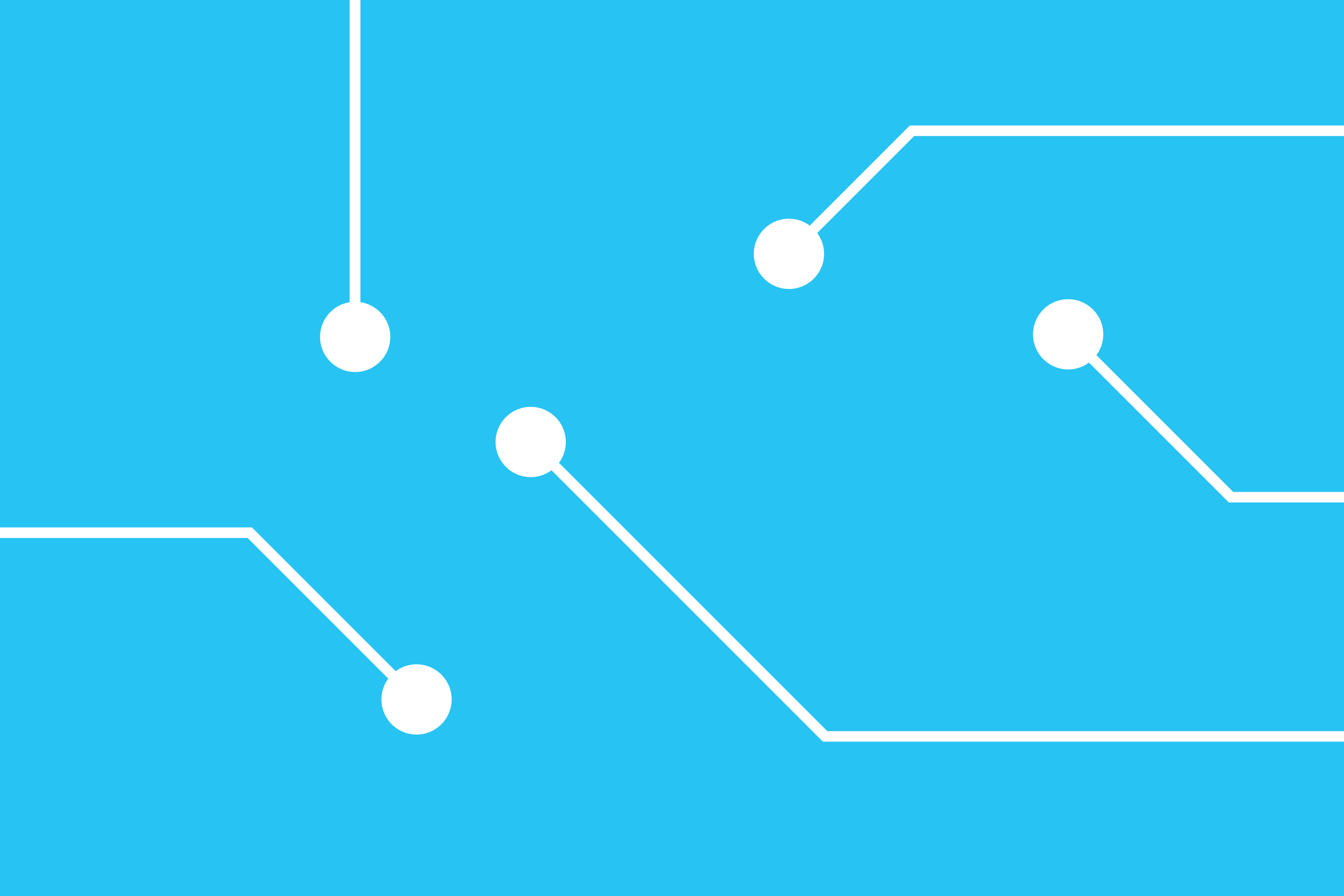


Yapay Zeka

Yapay Zeka
Etkinlik Kitabı 1



T.C. MİLLÎ EĞİTİM
BAKANLIĞI



Önsöz

2023 Eğitim Vizyonu'muzun öncelikli başlıklarını belirlerken tüm dünyada süren dördüncü kırılma dediğimiz siber, biyolojik, dijital ve fiziksel olanın birlikteliğın hesaba katılmasının gerekliliğini her fırsatta dile getirdik. Son yıllara damga vuran dijitalleşme hızının tüm dünyayı derinden etkileyen pandemi süresince ne denli arttığına da hep birlikte tanıklık ediyoruz. Eğitim, sağlık, ticaret, çalışma başta olmak üzere her bir sektörün klasik iş yapış biçimleri insanlık tarihinde görülmemiş biçimde ciddi bir dönüşümden geçmektedir.

İç içe geçen dijitalleşme ve pandemi süreçlerinin gerekli kıldığı paradigmal değişimi sözde değil özde bir dönüşüm ve başarı hikayesi haline taşıyabilmek için var gücümüzle çalışmalarımızı sürdürüyoruz. Bu doğrultuda en büyük gücümüz yine 2023 Eğitim Vizyonu'nun kendisidir. Milli Eğitim Bakanlığı olarak, son aylarda sıkça duyduğumuz “yeni normal” ile birlikte artık hiçbir şeyin eskisi gibi olmayacağı tartışmalarını yakından takip etmekteyiz. Aslında şunu gönül rahatlığıyla söyleyebiliriz ki, bizim yeni normalimiz 2023 Eğitim Vizyonu ile başlamıştır. İçinden geçilen süreçte sorulan ve yeni normal olarak adlandırılan dönemde cevaplanacağı düşünülen sorulara yönelik hazırlıklarımızı uzun zamandır sürdürmekteyiz.

Bizim amacımız çocuklarımıza, yaparak, üreterek, hayatla iç içe öğrenme ekosistemi sunmak ve beceriler kazandırmaktır. Öğrenmeyi, transdisipliner bir süreç olarak görürken, çocuklarımızın kendi biricikliklerini dikkate alarak bilişsel, sosyal ve duygusal becerilerini bütüncül yaklaşımla birlikte geliştirmek ana gayemizdir. Bu açıdan, teknoloji üst başlığını, insan odaklı etik ve ahlaki tüm önlemler çerçevesinde sadece araçlarda zengin kalmak şeklinde değerlendirmiyoruz. Araçlar amaçları desteklediği müddetçe insanın öğrenme ve bilgelik yolculuğında değer kazanır. İnsan bugün teknolojiyle ilişkisinde çok ön plana çıkan veri-temelli dijital bir yapıdan ibaret değildir. Veriye dayalı algoritmik düzenin kuşatmasında yaşadığımız gerçeği, enformasyon, bilgi ve bilgelik basamaklarını tırmanmamızın önünde engel olmamalıdır.

Yapay zeka bu yeni durumun en önemli başlıkları arasında yer almaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı, Ulusal Yapay Zeka Stratejisi ile eşgüdümü biçimde ele alınan “Yapay Zeka Stratejisi: 2020-2040” uyarınca, öncelikle orta okul ve liselerde “yapay zeka ile yapay zeka çağı için yapay zekayı öğrenme” şeklinde ifade ettiğimiz yeni bir süreci başlatmaktadır. Nitekim önümüzdeki dönemde insan-makine rekabeti, makinelerin insandan ve insandan türeyen verilerden öğrenme kabiliyeti eğitim gündeminde de geniş yer

bulacaktır. Çocuklarımızı, öğretmenlerimizi, velilerimizi eğitimde yapay zeka kullanımı hakkında ne kadar bilgilendirebilirsek bunun insani, ekonomik, stratejik ve toplumsal faydalarını o kadar çabuk görebileceğimizi çok rahatlıkla ifade edebilirim. Aralarında yapay zekanın da bulunduğu birçok başlıkta uluslararası akredite yazılım sertifika programının lise kademesindeki öğrencilerin erişimine sunulmasına ilişkin çalışmaları da aynı bakış açısıyla başlatmış bulunmaktayız.

Milli Eğitim Bakanlığı'nın, organizasyon ve yönetim sistemlerini, öğrenme süreçlerini, öğretmen eğitimini, ölçme ve değerlendirme sistemlerini “yapay zeka ve makine öğrenmesi temelli” organize etmek için çaba harcıyoruz. Öğrencilerin öğrenme süreçlerini bireyselleştirmek, ölçme, değerlendirme, rehberlik, yönlendirme, personel işleyişimize hız ve verimlilik katmak için bunun kaçınılmaz olduğunu düşünüyoruz.

İnsan gücüyle gerçekleşen meslekler ortadan kalkarken yeni meslekler de doğuracak olan yapay zeka teknolojisi sayesinde teknolojiyi sadece tüketme değil, üretme konusunda üzerimize düşeni yapmalıyız. EBA Akademik Destek Sistemi, Robotik Yarışması, EBA ve Mebim Chatbot Asistan, Bilsen Atölyeleri, Söz Varlığı Projesi yapay zeka destekli sistemler tarafından yürütülen başlıca çalışmalarımız arasında yer almaktadır. Yapay zekanın eğitim alanında kullanılması konusunda dünya liderliği bu yüzden ülkemiz için ciddi bir hedefdir.

Ortaokul ve Liseler İçin Yapay Zeka Etkinlik Kitabı bu çabaların en güçlü kanıtlarından biridir. Bu ilk etkinlik kitabının ardından da yapay zeka etkinlik kitapları serimize devam edeceğiz. Gerek merkez teşkilatımız gerekse il müdürlüklerimizin yapay zeka ile ilişkili başlıklara olan ilgisi hedeflerimizi büyütme için bizleri son derece motive etmektedir. Bu manada, eğitimin bir millet ödevi olduğu prensibimiz gereğince, yapay zeka alanında çalışma yürüten her kişi, kurum ve kuruluşla iş birliğine açığız.

Bu ilk etkinlik kitabının da Şanlıurfa İl Milli Eğitim Müdürlüğümüzün paydaşı olduğu uluslararası bir proje kapsamında geliştirilmesi de bu bakımdan son derece önemlidir. Yapay zeka etkinlik kitapları serimizin ikinci etkinlik kitabında öğrencilere dünya genelinde geliştirilmiş olan farklı yapay zeka uygulamaları tanıtılacak ve kullanmaları sağlanacaktır. Bu giriş seviyesinde hazırlanmış etkinlik kitabı sayesinde, öğrencilerimiz, ikinci etkinlik kitabındaki uygulamaları kolay bir şekilde anlayacak, uygulayacak ve bu iki

→ **Yapay Zeka Etkinlik Kitabı 1**
Abdurrahim SARGIN
Dr. Ahmet GÖÇEN

→ **Grafik Tasarım**
Kübra Gölcü
Mustafa Alcan

Şanlıurfa İl Milli Eğitim Müdürlüğü
Ar-Ge Birimi (Urfa STEM ve Bilim Merkezi)

→ **ISBN**
978-605-06822-0-5

© Eserin her hakkı mahfuzdur. Bu eserin aynen ya da özet olarak hiçbir bölümü, telif hakkı sahibinin yazılı izni olmaksızın kullanılamaz.

kitapla beraber artık kendi uygulamalarını yapabilecek seviyeye erişeceklerdir. Amacımız öğrencilerimizin kendi platformlarını oluşturabilecek kodlama, yapay zeka tasarım ve günlük hayata uyarlayabilme becerilerini kazanmalarını sağlamaktır.

