları ve Güneşe olan uzaklığı nedeniyle güneş panelleri ve rüzgar türbinlerini kullanmak mümkün değil. Neyseki Mars'ta nükleer enerji kullanıp etrafa nükleer enerji atıkları saçmak endişeleneceğimiz en son şey.

Mars'a gidecek kolonimizin en kısa sürede orada kendi kendine yetebilmesi çok kritik çünkü Mars'a kargo maliyetleri de pek iç açıcı değil. Yaklaşık olarak kilo başına 200.000 $ SpaceX'in yeniden kullanılabilir roketlerle bu maliyeti 130 $'a kadar düşürmeye çalışıyor. Yenilenebilir roketler bu sürecin en büyük parçası. Sonuç olarak kargo fiyatları yüksekse astronotların temel ihtiyacı olan su ve yemeği Mars'ta üretmeleri gerekir Marsın kutupları buzlarla kaplı ayrıca yer altında çok miktarda su var kısaca su bulmak o kadar büyük bir problem

değil ama yemek sorununu çözmek Marslı filmindeki kadar kolay değil. Öncelikle Mars toprağı herhangi bir bitki büyütmek en iyi toprak değil.[patates, havuç, soğan, lahana, karahindiba, fesleğen ve sarımsak üretilebilir ama verim düşük olur] verimi korumak için en mantıklı yöntem topraksız tarım.

Genellikle radrasyondan kaçan, kendi besinini ucu ucuna karşılayan bir koloni kurulabilir. Peki Mars'ı misafir evinden kendi evimize nasıl çeviririz? İklim Değiştirerek "Terraform" olarak bilinen bu değişiklik daha öncesinde Nuke Mars mizahıyla ortaya çıktı. Mars'ı istiyorsak öncelikle Mars'a atmosfer yaratmamız lazım bunu sağlayacak kadar yer altı suyu ve kutuplarda buz var bunları lazerlerle ısıtarak ya da nükleer bombolarla patlatarak yapay bi atmosfer yaratılıp yağışlarla bi eko sistemin başlangıcı yapılabilir daha sonrasında toprağı azotloyarak ve dünyadan getireceğimiz hayvanlarla binlerce yıl almasada yüzlerce yıllık bir programla Mars'ı tam anlamıyla eve çevirebiliriz.

KARİKATÜR KÖŞESİ

ÖZGÜ ELA K.

HANGİ DÖNEMİN ÇOCUKLARI DAHA İYİ DİYE DÜŞÜNDÜNÜZ MÜ? HİÇ
SİZLERİ DÜŞÜNDÜM VE... GELECEKTEN ÇOCUK GETİRDİM
sonra teşekkür edersiniz
NE TÜR BİR İŞSİZSİN?
HANGİ YILDAN GELDİNİZ?
2070
ZATEN SEN GETİRDİN YA
NASIL KARAR VERİCEZ?
BİR OYUNLA TABİ Kİ
ÖNERİSİ OLAN VAR MI?
DÜŞÜNÜRLER ~
Hmm
?
ARKADAŞLAR BİR OYUN BİLE BULAMIYORSUNUZ NEYSE Kİ BEN BULDUM
SÖYLESENE
?

SU SAVAŞI TABİ Kİ DE

HAVA DA SICAK

PEKİ SU GETİRİYİM BEN

EMİN MİSİN?

EMİNİM BİR SORUN MU VAR?

2070 YILINDAKİ ÇOCUKLAR

VS

GÜNÜMÜZ ÇOCUKLARI

BAŞLAYIN

NİYE BAĞIRIYOR

ZIPLAR

Koşar
DEMEK RAKİBİM OLMAK İSTİYORSUN
GEL!
Vurur
AAH
KAFAM!
HA? NAPIYORSUN
SEN; GERİZEKALI Hangi su savaşı
NELER OLUYOR?

SİZ NE YAPTINIZ?
Suları toplar
SU SAVAŞI
Kaçar
SON
~ ÖZGÜ ELA K.