Yapay Zeka serisinin bu ilk etkinlik kitabına emeği geçen herkese teşekkür etmek istiyorum. Bu serinin devamında farklı kademeler, okul türleri için transdisipliner başlıklarda kaynak kitapları öğrenci ve öğretmenlerimize sunmayı sürdüreceğiz. Unutmayalım ki, bu toprakların kıymetini bilerek bu milletin değerlerine saygı göstererek evrensel mesaja sahip bir gelecek tasavvuru oluşturmak için var gücümüzle çalışmalıyız.

Ziya Selçuk

Millî Eğitim Bakanı

Giriş

Bu etkinlik kitabı siz sevgili gençlere yenilikçi teknolojileri tanıtmak amacıyla hazırlanmıştır. Bilim çağında ülke olarak bizlerin de yer alması için yeni her türlü teknolojiyi bilmemiz, kullanmamız ve geliştirmemiz gerekmektedir. Bunu da teknolojik eğitimleri her seviyede özümseyerek ve uygun düzeyde kullanmakla sağlayabiliriz. Bugünün bilimlerine yön veren el-Cezeri, İbn-i Sina, Farabi, İbnü'l Heysem ve Cabir Hayyan gibi birçok ilim insanı coğrafyamızda yetişmiştir. Bizler tarihten almış olduğumuz bu güçle teknolojik gelişmelerin merkezi olma yolunda birçok eğitim altyapısı oluşturuyor ve bunları gençlerimizle buluşturmaya çalışıyoruz. Öğrencilerimize sunduğumuz bu etkinlik kitabı ile, yenilikçi teknolojik gelişmeleri değerlendirecek, yerli ve yenilikçi girişimlere uygun teknolojik yapıların ele alındığı yeni fikirler geliştirilmesini, ilham sağlamasını ve ufuk açıcı çalışmalarda faydalı olunmasını temenni ediyoruz.

Yapay zeka teknolojisi sayesinde birçok veri daha az zaman dahilinde işlenebilmekte ve insanların karar vermekte zorlanabileceği sorunlar anında çözümlenerek sonuca ulaşılabilmektedir. Yapay zeka kavramı günümüzde sürekli robotlarla eşleştirilmekte ve bu alanda çalışma yapılmasına kısmen endişe ile bakılmaktadır. Ülkeler ve eğitim sistemleri teknolojik gelişmeye uygun yeni alanlar geliştirdikçe ve kontrol mekanizmaları güçlü kaldıkça insan her şeyin merkezinde olmaya devam edecektir. Bizler, en başta ülkemizin değeri öğretmenlerimiz, yapay zeka kavramını en doğru şekilde kavrar ve en basit sistemlerden başlayarak öğrencilerimize analitik, algoritmik bilgi işlemsel süreci aktarabilirsek insanlığın yararına olacak şekilde projeler ortaya çıkacaktır. İnsan gücüyle gerçekleşen meslekler ortadan kalkarken yeni meslekler de doğuracak olan yapay zeka teknolojisi sayesinde teknolojiyi tüketme değil, üretme konusunda üzerimize düşeni yapmalıyız.

Öğretmenlerimiz bu etkinlik kitabında Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojiler Genel Müdürlüğü, Harran Üniversitesi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi ve Genç STEM Derneği tarafından Avrupalı Ortaklar ile yürütülen Türkiye Ulusal Ajansı destekli proje kapsamında yazılan yapay zeka uygulamaları ile tanışacaklar. Temel misyonumuz bu etkinlikler sayesinde temel düzeyde gerçekleştirilebilen yapay zeka çalışmaları ile geleceğe yönelik ne adımlar atabiliriz konusunda öğrencilerimizi bilinçlendirmektir. Gelişen teknolojileri daha etkin kullanabilmemiz için bu tür

çalışmaları ve daha fazlasını öğretmenlerimizin ve öğrencilerimizin katkılarıyla oluşturmamız şarttır. Bu etkinlik kitabını yazmadaki hedefimiz öğrencilerimize makine öğrenmesi, yapay sinir ağları gibi temel yapay zeka konularında faydalı bilgiler vermek ve gelişen teknolojilerin ülkemizin gençleri elinde daha faydalı bir noktaya gelmesini sağlamaktır. Bu konuda öğretmenlerimize her zaman olduğu gibi önemli görevler düşmektedir, eğitim bu işe gönlünü katan tüm öğretmenlerimizin sayesinde yükselecektir.

21'inci yüzyıl becerilerini kazandırma noktasında dünya genelinde uygulanan model ve uygulamaları ülkemizin eğitim sistemine entegrasyonu açısından ele alındığında yapay zeka yeni ortaya atılmış bir kavram değildir. İçinde bulunduğumuz dönemde her türlü teknolojik sistemde kullanılan bir yapıdır. Şanlıurfa İT Millî Eğitim Müdürlüğü, kodlama, STEM, robotik konularında uzun süredir yürüttüğü çalışmaların neticesinde elde ettiği birikim ile 2019 yılı Erasmus+ KA2 projesi (2019-1-TR01-KA201-077041 kodlu “Artificial Intelligence Education for Children”) içerisinde yürütücü ortak olarak yer aldı. Proje ortakları içerisinde Yegitek Genel Müdürlüğü; Harran Üniversitesi, İrlanda Pobalscoil Neasáin, Genç STEM Derneği ve Manisa Celal Bayar Üniversitesi bulunmaktadır. Proje ortakları belirlenen takvim kapsamında sürekli iletişim halinde kalarak yapay zeka kavramının eğitime entegre edilmesi ve çocukların anlayacağı şekilde eğitim içeriği olarak tasarlanması konusunda sürekli bilgi alışverişlerinde bulundular. Şanlıurfa İT Millî Eğitim Müdürlüğü'nden Abdurrahim SARGIN ve Harran Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğretim üyesi Dr. Ahmet GÖÇEN öğretmenlerimiz yaklaşık 7 aylık bir çalışma ve araştırma sonucunda etkinliklerin ağırlıklı olduğu ve öğrencilere pedagojik olarak yapay zeka kavramının tanıtılarak uygulanmasını sağlayacak Türkiye'nin ilk Orta Okul ve Liseler için yapay zeka etkinlik kitabını oluşturdular.

Bu etkinlik kitabının basılmasında ve oluşturulmasında emeği geçen başta Harran Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Mehmet Sabri Çelik'e, Şanlıurfa İT Millî Eğitim Müdürü İsmail Yapıcıer'e, Harran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğretim Üyesi Dr. Ragıp Terzi ve Celal Bayar Üniversitesi Öğretim Üyesi Doç. Dr. Akın Özçift hocalarımıza teşekkürü bir borç biliriz.

Yayın Kurulu

içindekiler

34

Etkinlik 3
Taş Kağıt Makas Oyunu

46

Etkinlik 4
Kaç Yaşında Gösteriyorum?

10

Yapay Zeka
Gelişim Süreci

56

Etkinlik 5
Bugün Nasıl Görünüyorsun?

14

Yapay Zeka ve İnsan Zekası
Karşılaştırması

70

Etkinlik 6
Müzik Kutusu

16

Yapay Zeka
Alt Dalları

86

Etkinlik 7
Labirentten Kaçış

20

Etkinlik 1
Yapay Sinir Ağı Yapımı

26

Etkinlik 2
Yapay Sinir Ağı Ara
Katmanları Kavrayalım

138

Etkinlik 13
Yazımı Tanıyabilir misin?

144

Etkinlik 14
Orkestra Şefi Oldum!

100

Etkinlik 8
Bil Bakalım Ben Neyim?

150

Etkinlik 15
Arduino İle Yapay Zeka Eğitimi

114

Etkinlik 9
Çizgimi Tamamlayabilir misin?

157

Neler Öğrendik,
Ölçelim?

120

Etkinlik 10
Bil Bakalım Ne Çizdim?

162

Cevaplar

126

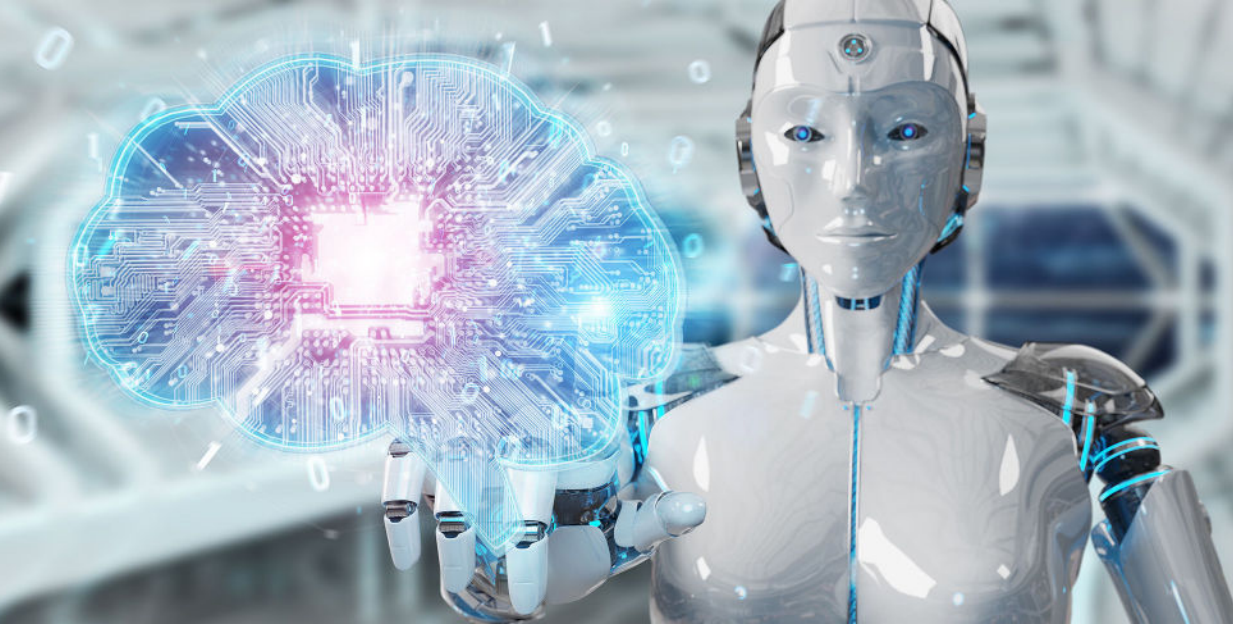
Etkinlik 11
Hareketimi Tamamla

164

Çocuklar İçin Yapay Zeka
Programlar Listesi

132

Etkinlik 12
PAC-MAN Oyunu



Yapay Zeka Gelişim Süreci

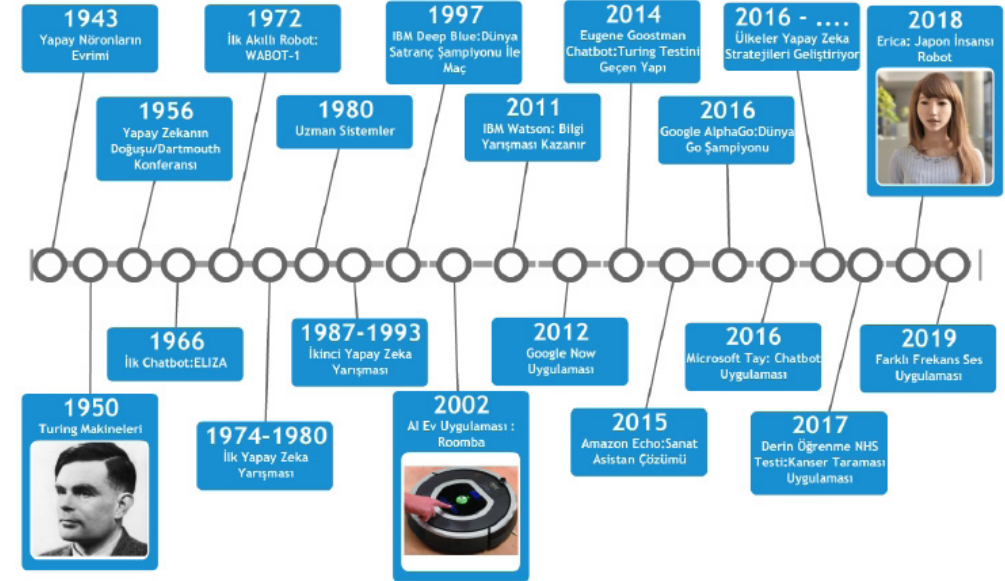


“Yapay zeka yeni elektriktir”