TÜRKSAT 6A

Türkiye'nin İlk Yerli Haberleşme Uydusu

Erdem Efe

Üretimine 15 Aralık 2014 tarihinde Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı ve TÜRKSAT AŞ'nin müşteri kurum, TÜBİTAK UZAY proje yönetici kurum; ASELSAN, TUSAŞ ve C2TECH firmaları ise proje yürütücü kurum olarak başlandı.
8 Temmuz 2024 saat 23:30'da fırlatılan uydu 15 yıl boyunca ülkenin haberleşme ihtiyacını karşılayacak. Uydu, 42 derece doğu yer sabit yörüngesinde, yaklaşık 36 bin kilometre uzaklıkta 20 adet Ku Band aktarıcısıyla hizmet verecek.

Yerli ve Milli Uydu

TÜRKSAT 6A Projesi'nin finansmanı; T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, TÜRKSAT A.Ş. ve TÜBİTAK Başkanlığı tarafından karşılanmaktadır. Ülkemizin ilk yerli haberleşme uydusu olacak TÜRKSAT 6A'nın; yerli endüstri ve enstitülerimizin birbirlerini destekleyen yetkinlikleri doğrultusunda oluşturulan iş paylaşımı ile geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Bu süreçte 24 çeşit ekipman yerlileştirilirken uçuş modelinde 84 yerli ekipman kullanıldı. Proje süresince 400'e yakın çevresel ve fonksiyonel testler tamamlandı. Proje yönetici ve yürütücü kurumlardaki Türk mühendislerinin geliştirdiği ekipmanlar ile TÜRKSAT 6A uydusu yüzde 80'in üzerinde yerlilik oranına ulaştı. Türksat 6A'nın ana yüklenicilerinden TUSAŞ uydunun yapısal, ısıl, kablaj ve kimyasal itki alt sistemlerini, ASELSAN, Ku-Bant alt sistemini ve CTech de telekomut/telemetri ve mesafe ölçüm alt sistemlerini geliştirdi.

Fırlatma Süreci

Antonov An-124 tipi uçakla 4 Haziran gecesi Türkiye'den yola çıkan Türksat 6A, 19 saatlik yolculuğunun ardından ABD'nin Florida eyaletindeki SpaceX Cape Canaveral Hava Kuvvetleri İstasyonu'na ulaştı.

Türkiye'nin ilk yerli ve milli haberleşme uydusu TÜRKSAT 6A, 8 Temmuz'u 9 Temmuz'a bağlayan gece Türkiye saati ile 02.30'da SpaceX firmasının ABD'nin Florida Eyaletinde bulunan Cape Canaveral'daki fırlatma merkezinden, Falcon 9 roketi ile uzaya gönderildi. Uydudan ilk sinyal planlandığı gibi 65. dakikada, saat 03.35'te alındı ve ilk sinyalden 1 saat sonra ise TÜRKSAT 6A'ya ilk komut verildi. TÜRKSAT 6A ile kesintisiz iletişim kurabilmek için ihtiyaç duyduğu enerjiyi sağlayacak olan güneş panelleri de fırlatmadan yaklaşık 3 saat sonra açıldı. Uydu, ayrılmadan bu yana en beri noktası 300 km, en öte noktası 70000km olan eliptik bir yörüngede ilerlerken alt sistemlerin ve güneş panellerinin açılması plana göre gerçekleşti. TSİ 05.24'de 32.479 kilometre irtifada güneş panelleri açıldı ve enerji üretimi azami seviyeye ulaştı.