Andrew Ng

Yapay zeka kavramı, insan beyninde gerçekleşen öğrenme ve öğrendiklerini uygulayabilme yeteneğinin insan dışında elektronik kodlanabilir yapılara aktararak çıktı üretmeye yönelik çalışmaları kapsamaktadır. En basit açıklamasıyla yapay zeka, insan yapımı araçların insan özelliklerini ve karar verme gibi akıl süreçlerini taklit edebilmesidir. Yapay zeka temelde insanın uzun zaman veya uzun bilgi birikimi gerektiren yapıları daha kolay bir şekilde çözmek veya gerçekleştirebilmek amacıyla geliştirilmiştir. Örneğin; bir insan ömrü boyunca karşılaştığı kişilerden sürekli görüşmediği yüzlerin bir kısmını belirli bir zaman sonra unuttur veya hatırlamakta zorlanır. Fakat bugün sosyal medya platformları kullandıkları yapay zeka temelli yazılımlar ile arkadaşlarınızı bulmakta ve sizin bazen hatırlamakta zorlandığınız arkadaşları listenize ekle tavsiyesinde bulunmaktadır. Peki bu yapay süreç insanların yeni tanıdıkları bir insanı zihinlerine kodlamasından farklı bir süreç dahilinde mi gerçekleşmektedir? Kısım hayır. Sizler ilk tanıştığınız kişiyi onu sizinle tanıştıran kişiyle, memleketiyle, sevdiği şeylerle vb. özelliklerle nasıl kodluyorsanız; bugün yapay zeka odağında çalışan programlar da benzer şekilde çalışır. Tek fark bizler unutturken onlar sıralı çalışma mantığı gereği bizim gibi unutmazlar. Eğer bizler de tanıştığımız kişileri belli bir yapıda sabit bir özellik listesi sırası şeklinde kodlarsak aslında yıllar geçse de o kişiyi tanıyabilir ve hiçbir şeyi unutmuyabiliriz.

Yapay zeka kavramı ve fikri ilk olarak 14. yüzyıla kadar dayandırılrsa da asıl olarak 1937’de Alan Turing’in çalışmaları ile ortaya çıkmıştır. İkinci Dünya Savaşı sırasında, İngiliz bilgisayar bilimcisi Alan Turing, Alman kuvvetleri tarafından güvenli bir şekilde mesaj göndermek için kullanılan ‘Enigma’ kodunu kırmak için çalıştı. Alan Turing ve ekibi, Enigma’nın mesajlarını çözmek için kullanılan Bombe makinesini oluşturdular. Enigma ve Bombe Makineleri, Makine Öğreniminin temellerini attı. Alan Turing, kendi adını taşıyan Turing Testi’ni 1950 yılında oluşturarak ve görünmeyen bir yerden bilgisayar ile iletişime geçen insanlara karşısındakinin insan olup olmadığı soruldu. Eğer bir bilgisayar kısa süreli bir sohbet jürinin yüzde 30’u tarafından insan onayı alırsa, testi geçmiş sayılıyor. Turing’e göre, bir makine olduğunu bilmeden sohbet edilebilen bir makine, taklit yapabilen veya akıllı bir makinedir. Her ne kadar yapay zeka çok ilerlese de bu tip testleri gerçek anlamda geçen makinaların hikayeleri daha yeni hayatımıza girmeye başladı.



1956'da Amerikalı bilgisayar bilimcisi John Mc- Carthy, "Yapay Zeka" teriminin ilk kez kabul edildiği Dartmouth Konferansını düzenledi. Yapay zekanın potansiyelini keşfetmek için Amerika Birleşik Devletleri'nde araştırma merkezleri ortaya çıktı. Araştırmacılar Allen Newell ve Herbert Simon, yapay zekayı dünyayı değiştirebilecek bir bilgisayar bilimi alanı olarak tanıtmakta etkili oldular. 1951'de Ferranti Mark 1 olarak bilinen bir makine, amatör oyunculara karşı dama ve satranç için başarılı bir algoritma kullandı.

O günlerden bugünlere doğru Google'ın Yapay Zekası AlphaGo'nun satranç oyunundan daha fazla önermelere açık Doğu Asya kökenli "Go" oyunundaki galibiyetleri ile yapay zeka uygulamaları oyunlarda üstünlüğü ele geçirdi.

Ferranti Mark 1 sonrası Newell ve Simon, matematiksel problemleri çözmek için 'Genel Problem Çözücü' algoritması geliştirdiler. Ayrıca 50'lerde, genellikle zekanın babası olarak bilinen John McCarthy, makine öğreniminde önemli hale gelen LISP programlama dilini geliştirdi. 1960'larda araştırmacılar, matematiksel problemleri ve geometrik teoremleri çözmek için algoritmalar geliştirme üzerine önemle durdular. 1960'ların sonlarında, bilgisayar bilimcileri Machine Vision, Learning gibi konularla robotlarda makine öğrenimi geliştirme üzerine çalıştılar. İlk akıllı insansı robot olan WABOT-1, 1972'de Japonya'da inşa edildi. Bununla birlikte, uzun yıllar boyunca iyi finanse edilen küresel çabaya rağmen, bilgisayar bilimcileri makinelerde zeka yaratmanın inanılmaz zor olduğunu gördüler. Başarılı olmak için yapay zeka uygulamaları çok büyük miktarda verinin işlenmesini gerektiriyordu. Bilgisayarlar, bu kadar büyük miktarda veriyi işleyecek kadar iyi gelişmiş değildi, bundan dolayı devletler ve şirketler yapay zekaya olan inançlarını yitirmeye başladılar. 1970'lerin ortalarından 1990'ların ortalarına kadar bundan dolayı, bilgisayar bilimcileri yapay zeka araştırmaları için ciddi bir finansman sorunu yaşadılar. Bu yıllar 'AI Winters' (Yapay Zeka Kışı) olarak bilinir. Tabii zamanın ve doğanın döngüsünün kesin değişmezliği gibi kış sonrası bahar gelmiştir. 2018 PwC verilerine göre 2030 yılı sonuna kadar küresel ekonomiye 15 trilyon dolar katkı sağlaması öngörülen yapay zeka dünya ekonomisinin seyrini değiştirebilir. Çin bu sürede gayri safi millî hasıla oranında %26 artım sağlayarak (7 trilyon dolar) yapay zekada dünya liderliğine oturmaya hazırlanırken, ABD'nin payının yaklaşık yüzde 15'lere gerilemesi bekleniyor. Bu alanda ABD ve Çin arasındaki rekabet günden güne daha ilginç bir hal almaktadır.

Ülkemiz, öğretmenlerimiz, bugünün öğrencisi ama geleceğimizin politika yapıcıları için asıl soru şu, dünya ekonomisini değiştirecek bu yarışmada kendimizi ve ülkemizi nerede görmek isteriz? Bu soruya cevabımızı düşünürken, bu gelişmelerin temelinde yazılımın ana ögesi olan "0" rakamını bulan ve kullanan Müslüman bilim adamı Harezmi'yi saygıyla anmak gerekir. Harezmi'nin bu adımı dünya biliminde çığır açmıştır. Sanayi devrimine ve icatlarına zemin hazırlayan El Cezeri ile robot bilimine ilk adım atılmıştır. Günümüzde yapay zeka ile çalışan robotların varlığından söz edilir hale gelmesinde Harezmi ve El Cezeri'yi unutmamak gerekir. Peki, biz nerede olmalıyız?

Yapay Zeka Kışı sonrasında, yani 1990'ların sonunda, Amerikan şirketleri bir kez daha yapay zeka ile ilgilenmeye başladı. Japon hükümeti makine öğrenimini iletirmek için beşinci nesil bir bilgisayar geliştirme planlarını açıkladı. Yapay zeka meraklıları,

bilgisayarların yakında konuşmaları sürdürebileceğine, dilleri çevirebileceğine, resimleri yorumlayabileceğine ve insanlar gibi nedenlere inanabileceğine inanıyorlardı. Nitekim 1997'de IBM'in geliştirdiği Deep Blue dünya satranç şampiyonu Garry Kasparov'u yenen ilk bilgisayar oldu ve bugün Google Çeviri aracı yüksek oranda tutarlı çeviriler yapabilmektedir. Bilgisayar işlem gücü ve depolama yeteneğindeki üstün kazanımlar, şirketlerin ilk kez çok sayıda ve büyük miktarda veri depolamasına olanak sağladı. Son on beş yılda, Amazon, Google, Baidu ve diğerleri makine öğreniminin büyük ticari avantajlarından yararlandı. Tüketici davranışını anlamak için kullanıcı verilerini işlemenin dışında bu şirketler bilgisayarla görme, doğal dil işleme ve bir dizi diğer yapay zeka uygulaması üzerinde çalışmaya devam etti. Makine öğrenimi artık kullandığımız birçok çevrimiçi hizmete yerleştirilmiştir. Sonuç olarak bugünlere kadar gelen bu yapı ile bugün elektronik ve bilgisayar altyapıları ile hayallerdeki bütün yapılar gerçekleştirilebilmektedir. Kodlama amacıyla oluşturulmuş platformlar öğrencilerin kolay bir şekilde kodlama yapmasını sağlayacak olup, ayrıca geliştirilen ileri düzey Python gibi dillere de aşına olarak yetişmelerini sağlamaktadır.

Yapay zeka örneklerini inceleyecek olursak: Müşteri hizmetleri chatbot araçları, otonom araçlar/akıllı arabalar, Iot cihazları, sağlık hizmetleri, bankacılık ve lojistik hizmetleri en çok kullanılan yapılar olarak gözümüze çarpmaktadır. Apple'ın Siri'si, Amazon'un Alexa'sı, Google'ın Asistanı ve Microsoft'un Cortana'sı gibi ses asistanı olarak kullanılan araçlar yapay zeka içeren yapılarıdır. Hepsi insan hayatını kolaylaştırmak üzere hayatımıza girmiştir.

Yapay zeka, insan hatasını azaltmaya, daha hassas analizler oluşturmaya ve veri toplama cihazlarını güçlü teşhis araçlarına dönüştürmeye yardımcı olabilir. Bunun bir örneği, tüketicilerin sağlığını yönetmede daha aktif bir rol oynamalarını sağlamak için verileri ellerine alan akıllı saatler ve fitness takip cihazları gibi giyilebilir cihazlardır. Hatta gelişen telefon teknolojisi ve algılayıcıların desteğiyle bir el yordamıyla tüm işlerimizi halledebileceğimiz bir hayata doğru ilerlemekteyiz.

Yapay zeka zaten yakın gelecekte ileri düzey geliştirilmiş telefon uygulamaları ile hayatımıza girecek ve günlük birçok alanda kullanılacaktır. Kullanımı hem bize kolaylık sağlayacak hem de zaman kazandıracaktır. Eğitim açısından birçok kolaylık sağlayacak uygulamalar geliştirilecektir. Örneğin: bugün dünyaca ünlü online eğitim içerik sağlayıcıları kayıtlı üyelerin gelişim hızını ve ilgisini ölçen altyapıları ile öğrenme deneyimini maksimum düzeye getirmek için yatırımlara başlamıştır. Yapay zeka öğrencilerin anlamlandırma kısmen zorluk çektiği konu ve içerikleri belirleyerek kişiye özgü eğitim planları oluşturmaktan tutun, öğrencilerin ders içerisindeki tutum ve davranışlarını ölçerek derslere daha yoğun olarak ilgilerini verebilmelerini sağlayacak fırsatlar sunacaktır. Belki de Bloom'un ortaya koymuş olduğu Tam Öğrenme Modeli için kitlesel başarı günleri yapay zeka ile gelebilir. Bloom öğrenme için gerekli tüm olumlu koşullar sağlanırsa herkes öğrenebilir şeklinde değerli bir ilkeyi ortaya koyarken aslında eğitim alanında çalışan yapay zeka mühendisleri için yol haritasını çizmiştir.

Yapay Zeka ve İnsan Zekası Karşılaştırması



Yapay zeka, insan aklının bir ürünü ve tasarımıdır. Bu tasarımlar ortamları analiz etme ve başarıyı en üst düzeye çıkaran eylemler üretme yeteneğine sahiptir.

Yapay zeka araştırması, bilgisayar bilimi, psikoloji, felsefe, sinirbilim, bilişsel bilim, dilbilim, yöneylem araştırması, ekonomi, kontrol teorisi, olasılık, optimizasyon ve mantık gibi birçok alandan araçlar ve kavrayışlar kullanır. Sistemleri zamanlama, veri madenciliği, lojistik, konuşma tanıma, yüz tanıma ve diğerleri de yapay zeka ile önemli ilerleme kaydedecektir.

İnsan zekası, geçmiş deneyimlerden öğrenme, yeni durumlara uyum sağlama, soyut fikirleri ele alma ve edindiği bilgileri kullanarak kendi çevresini değiştirme yeteneğini elinde tutan bir işlem örgüsü olarak tanımlanır. Kimileri için zeka insanın çevresine uyum sağlayabilme yeteneği, kimileri için de hayatını sürdürmesi adına gösterdiği yaşam becerisidir. Tüm yapay zeka çalışmaları insanların bir grup özelliğinin taklidi üzerine kuruludur.

İnsan zekası, kişinin hayatını en sağlıklı ve istenen şekilde sürdürmesini sağlar. Seçenekler oluşturma ve arasından birini seçme fırsatına temel olur.

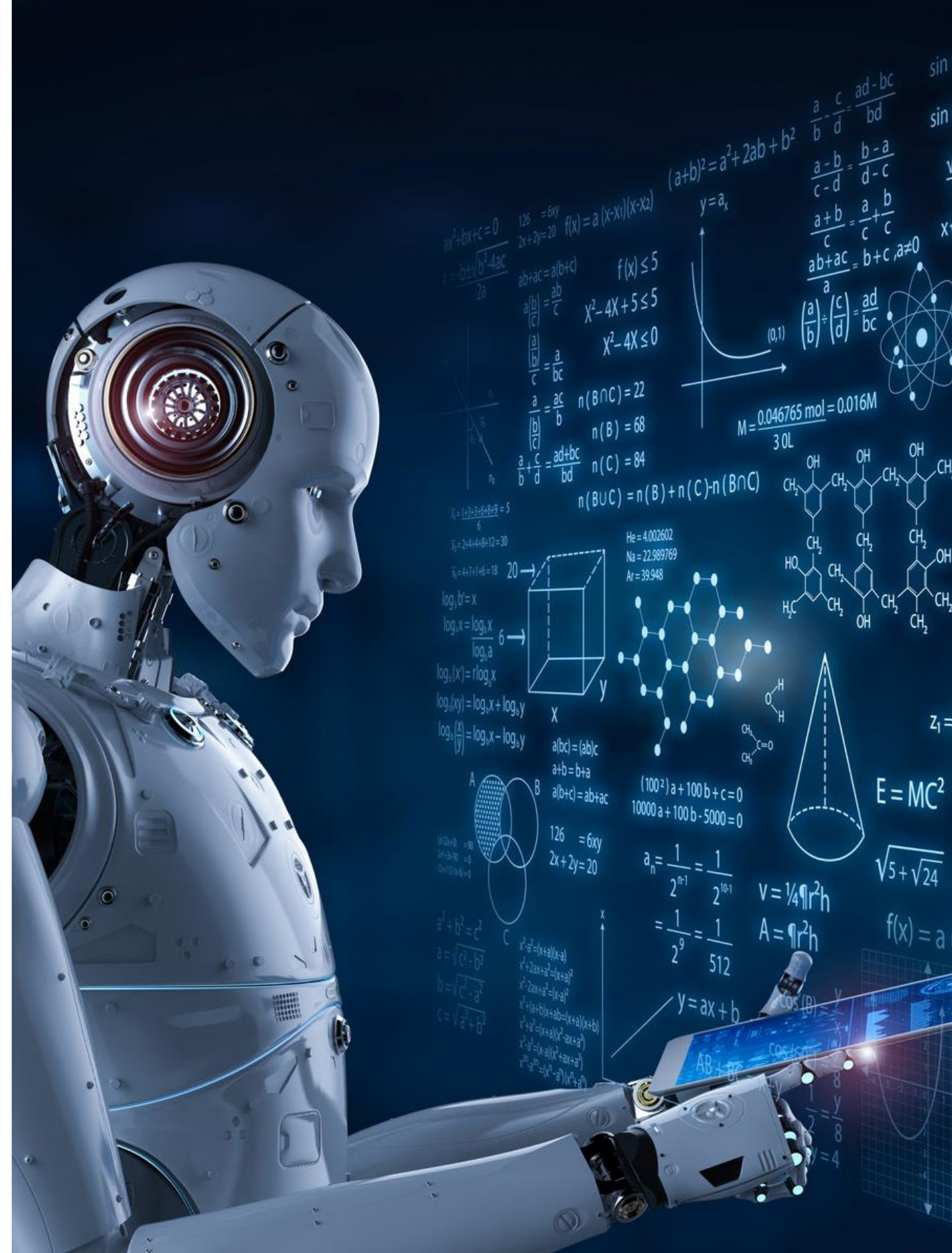
Zeka; insanın öznel düşünme becerilerine yönelik beyin aktivitelerini içermektedir.

Öğrenme gerçekleştirilirken tekrar edilen yapılar kalıcı öğrenme oluşturmuş olacaktır.

Yapay zeka halen insan zekası karşısında çok kısıtlı bir gelişime sahipken göreceli işlem gücüyle birçok avantaj sunmaktadır:

- Uygulama Hızı: Bir doktor 10 dakika içinde tanı koyabilirken, yapay zeka sistemi daha az sürede bir milyon işlem yapabilir ve onlarca sıralı karar sunabilir.
- Operasyonel Yetenek: Doygunluk nedeniyle işlerinde durma veya duraklama olmadan sonuç üretebilir.
- Doğruluk: Çıktının hassasiyeti dış müdahaleler olmadıkça çok yüksektir.

Yapay zeka özellikle monoton yargılar yani dışarıdan girilen verilerin bulunduğu söz konusu olduğunda, insan zekasından daha çabuk işlemekte ve anında çıktı görebilmek için daha etkilidir.



Yapay Zeka Alt Dalları



Yapay zeka birçok alt daldan oluşmaktadır. Yapay zeka; karar verme, nesne algılama, insan zekası gerektiren görevleri yerine getirebilen bilgisayar sistemlerinin geliştirilmesi olarak da ifade edilebilir. İnsandaki öğrenme modelinin en iyi aktarımını sağlayacak sistemi oluşturmak ve uygulamalara dönüştürmek amacıyla her geçen gün yeni bir yöntem de geliştirilmektedir. Yapay zeka temel olarak üç ana bölüm ile alt dallara ayrılmıştır. Bunlar; yapay sinir ağları, makine öğrenmesi ve derin öğrenmedir.



Resim 2: Yapay Zeka Alt Dalları

Yapay Sinir Ağları

İnsan beyin hücrelerine nöron denilmektedir. İnsan öğrenmesi beyinde bulunan nöron hücrelerinin sinyallerini birbirine aktarması ile oluşmaktadır. Yapay olarak bu öğrenme yapısının oluşturulması için model yapısının nörona benzer bir şekilde geliştirilmesi yapay zeka çalışmalarında temel ilke olmuştur. Yapay sinir ağları bu bağlamda ortaya çıkmaktadır. Dış ortamdan alınan verileri işleme sürecini ve bunun bir sonraki sinir hücresine aktarımını modelleyerek aynı sinir hücresi yapısı oluşturulmuştur. İnsan sinir hücreleri aşağıdaki gibidir:



Resim 3: İnsan Sinir Hücresi

Dendrit:

Görevi diğer sinir hücrelerinden iletilen sinyalleri, sinir hücresinin çekirdeğine iletmektir.

Çekirdek:

Dendritler yoluyla iletilen tüm sinyalleri alıp toplayan merkezdir. Çekirdek gelen toplam sinyali diğer sinir hücrelerine göndermek üzere bilgiyi aksone iletir.

Akson:

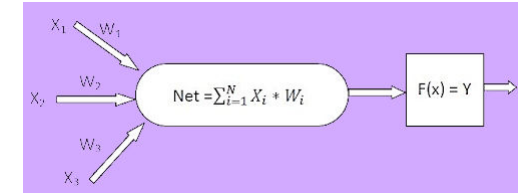
Hücre çekirdeğinden aldığı toplam bilgiyi bir sonraki sinir hücresine dağıtmakla görevlidir. Ancak aksone bu toplam sinyalin ön işlemden geçirilmeden diğer sinir hücresine aktarılmasına engel olur. Çünkü aksone ucunda sinapsis denilen birimlere bilgiyi aktarır.

Sinapsis:

Aksondan gelen toplam bilgiyi ön işlemden geçirdikten sonra diğer sinir hücrelerinin dendritlerine iletmekle görevlidir. Sinapsisin ön işlem ile gerçekleştirdiği görev çok önem taşımaktadır.

Bu ön işlem gelen toplam sinyalin, belli bir eşik değerine göre değiştirilmesinden ibarettir. Böylece toplam sinyal olduğu gibi değil, belli bir aralığa indirgenerek diğer sinir hücrelerine iletilmiş olur.

Sinir hücresinin modelini birebir olarak yapay gerçekleştirime de yapay sinir ağı denmektedir. Burada da üç yapı mevcuttur. Giriş verileri, ağırlıklar, toplama fonksiyonu, aktivasyon fonksiyonu ve çıktılar olmak üzere bölümlendirilmiştir. İşte bu şekilde insana ait olan düşünme veya karar verebilme becerisi doğal sistemler baz alınarak organik matematikten sistemsel matematiğe aktarılır.