BİTKİLERİN İLETİŞİMİ

Naz Özdemir

Tarihin tozlu sayfalarına baktığımızda çeşitli iletişim şekillerinin insanlar tarafından benimsendiğini görürüz. Taşlara oyulan semboller, duman aracılığıyla verilen mesajlar, gittikçe gelişen alfabeler ve nicesi... Geçmişten bu yana yöntem değişse bile iletişim ihtiyacı hiç değişmemiştir ve günümüzde de iletişimi en yaygın hâllerinden biriyle, konuşarak sağlarız. Biz insanlar konuşarak anlatır ve anlarız, birbirimizi olumlu ve olumsuz durumlardan haberdar ederiz. Bu bir yere kadar hayvanlarda da böyledir, insanlardan farklı bir şekilde olsa da onlar da kendi şekilleriyle konuşur, en temel örneklerden biri olarak birbirlerini tehlikeye karşı uyarırlar. Peki ya söz konusu bitkiler olduğunda? Aslında onlar da konuşuyor ama biz mi duymuyoruz?

Durum tam olarak böyle değil ama 1980'li yıllarda bilim insanları tarafından yapılan birtakım deneyleri yorumlayan popüler basın, durumu tam olarak böyle yansıttı. "Şşşt! Bitkileri Dinleme Vakti", "Konuşan Ağaçlar" gibi yaratıcı başlıklara sahip olan ve halkın bazı kesimleri tarafından oldukça ilgi gören bu metinleri bir kenara bırakalım da basının böyle yorumladığı deneylerin aslına bakalım.

1983 yılında David Rhoades ve Gordon Orians tarafından yapılan bir deney oldukça ses getirdi. Gözlemlerine göre tırtılların saldırdığı söğüt ağaçlarına komşu olan bitkiler tırtıllara karşı dirençliydi. Saldırılmış bitki ile sağlıklı bitkiler arasında fiziksel bir bağ olmadığından bilim insanları, saldırıya uğrayan ağacın yakınındakilere havadan feromon aracılığıyla mesaj gönderdiğini ileri sürdü. Bir başka deyişle zarar görmüş ağaçlar sağlıklı komşularına "Hey, beni istila ettiler. Düşman yaklaşıyor, kendinizi kurtarın!" mesajları göndermekteydi.

Bu araştırmadan aylar sonra Jack Schultz ile Ian Baldwin, bu ifadeleri destekleyen bir makale yayımladı. Bu iki bilim insanı doğada yetişen ağaçları gözlemlemekle kalmayıp hava geçirmeyen ve 30 santimetre uzunluğunda pleksigaz kafeslerde büyüyen kavak ile akçaağaç fidelerini inceledi. Deneylerinde iki kafes kullandılar ve birincisine iki yaprağının yarısı parçalanmış 15 fidan ile sağlıklı 15 fidan koydular, ikinci kafese de kontrol fideleri olarak sadece sağlıklı fideler koydular. Bu hazırlıkların üzerinden iki gün geçtiğinde yaptıkları gözlemlerle iki yaprağı zarar görmüş fidelerin diğer yapraklarında tırtılların büyümesini engelleyen toksik fenöllü ve tanenli bileşiklerin artığını fark ettiler. Aynı kafesteki sağlıklı fidelerde de aynı kimyasalların miktarında artış görülmüştü. İkinci kafeste, yani yalnızca sağlıklı fidelerin bulunduğu kafeste ise bahsedilen bileşiklerin hiçbirinde artış yoktu.

Bu sonuçlara bakarak Baldwin ile Schultz zarar görmüş yapraklara sahip ağaçların gaz sinyali salarak sağlıklı olanlarla iletişim kurduğunu ve böylece sağlıklı ağaçların kendilerini olası saldırılara karşı güvence altına aldıklarını öne sürdü. Popüler basın bu deneyleri abartılı şekilde istedikleri gibi yorumlayıp oldukça değer verirken o dönemin bilim insanları Schultz ile Baldwin'in kimyasal iletişim düşüncesini pek benimsemedi, dolayısıyla da bu fikir onlar tarafından önemsenmedi. Buna rağmen son 10 yıldaki deney ve gözlemlerle arpa, kızılağaç, adaçayı gibi birçok bitki için de bitkilerin salgı ve koku yoluyla iletişim kurduğu doğrulandı.Bu gelişmeler sayesinde akıllarda dolaşan başka bir soru ortaya çıktı:

Saldırıya uğramış bitki yardımsever bir komşu olarak yakınındaki bitkiyi uyarıyor muydu; yoksa sağlıklı komşu, zarar görmüş komşusunun durumundan fayda mı sağlıyordu?