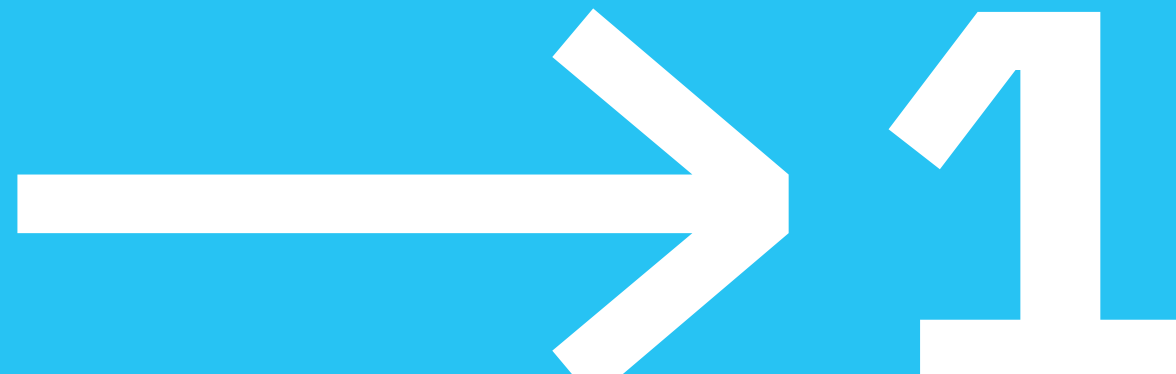
Resim 4: Yapay Sinir Hücresi

BİYOLOJİK SİNİR HÜCRESİ	YAPAY SİNİR HÜCRESİ
AKSON	ÇIKTI
DENTRİT	TOPLAMA FONKSİYONU
ÇEKİRDEK	AKTİVASYON FONKSİYONU
SİNAPS	AĞIRLIKLAR

Tablo 1: Sinir Hücrelerinin Eşitlenmesi

Bu bölüme kadar yapay zekanın ne olduğunu anlattık şimdi eğitimsel süreçlerde somut olarak yapay zeka ve sinir ağları olgusunu nasıl aktaracağımıza bakalım.

Etkinlik



1

→ Etkinlik Adı

Yapay Sinir Ağı Yapımı

→ Etkinlik Süresi

2 Saat

→ Etkinlik Modülü

Yapay Zeka Modülü

→ Etkinlik Kazanımları

- Sinir hücresinin yapısını bilir.
- İnsanda öğrenmenin sinir hücreleri tarafından yapıldığını bilir.
- Yapay Sinir Ağları ile Biyolojik Sinir Hücreleri arasındaki bağı fark eder.
- Yapay Sinir Ağlarında girdilerin ağırlıklarının çıktıya olan etkilerini kavrar.

→ Malzemeler

- 1 Adet CD veya DVD
- 2 Farklı Renkte İp



Nöronlar (nöronlar veya sinir hücreleri olarak da adlandırılır), beynin ve sinir sisteminin temel birimleri, dış dünyadan duyuşal girdi almaktan, kaslarımıza motor komutları göndermek ve her bir elektrik sinyalini dönüştürmek ve aktarmaktan sorumlu hücrelerdir.

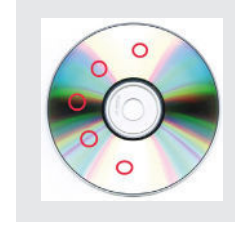
Üç nöron sınıfı vardır:

1. Duyu nöronları, duyu organlarından (gözler ve kulaklar gibi) beyne bilgi taşır.
2. Motor nöronlar konuşma gibi istemli kas aktivitesini kontrol eder ve beyindeki sinir hücrelerinden kaslara mesaj taşır.
3. Diğer tüm nöronlara interneuronlar denir.

→ Yöntem

Öncelikle CD/DVD'mizi kaç adet giriş yapısı yapacaksa yani kaç adet öğrenciden giriş alacaksa ona göre orta alanın dışındaki kısımlarda delikler oluşturuyoruz. Örneğin 5 adet öğrenci için giriş oluşturalım. Bunun için CD/DVD üzerinde 5 adet delik oluşturuyoruz.

Şimdi iplerimizi 100 cm olacak şekilde kesiyoruz ve deldiğimiz noktalara geçirek sabitliyoruz (Bu kısımda isterseniz silikon tabancası ile sabitleyebilirsiniz.). İpleri geçirdikten sonraki yapımızı alt taraftaki şekildeki gibi olacağız.



Resim 5: CD/DVD ile Sinir Hücresi Girişlerinin Oluşturulması



Resim 6: CD/DVD ile Sinir Hücresinin Dendrit Yapılarının İp İle Yapılışı



Resim 7: Yapay Sinir Hücresi Modeli

Dendrit kısmını bu şekilde iplerle oluşturulmuş oluyoruz. Çekirdek kısmını CD/DVD kısmı oluşturmuş oluyor. Şimdi akson kısmını oluşturmak kaldı. Bu kısmı oluştururken farklı renkte bir ip yapısı ile 200 cm olacak şekilde oluşturuyoruz. Şeklimizin son hali resim 7'deki gibi oluşturulacaktır.

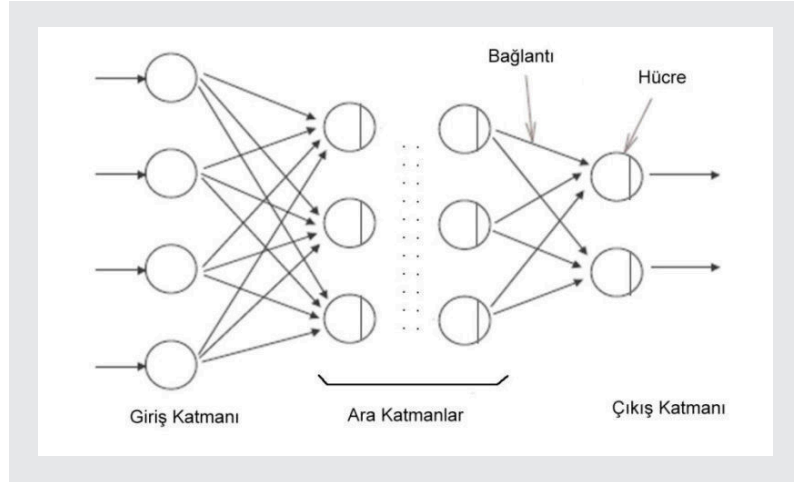
Şimdi modelimizi oluşturduktan sonra oyunlaştırma yapısı ile öğrenebiliriz.

Burada şu aşamaları gerçekleştirelim:

- Dendrit olarak yapmış olduğumuz ip yapısını beş arkadaşımıza birer tane olacak şekilde veriyoruz.
- Akson kısmını da bir arkadaşımızın tutmasını sağlayacağız.
- Oyunlaştırma mantığını şu şekilde kuracağız: Dendrit kısmı almaçlardır, yani dışarıdan gelen bilgilerin alındığı yapılardır, çekirdek bu verileri işleyerek anlamlı bir veri haline getirir ve akson yapısı ile diğer bir nörona bu bilgi aktarılır. Oyunumuzda dendrit kısmındaki ipleri tutan arkadaşlarımızdan hangisi daha fazla ipi çekecek olursa akson kısmını tutan arkadaşımız o kısma daha fazla yönelecektir. Bu işlemi birkaç kere gerçekleştiriyoruz ve akson kısmındaki değişimi inceleyelim.

→ Sonuç

Dendrit kısmından gelen verilerin ağırlıkları önemlidir. Bu veriler ne kadar ağırlıkları fazla olursa akson kısmındaki çıkış yapısı da o giriş yapısına daha yakın olacaktır. Bu deneyde giriş ağırlıklarını kişilerin ipleri tutup asılmasıyla ayarlanmıştır. Çıkış yapısındaki akson ipi de o alana yönelecektir.



Resim 8: Yapay Sinir Ağlarının Genel Yapısı

Yapay sinir ağlarında giriş yapılarından gelen verilerin işlenerek çıkış verisinin üretilebilmesi için gerekli işlemler ara katmanlarda gerçekleştirilerek çıkış kısmına iletilmektedir. Ara katmanlar genellikle çaprazlama yöntemiyle gerçekleştirilen ara katman işlemleri ne kadar artarsa hem işlemci o kadar yorulur hem de çıkış üretme süresi gecikecektir.

- Giriş Katmanı: Yapay sinir ağına dış dünyadan girdilerin geldiği katmandır. Bu katmanda dış dünyadan gelecek giriş sayısı kadar hücrenin bulunmasına rağmen genelde girdiler herhangi bir işleme uğramadan alt katmanlara iletilmektedir.

- Ara (Gizli) Katman(lar): Yapay sinir ağlarında giriş katmanından çıkan bilgiler bu katmana gelir. Ara katman sayısı ağdan ağa değişebilir. Bazı yapay sinir ağlarında ara katman bulunmadığı gibi, bazı yapay sinir ağlarında ise birden fazla ara katman bulunmaktadır. Ara katmanlardaki nöron sayıları giriş ve çıkış sayısından bağımsızdır. Ara katmanların ve bu katmanlardaki nöronların sayısının artması hesaplama karmaşıklığını ve süresini arttırmasına rağmen yapay sinir ağının daha karmaşık problemlerin çözümünde de kullanılabilmesini sağlar.

- Çıkış Katmanı: Yapay sinir ağlarında ara katmanlardan gelen bilgileri işleyerek ağın çıktılarını üreten katmandır. Bu katmanda üretilen çıktılar dış dünyaya gönderilir. Geri beslemeli ağlarda bu katmanda üretilen çıktı kullanılarak ağın yeni ağırlık değerleri hesaplanır.



Etkinlik

→ 2

2

→ Etkinlik Adı

Yapay Sinir Ağı Ara Katmanları Kavrayalım

→ Etkinlik Süresi

2 Saat

→ Etkinlik Modülü

Yapay Zeka Eğitimi

→ Etkinlik Kazanımları

- Yapay sinir hücrelerinin ara katman yapılarını bilir.
- Ara katmanların artmasının işlem sürecine etkisini fark eder.
- Çıkış yapılarının giriş değerleri ile bağlantısını kavrar.
- Çıkış yapılarını somutlaştırarak öğrenir.

→ Malzemeler

- 8 adet Sandalye
- Renkli Şeritler
- Bant
- İsim Kağıtları



Yapay sinir ağlarında ara katmanlar, matematiksel işlemlerin fonksiyonel olarak yapılarak sonuç yapısına aktarıldığı katmanlardır. Ara katmanların sayısı ve ara katman içindeki yapıların fazlalığı işlem çözümlerinde daha derin bir çözümlenmeyi sağlamaktadır. Buna bağlı olarak da üretilen sonuçlar daha doğru veya gerçeğe yakın olarak çıkmaktadır.

→ Yöntem

Düzenimizi hazırlamadan önce ne işlevle yapacağımızdan bahsedelim. Bu etkinlikte rastgele seçilen 4 kişiyi giriş sandalyelerine oturtacağız. Sonrasında bu kişilerden kendilerini ifade eden ses çıkartmalarını veya kendilerine ait renkteki ipi çekmelerini isteyeceğiz. Orta tarafta duran arkadaşımız öncelikle bu giriş kısmındaki arkadaşlarımızı hafızasında tutmaya çalışacak ve arkasını dönecek. Sonra bu kişiler kendi arasında rastgele yer değiştirecek ve belirgin ses veya renkli şeritlerine göre çıktı verecekler. Orta taraftaki arkadaşımız elindeki isim yazılı kağıtları karşı taraftaki koltuklara yerleştirerek doğru yerleşimi sağlamaya çalışacaktır. Resim 9'daki örnek yapı gibi bir yerleşimi gerçekleştiriyoruz.



Resim 9: Yapay Sinir Ağları Drama Oyunu

→ Sonuç

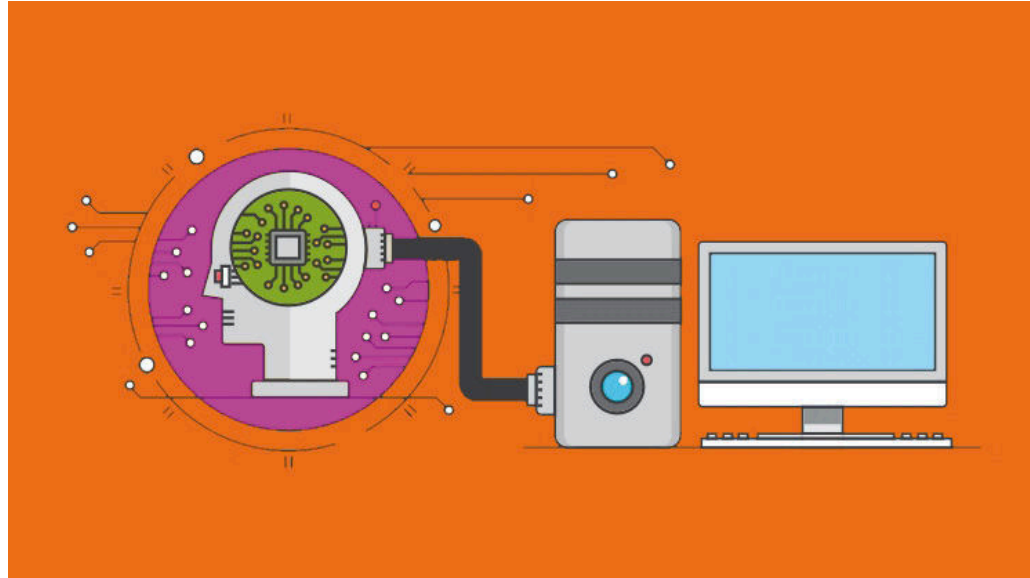
Yapay sinir ağlarında bulunan ara katmanların hangi işlevi yerine getirdiğini ve çıktılarının girdilere bağlı olarak değişiklik gösterdiğini bilir.

Makine Öğrenimi (Machine Learning)

Makine öğrenimi, sistemleri açıkça programlamadan sistemlerin deneyimden otomatik olarak öğrenmesini ve geliştirmesini sağlayan yapay zeka uygulamasıdır. Makine öğrenimi, verilere erişebilen ve öğrenmeyi kendileri için kullanabilen bilgisayar programlarının geliştirilmesine odaklanır. Makine öğrenimi sayesinde girilen verilerin öğrenilerek sonradan farklı yapılar ile gösterim veya sunumu olsa dahi doğru sonuç verilmesini sağlayan bir yapıdır. Arka planda yapay sinir ağlarının kullanıldığı ve insandaki öğrenme mantığına göre girilen verilerin işlenerek sonuçlarının sağlandığı ve öğrenimin gerçekleştiği adımdır.

Öğrenme süreci, verdiğimiz örneklerle dayanarak verilerdeki kalıpları aramak ve gelecekte daha iyi kararlar almak için örnekler, doğrudan deneyim veya talimatlar gibi gözlemler ve verilerle başlar. Makine öğreniminde birincil amaç bilgisayarların insan müdahalesi veya yardımı olmadan otomatik olarak öğrenmelerini sağlamak ve eylemleri buna göre ayarlamaktır. İyi makine öğrenme sistemleri oluşturmak için neler gerekir?

- Veri hazırlama özellikleri
- Algoritmalar - temel ve gelişmiş
- Otomasyon ve yinelemeli süreçler
- Ölçeklenebilirlik
- Topluluk modellemesi



Resim 10: Makine Öğrenimi Sembolik Gösterimi

Önemli Notlar:

- Makine öğreniminde bir hedefe etiket denir.
- İstatistiklerde bir hedefe bağımlı değişken denir.
- İstatistiklerdeki bir değişkene makine öğreniminde özellik denir.
- İstatistikte bir dönüşüme makine öğreniminde özellik oluşturma denir.

Makine öğrenmesi yoğun çalışılan bir konu olduğu için önerilmiş birçok yaklaşım ve algoritma mevcuttur. Bu yaklaşımların bir kısmı tahmin(prediction) veya kestirim (estimation) bir kısmında sınıflandırma(classification) yapabilme yeteneğine sahiptir.

Tahmin (prediction), veriden öğrenen modellerde sistem çıkışının nicel olması durumunda kullanılan yöntemlerin ürettiği değerlerdir. Örnek: hava tahmin raporları, önceki veriler girilerek şu anki hava durumu tahminsel elde edilebilir.

Sınıflandırma (classification), giriş verisine ait çıkışların nitel olduğu durumlarda kullanılan yöntemlerin her veri örneğinin hangi sınıfa ait olduğunu belirlemesidir. Örnek: önceden öğrenilmiş bir yapıda gösterilen resimlerin hayvan mı bitki mi olduğunun tahmin edilmesi.

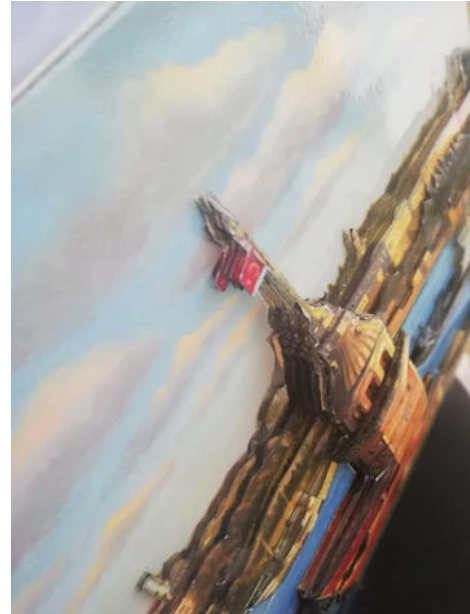
Derin Öğrenme (Deep Learning)

Derin öğrenme, verilen bir veri seti ile sonuçları tahmin eden, birden fazla katmandan oluşan bir makine öğrenme yöntemidir. Derin öğrenme, makine öğrenmesi ve yapay zeka birbirinden farklı anlamları olan terimlerdir. Derin öğrenme makine öğrenmesinin, makine öğrenmesi ise yapay zekanın alt dalı olarak özetlenebilir. Derin öğrenme, yapay sinir ağlarındaki ara katman sayısının fazla olması nedeniyle verilen sonuçların analizinin fazla olması sonuçların doğruluk oranlarının da fazla olmasına sebep olur. Dezavantajı da ara katman sayısının fazla olması sebebiyle işlemciyi çok fazla yormasıdır, elimizde bir görüntü varsa görüntü işlemci kartımızı çok yoracaktır, aynı zamanda ara katmanlarda yapılan işlemlerin fazlalığı nedeniyle sonuç oluşturma-da geçen süre artmış olacaktır. Derin öğrenme yapısını somut bir örnekle ifade edecek olursak; üç boyutlu rölyef tabloları örnek verebiliriz.

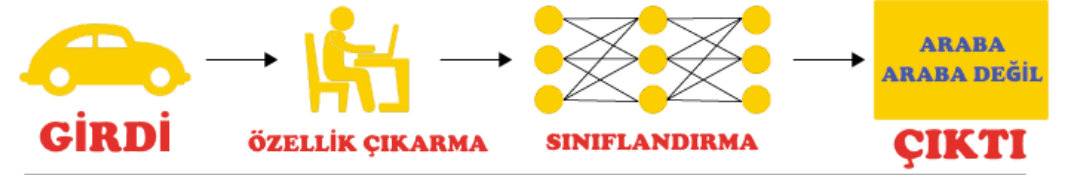
Üç boyutlu rölyef tabloların oluşturulma aşamalarına bakacak olursak katmanlarda aynı yapılar belirli yerlerden kesilir ve üst üste eklenir. Böylelikle derinlik sağlanmış olur. Karşıdan bakan kimse üç boyutlu olarak görürken yan taraftan bakan birisi katmanlı olarak yapıyı görmüş olur. Örneğimizdeki yapı gibi katman sayısı ne kadar fazla olursa veri setlerini incelerken sonuçta çıkan yapılar da o derece net oluşturulmuş olur. Derin öğrenmede katman sayısının artması nasıl işlemciyi yoruyorsa üç boyutlu rölyef çalışmalarında da derinlik ne kadar artarsa tabloyu oluşturan kişi o derece yorulmuş olacaktır. Birçok yönden benzerlik göstermektedir.



Resim 11: Üç Boyutlu Rölyef Çalışmaları



MAKİNE ÖĞRENMESİ



DERİN ÖĞRENME



Resim 12: Makine Öğrenimi ve Derin Öğrenme

Derin öğrenmede kullanılan algoritma ve yapılan hesaplamalar makine öğrenmesinden fazla olduğundan her işlemi ayrı ayrı yapmak yerine, ara katmanlarda bu işlemler gerçekleşerek sonuca ulaşılmaktadır. Bu yapılar sayesinde daha kesin sonuçlar çıkmakla beraber süre konusunda dezavantaj görünmektedir. Derin öğrenme sayesinde karmaşık problemlere ait veriler bile işlenerek sonuçlanabilmektedir. Günümüzde karmaşık yapılar özellikle otonom sistem ve araçlar bu şekilde sonuçlanmaktadır.

Etkinlik

→ 3



→ Etkinlik Adı

Taş Kağıt Makas Oyunu

→ Etkinlik Süresi

2 Saat

→ Etkinlik Modülü

Yapay Zeka Eğitimi

→ Etkinlik Kazanımları

- Yapay zeka kavramını tanır.
- Yapay zeka uygulamalarını ve günümüzdeki yapı örneklerini bilir.
- Yapay zeka kavramlarını listeler.
- Görüntü işleme nedir bilir ve arka planda çalışma mantığı hakkında bilgi edinir.
- Ses işleme nedir bilir ve arka planda çalışma mantığı hakkında bilgi edinir.
- Veri işleme nedir bilir ve arka planda çalışma mantığı hakkında bilgi edinir.
- Mblock 5 programını açmayı bilir.
- Mblock 5 programının ara yüzünü tanır.
- Mblock 5 programının web ortamında veya indirilebilir yapılarda geliştirilebildiğini fark eder.
- Mblock 5 programındaki kod bloklarını bilir ve kullanır.
- Mblock 5 programında eklenti yüklemeyi bilir.
- Mblock 5 programı ile yapay zeka arasındaki işbirliğini fark eder.
- Mblock 5 programında geliştirdiği kodları çalıştırmayı öğrenir ve sahne ortamında gerçekleşmesini sağlar.



Taş Kağıt Makas oyunu yıllardır oynanan ve basit ve anlaşılır kurallarıyla insanların herhangi bir materyale ihtiyaç duymadan boş zamanlarını değerlendirebileceği bir oyundur. Oyunun genel mantığında kişiler ellerini taş şeklinde kapatırlar, kağıt şeklinde açarlar veya makas şeklinde oluştururlar ve karşı taraftaki kişinin hareketleriyle eşleştirilir. Bu eşleştirmeye göre; taş makası kırar, kağıt taşı sarar, makas kağıdı keser. Sonuçlarına göre kim kazanırsa o oyunu kazanmış olur. Böylelikle oyunun kaçta sonlanacağını söyleyerek iki kişinin rekabet etmesi sağlanır.

→ Yöntem

Görüntü İşleme Nedir?

Görüntü işleme, gelişmiş bir görüntü elde etmek veya görüntüden bazı yararlı bilgiler elde edilmesi için görüntü üzerinde bazı işlemleri gerçekleştirilerek kullanılan bir yöntemdir.