Bu kafa karışıklığına da bu deneyle cevap verebiliriz:
Martin Heil ile Meksika'da bulunan ekibi bu sorunun yanıtını yabani lima fasulyesinde aradı. Lima fasulyesi bir böcek tarafından saldırıldığında iki farklı tepki veriyordu: Yenen yaprakları havaya uçucu kimyasallar salıyor, çiçekleri de saldıran böcekleri yiyen eklembacaklıları çağıran bir bitki özü salgılıyordu. Heil'ın merak ettiği neden bu kimyasalların salgılandığıydı. Bunun için şöyle bir deney yaptı:

Böceklerin saldırdığı lima fasulyesi bitkilerini böceklerden korunmuş olan bitkilerin yanına koydu ve seçtiği yaprakların çevresindeki havayı kontrol etti. Böceğin saldırdığı bitkinin yenmiş ve yenmemiş olmak üzere iki yaprağını, bitkinin yakınında olan ama saldırıya uğramamış bir bitkinin yaprağını ve böceklerden korunmuş, diğer bitkilerden de uzak olan bir bitkinin yaprağını seçti.Her yaprağın etrafındaki havada bulunan uçucu kimyasalları saptadılar. Böylece Heil, aynı bitkinin sağlıklı ve zarar görmüş yapraklarından salınan havanın temelde aynı uçucu kimyasalları içerdiğini gördü. Ayrıca saldırıya uğramış bitkinin yanında bulunan sağlıklı bitkiden alınan yaprakta da bahsedilen uçucu kimyasallara rastlanmıştı ama kontrol yapraklarının çevresindeki havada bu kimyasallardan iz yoktu. Bu deney sayesinde Heil, sağlıklı yaprakların saldırılmış yapraklara yakın olarak böceklere karşı direnç kazandığını ve ondan öncekilerin araştırmalarını doğruladı.

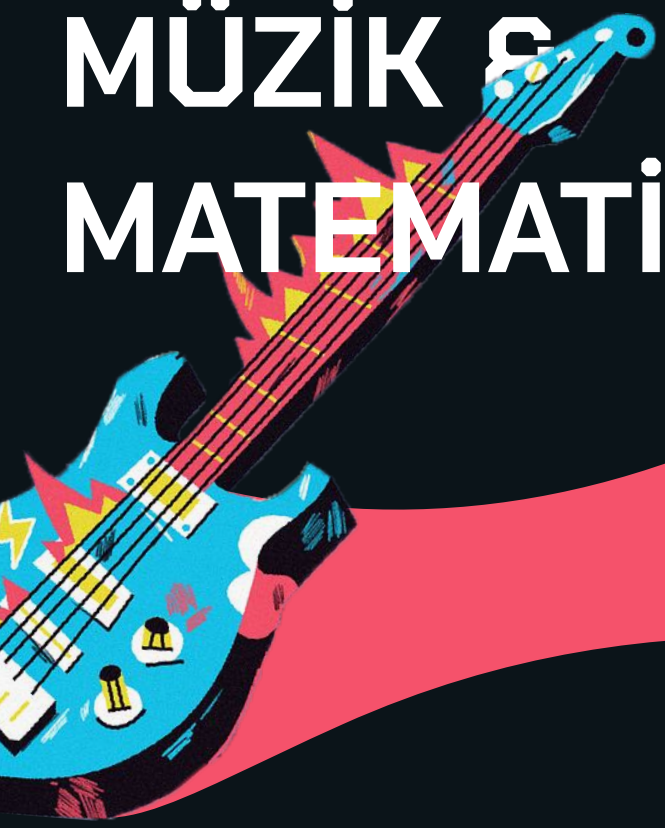
Fakat Heil hâla bitkilerin birbirlerini uyardığına ikna olmamıştı. Komşu sağlıklı bitkilerin, saldırılmış bitkinin henüz zarar görmemiş yapraklarına gönderdiği bir iç sinyale "kulak misafiri" olduğuna inanıyordu. Bu nedenle bir başka deneyle geldi ve sonunda sorumuza cevap oldu.