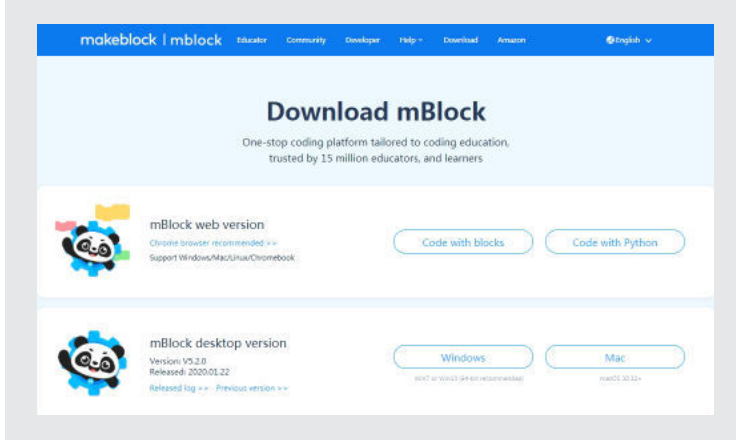
Girişin bir görüntü olduğu ve çıktının görüntü veya o görüntü ile ilişkili karakteristikler/özellikler olabileceği bir tür sinyal işleme türüdür. Günümüzde görüntü işleme, hızla büyüyen teknolojiler arasındadır. Mühendislik ve bilgisayar bilimleri disiplinlerinde de temel araştırma alanı oluşturur.

Görüntü işleme temel olarak aşağıdaki üç adımı içerir:

- Görüntüyü görüntü toplama araçlarıyla içe aktarma.
- Görüntünün analizi ve kullanımı.
- Sonuçta görüntü analizine dayalı görüntü veya rapor değiştirilebilecek çıktı.

Makine Öğrenmesi Nedir?

Yapay zeka (AI), insan yeteneklerini taklit eden geniş bir bilim olsa da makine öğrenimi, bir makineyi nasıl öğreneceğini eğiten belirli bir AI alt kümesidir. Makine öğrenmesi çeşitli öğrenme algoritmaları yani çözüm yöntemleri ile arka planda verilen bütün verilerin işlenerek bunlara göre çözüm üretme yöntemidir. Bu etkinliğimizde “mblock 5” programında eklenti olarak indireceğimiz yapay zeka makine öğrenmesi modülü sayesinde kameradan görüntüler alacağız. Bu görüntüleri arka planda işlenerek makine öğrenmesi sağlanacaktır. Öğrenme gerçekleşikten sonra kukla üzerinde blok komutlar ile kodlama işlemine başlayacağız. Burada biz kameraya göstereceğimiz yapılar sayesinde kodlama ile çıkış üreteceğiz ve böylece kullanıcıların bu programı kullanmasını sağlayacağız.



Resim 1: mBlock 5 İndirme Sayfası

Programın Yüklenmesi ve Arayüz

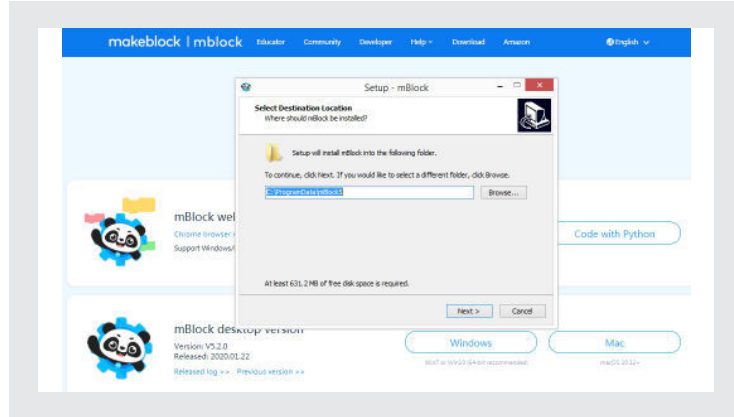
Burada kullanacağımız mblock 5 programı blok komutlar mantığıyla öğrencilerin kolay bir şekilde kodlama yapmalarına imkan verecektir. Aynı zamanda makeblock ve elektronik yapıların da kolayca kodlanmasını sağlar.

Programımızı açmak veya indirmek için: <https://www.mblock.cc/en-us/download/> web sayfasını tıklayalım. Programı ister burada online olarak geliştirebilir, istersek de bilgisayarımıza (Windows, Linux, MACOS) indirerek kurabiliriz.

Mblock 5 sayfasını açtığımızda “download” kısmında “karşımıza gelen ekranda “Create in the browser” ile online kodlama sayfasına yönlendirileceksiniz. “Download” tıklayarak da bilgisayarınıza programı indirebilirsiniz. Bilgisayarımıza indirdikten sonra kurulum dosyasını açıyoruz.

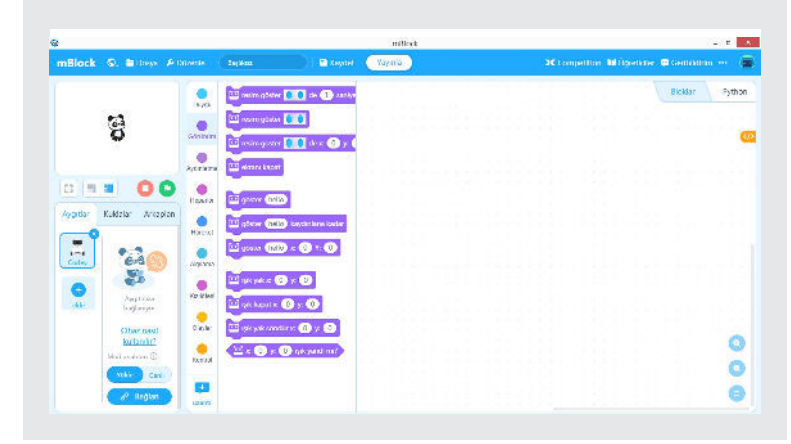


<https://www.mblock.cc/en-us/download/>



Resim 2: mBlock 5 Yükleme Aşaması

Gelen menüsünde ileri ve ileri diyerek kurulumu tamamlıyoruz. Program kurulumunu kurulum tamamladıktan sonra program açılacaktır. Karşımıza gelen yapı şu şekilde olacaktır.

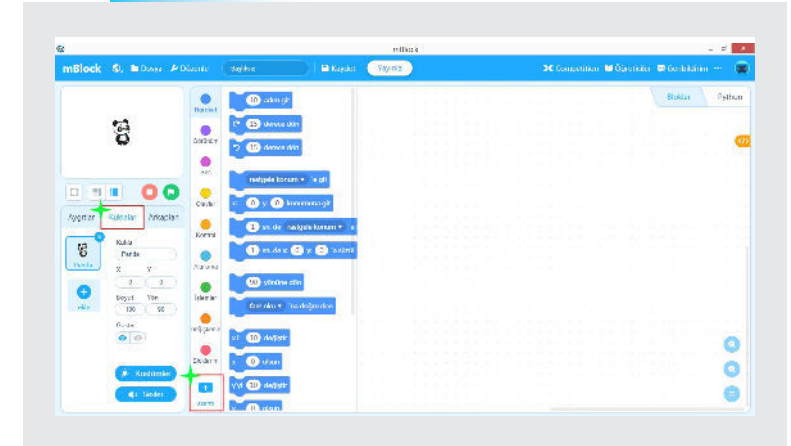


Resim 3: mBlock 5 Programı Ara Yüzü

Üst taraftaki alanın sol tarafında “dosya” menüsü bulunmaktadır. Buradan yeni bir proje, projeyi kaydetme veya var olan bir projeyi açabiliyoruz. Panda kuklamızın bulunduğu alan bizim sahne alanımızdır. Programımızı bitirdiğimizde görsel olarak görünecek alandır. Alt tarafta “aygıtlar” alanından biz elektronik yapılardan kodlamak istediğimiz bir yapıyı seçebiliyoruz. “Kuklalar” alanından sahne alanındaki kuklaya yönelik kodlama işlemlerimizi yapabilir. “Arka plan” alanından da sahne alanımızın arka planını değiştirebiliriz. Orta kısımdaki kod blokları kategorilerinden ise hareket, görünüm, hoparlör, algılama gibi yapılar ile içerisindeki kodları sürükleyip bırakarak mantığıyla seçerek kodlama alanımıza ekliyoruz. Sağ taraftaki boş alan kodlama alanımızdır. Bu kısımda kodlarımızı alt alta gelecek şekilde ekleyerek oluşturup ve düzenliyoruz.

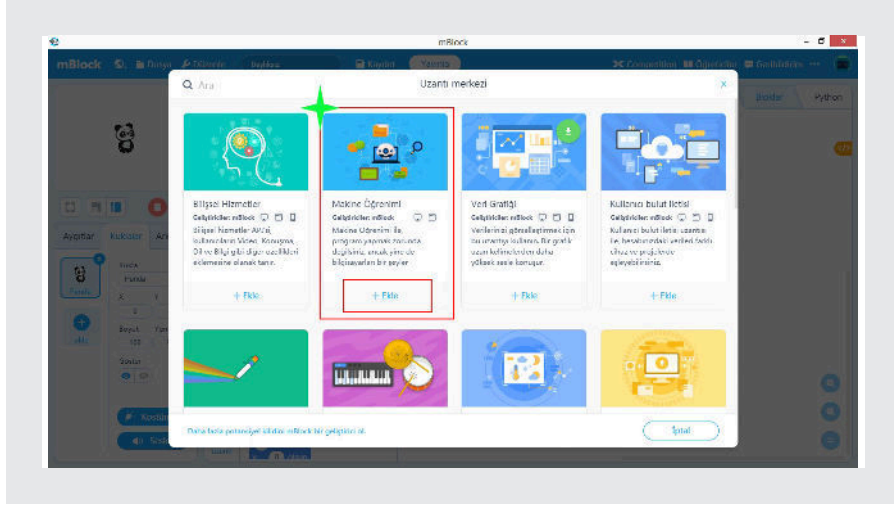
→ Etkinlik Yapımı

mblock 5 programımızı açıyoruz. “Kuklalar” görselini tıklayıyoruz ve alt tarafta bulunan eklenti yazısına/yapısına basıyoruz.



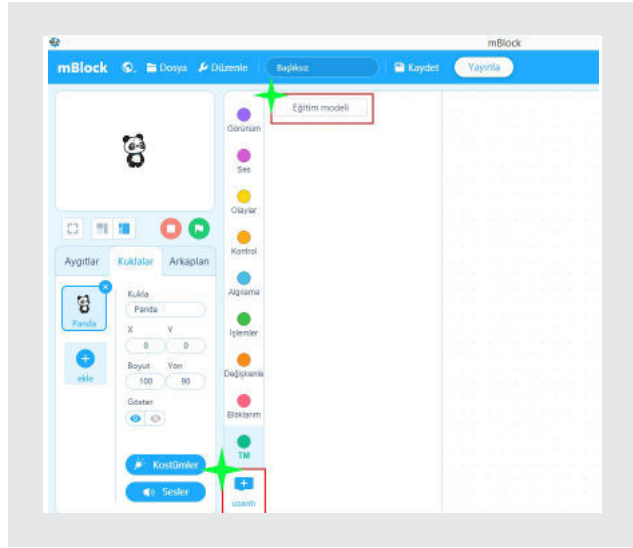
Resim 4: mBlock 5 Kuklalar ve Eklenti Yapısı

Buradaki uzantı kısmında programımıza sonradan eklenti olarak eklenebilecek bütün yapıları ekleyebiliriz.