Bu sefer yan yana olan iki bitkiyi ayırmadı ama böcek istilasına uğramış yapraklarını plastik poşetlerle sardı ve bir gün boyunca böyle bekletti. İlk deneydeki gibi dört yaprağı incelediğinde sonuçlar değişmişti. Zarar görmüş yapraklar yine aynı kimyasalları salgılıyordu ama aynı bitki üzerindeki diğer yapraklarla sağlıklı bitkinin yaprakları kimyasalları içermiyordu. Saldırıya uğramış yaprakların üzerindeki poşetleri çıkaran Heil ile ekibi, minik bir vantilatör ile poşet içindeki havayı aynı bitki üzerine ve bitkinin uzağına yaydı. Bundan sonra tekrardan incelediklerinde üzerlerine zarar görmüş yapraklardan gelen hava püskürtülen yapraklar da aynı gazları çıkarmaya başlamışlardı. Öte yandan zarar görmüş yaprağın havası üzerine püskürtülmemiş yapraklarda değişiklik yoktu.

Bu deneyin sonuçları aklımızdaki soruyu aydınlatmak için oldukça önemli. Çünkü tüm gözlemleri gözden geçirdiğimizde istilaya uğramış bir yaprağın saldığı gazların aynı bitkinin henüz zarar görmemiş yapraklarını başka saldırılardan korumak için salgıladığını görüyoruz. Bu da demek oluyor ki bitki, yardımsever bir komşu gibi yakınındaki bitkileri uyarmıyor; yalnızca kendi yapraklarını uyarıyor. Komşu da bundan yararlanarak kendi yapraklarını uyaran bitkiye kulak misafiri oluyor. Ne demişler:

"Komşu komşunun iç sinyaline muhtaçtır."

MÜZİK & MATEMATİĞİN UYUMU



Matematik ve müzik genellikle birbirine yakın alanlar olarak görülmez. Tanımlarına bakacak olursak bunun normal olduğunu söyleyebiliriz. Müzik, insana sesler aracılığıyla kendini anlatma olanağı veren bir sanat dalıdır. Matematik ise tümdengelimle akıl yürüterek, soyut varlıkların (sayılar, geometrik şekiller, fonksiyonlar vb.) özelliklerini ve bunlar arasında kurulan bağıntıları inceleyen bilimdir. Peki size bir zamanlar müziğin matematiğin 4 ana dalından biri olarak kabul edildiğini söylesem? Kulağa ilginç gelse de yaklaşık 2500 yıl önce Pisagor okulunun müfredatında müzik matematiğin 4 ana dalından biri olarak görülüyordu.

QUADRIVIUM

Matematik (‘değişmez’in bilimi)			
Aritmetik (mutlak)	Müzik (göreceli)	Geometri (sabit)	Astronomi (hareketli)

Sesin yapısı

Günlük hayatta milyonlarca farklı ses duyarız: kedi sesi, araba sesi, piyano sesi, insan sesi... duyduğumuz bu sesleri birbirinden ayırt etmemizi sağlayan şey biz tek bir frekans gibi algılıyor olsak da bu seslerin birden fazla frekansın karışımı olmasıdır. Yani nasıl turuncu renginin içinde sarı ve kırmızı rengi bulunuyorsa seslerde de farklı frekanslar bulunur. Bu frekanslardan en baskın olanı da ağırlıkta duyduğumuz sesi oluşturur baskın olmayan diğer frekanslara ise harmonikler denir. Buraya kadar sesin yapısını açıkladık. Peki matematik işin neresinde?

Sesin Matematiği

Duyduğumuz bazı sesler kulağa çok müzikal gelirken diğerlerini gürültü veya müzikal olmayan sesler olarak nitelendiririz. Siz farkında olmasanız da sesin kulağımıza hoş gelip gelmeyeceğini belirlerken beynimiz temelde matematik kullanır. Eğer bahsettiğimiz harmonikler matematiksel bir düzendeyse (örneğin 200Hz ile 400Hz gibi, birbirlerinin tam katı ise) müzikal bir uyum içinde olurlar. Notalar da bir nevi bu şekilde oluşurlar.

PEKİNEDİN

BİR OKTAV NEDEN 12 PARÇA?

piyano üzerinde göreceğiniz üzere 1 oktav 7 beyaz ve 5 siyah tuşla ararlıkları yarımşar ses olacak biçimde 12 parçaya bölünmüştür. Peki neden? Yukarıda da bahsettiğimiz gibi, iki nota birlikte çalındığında, yalnızca frekansları belli bir matematik oranda bir araya gelirse kulağa hoş geliyor. Bunlara armonik ses diyoruz. Her oktavı 12'ye bölerek aralıklarla, kulağa hoş gelen nota çiftlerinin sayısını en üst düzeye çıkarırsınız. Bunun nedeni, 12 sayısının 60'tan küçük sayıların hepsinden daha fazla sayıya bölünebilmesidir. Bu şekilde seçilebilecek diğer sayılardan daha çok kombinasyon kurulabilir. Modern batı müziğinde 12 aralık kullanılır. Bu, armoni yaratmak için maksimum sayıda hoş ses veren kombinasyon sağlar. Bir oktavı farklı şekilde de parçalayabilirsiniz, örneğin Türk müziğinde bir oktav içinde 53 parça (koma) bulunduğunu görürsünüz. Bir tam ses 9, bir yarım ses 4 komadan oluşur.

PİSAGORUN ÇEKİÇLERİ

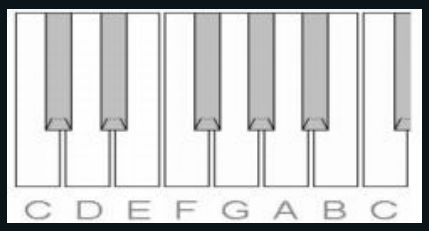
Çoğunuzun muhtemelen bir yerlerde denk geldiği bir hikaye vardır:
Bir gün Pisagor, bir demirci dükkanına girer ve demircinin çeşitli büyüklükte çekiçlerle metal parçalara vurduğunu görür. Fark eder ki, büyük çekiçler derin ve düşük sesler üretirken, küçük çekiçler daha ince ve yüksek sesler çıkarıyorlar. Bu seslerin farklılıklarını dikkatle dinleyen Pisagor, çekiçlerin seslerinin bazen birbiriyle uyumlu bazen uyumsuz çıktığını keşfeder. Sonrasında bu konu üzerine çalışmalar yapar ve birbirlerinin tam katı olan veya belirli oranlarda ağırlıkları olan çekiçlerin seslerinin daha uyumlu çıktığını hesaplar.
Bu her ne kadar güzel bir hikaye olsa da bunu çekiçler üzerinde değil teller üzerinde uygulamak daha kesin sonuçlar vermiştir.

SİHİRLİ ORANLAR

Yukarıdaki hikayede tellerin belirli oranlarda kesilmesi sonucu olan seslerin uyumundan söz etmiştik peki bu oranlar neler? İşte bu oranlardan bazıları:

2:1 Bir oktav
3:2 Tam beşli (7 yarım ses)
9:8 Büyük ikili (2 yarım ses)

(Alt tarafta piyano üzerinde göstermek iyi olur.)



Matematikle Müzikteki Dönüşümler Arasındaki Bağlantılar

Müzikte sadece uygun ses tonu belirlemek için matematik kullanılmaz. Müziğin içinde kullanılacak her şeyin oluşumunda matematik rol oynar. Matematiksel gruplar ve yapılar, müzikteki dönüşümleri anlamak ve düzenlemek için büyük öneme sahiptir. Melodilerin döndürülmesi veya yansıtılması işlemleri, matematiksel simetri ve döngüsel yapılarla ciddi benzerlikler gösterir.

1. Matematiksel Yapılar: Grup teorisi, matematiksel yapıların nasıl işlediğini anlamamıza yardımcı olur. Bu yapılar müzikteki dönüşümlerin düzenini gösterir.

-Örneğin bir parça içerisinde kullanılacak akorları ve bunların sırasını belirlemek için grup teorisi kullanılabilir.

2. Dönüşümler: Müzikteki dönüşümler (dönme, yansıma gibi), matematiksel işlemlerle benzer şekilde düzenlenir. Matematiksel gruplar bu dönüşümleri uygulamamızda yardımcı olur.

- Dönme: Bir melodi "do-re-mi" notalarından oluşuyor. Bu melodiyi bir ton yukarı döndürdüğümüzde, notalar "re-mi-fa#" olur. Bu dönüşüm, matematikteki döngüsel gruplara benzer şekilde çalışır, her nota düzenli bir şekilde kaydırılır.

- Yansıma: Bir melodi "do-re-mi" notalarından oluşuyor ve "mi" notasını merkez olarak alırsak, melodiyi "mi-re-do" şeklinde yansıtabiliriz. Bu, matematikteki simetri gruplarına benzer bir yapıdır, çünkü notalar simetrik bir şekilde düzenlenir.

3. Simetri ve Düzen: Matematiksel gruplar, müzikteki dönüşümlerle ilgili simetri ve düzen kavramlarını anlamamıza yardımcı olur.

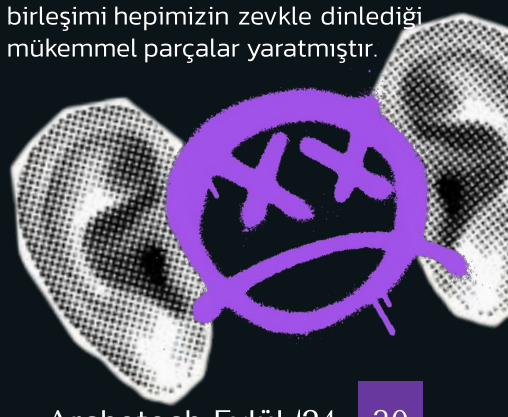
- Örneğin, bir melodi "do-mi-sol" şeklinde bir akoru içeriyorsa, bu akoru yansıttığınızda "sol-mi-do" şeklinde bir akor elde edersiniz. Bu işlem, matematikteki simetrik düzenlemelerle eşdeğerdir

Günümüzde

Günümüzde matematik ve müziğin iç içe oldukları gayet iyi biliniyor. Müzik teorisinde ve armonisinde aktif olarak kullanılıyor hatta o kadar ki, gerekli kodlamalarla nasıl olmasını istediğinizi belirledikten sonra tek bir tuşla size yeni besteler yapabilen algoritmalar da geliştirildi. Bu algoritmaların ürettiği müziklerin kanlı canlı insanların ürettiği müzikleri aşıp aşamayacağı ise bambaşka bir konu...

Bitiş

Müzik ile matematik ilk bakışta ayrı alanlarmış gibi gözükse dahi tarih boyunca ayrılamaz bir bütün olmuşlardır. Matematik müziğin yapısında kilit bir rol oynayarak onun düzeninin ve yapısını anlamamıza yarımcı olurken müzik bu matematiksel düzeni duygusal ve estetik bir forma dönüştürerek bir parça dinlerken yüzlerce duygu hissedebilmemize olanak verir. Asırlardır bu ikisinin birleşimi hepimizin zevkle dinlediği mükemmel parçalar yaratmıştır.



ARCHTECH

SHACSHUCA

EKİM AYI 2024 SAYISI