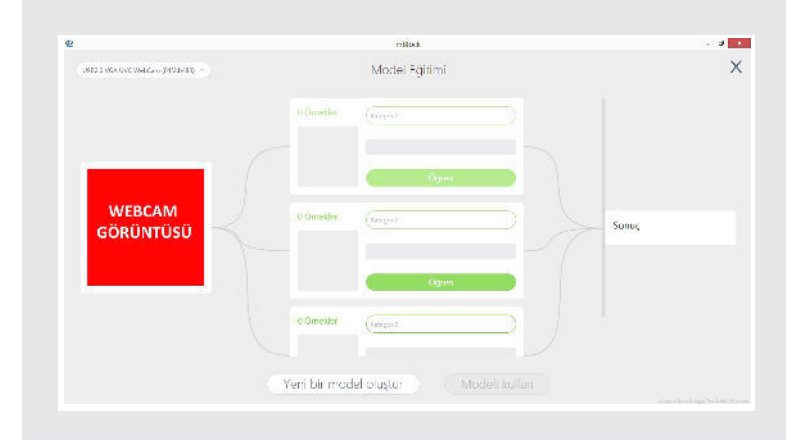
Resim 5: mBlock 5 Eklentiler İçerisinden Makine Öğrenmesi Seçimi

Makine öğrenmesi eklentisini seçtikten sonra ekle diyoruz.
Ve programımıza bu eklenti ekliyoruz.



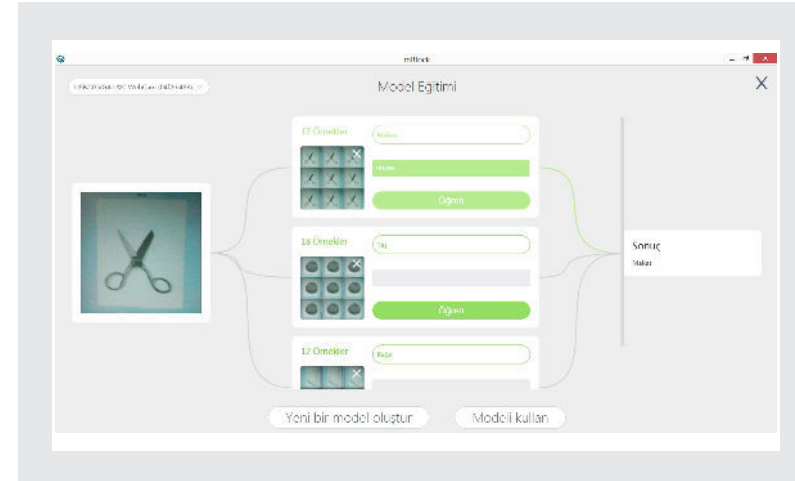
Resim 6: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Kod Bloğu

Artık programımıza makine öğrenmesini yaparak, kodları ekleyebileceğimiz menümüzü eklemiş olduk. "Eğitim Modeli" menüsü ile biz makine öğrenmesini yaptıktan sonra kodlarını burada göreceğiz. "Eğitim Modeli" yapısına tıklıyoruz. Karşımıza makine öğrenmesi ve eğitimler gerçekleştirdiğimiz yapı gelmektedir.

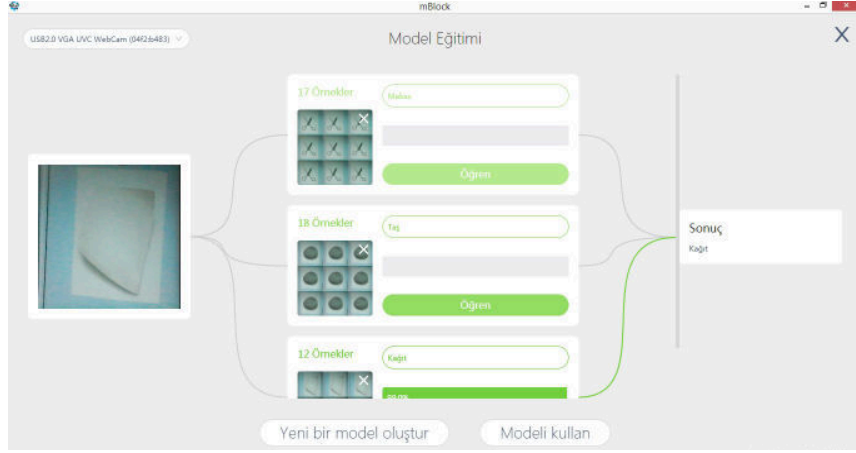


Resim 7: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Eğitim Sayfası

Burada en sol tarafta bizim webcam görüntümüz yer almaktadır. Orta alandaki örnekler kısmında ise girdi olarak verilecek yapılar yer almaktadır. Eğer üç tane model bizim için yeterli olmazsa, yeni bir model oluşturma basılarak başka model eklenmesi sağlanabilir. Örnek ismini üst taraftaki boşluğa yazacağız. Kare alan bizim webcam görüntüsünün ön izlemesini içerecektir. Webcam alanına görüntüyü göstereceğiz ve "öğren" e basarak makinemizin bizim görüntümüzü öğrenmesi sağlanacaktır. Burada önemli olan ne kadar çok örnek görüntü öğretilirse sonuçlarımız o kadar daha doğru oluşacaktır. Etkinliğimiz için 1. örneğe: taş, 2. örneğe: kağıt, 3. örneğe de makas yazacağız. Bundan sonraki aşamada her birisi için 20'şer tane fotoğrafı webcam'den göstererek öğren diyeceğiz.

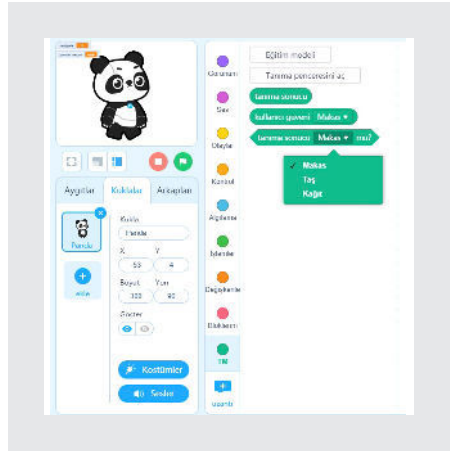


Resim 8: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Makas Eğitimi

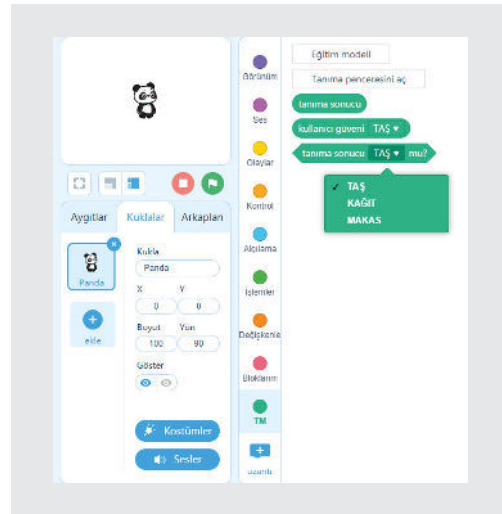


Resim 9: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Kağıt Eğitimi

Eğitimlerimizi 3 örnek ve her birisine 20 model ile gerçekleştirmiş olduk. Eğitim sonuçlarımızın doğruluğunu kontrol etmek için kağıtlarımızı tekrar göstererek sonuç kısmında yazan yapıdan bakabiliriz. Tam öğrenme gerçekleşiyse sonuçlar net bir şekilde çıkacaktır. Buradaki öğrenmelerimizi bitirdikten sonra modeli kullan diyoruz.



Resim 10: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Taş Eğitimi



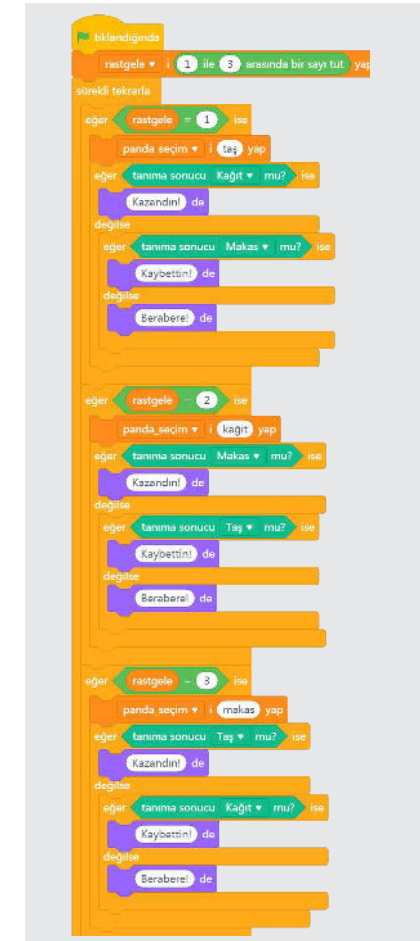
Resim 11: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Kod Blokları Alanı

Kodlama alanımızda TM kısmına makine öğrenmesi kodlarımız eklendi. Şimdi bunu kodlarımıza ekleyelim ve oyunumuzu gerçekleştirelim.

→ Kaba (Pseude) Kod Yapımız:

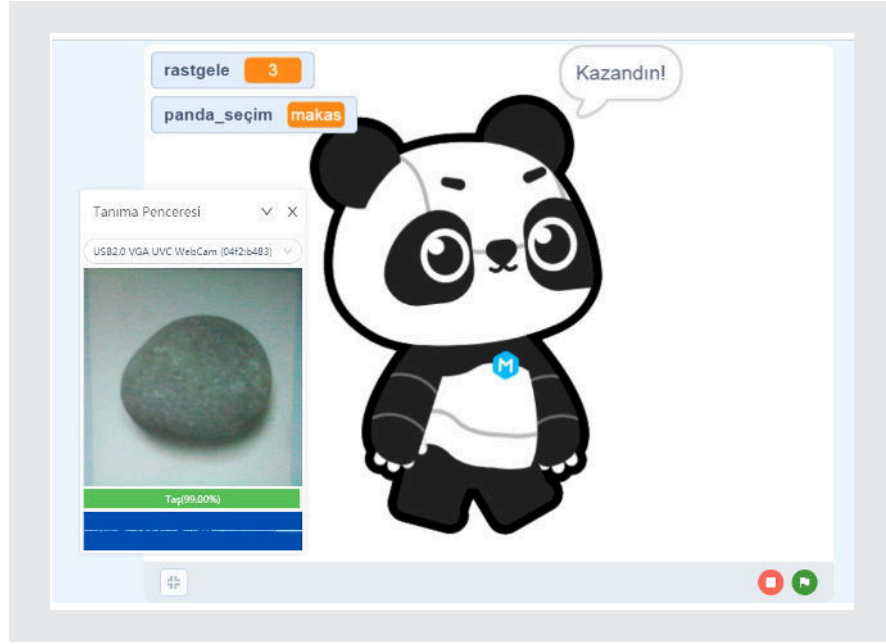
- Kukla 1-3 arasında rastgele değer üretir.
- Eğer kuklanın ürettiği rakam 1 ise taş seçmiştir.
- Kullanıcı eğer taş göstermişse kameraya berabere kalacak
- Kullanıcı eğer kağıt göstermişse kameraya kazanacak.
- Kullanıcı eğer makas göstermişse kameraya kaybedecek.
- Eğer kuklanın ürettiği rakam 2 ise kağıt seçmiştir.
- Kullanıcı eğer kağıt göstermişse kameraya berabere kalacak
- Kullanıcı eğer makas göstermişse kameraya kazanacak.
- Kullanıcı eğer taş göstermişse kameraya kaybedecek.
- Eğer kuklanın ürettiği rakam 3 ise makas seçmiştir.
- Kullanıcı eğer makas göstermişse kameraya berabere kalacak
- Kullanıcı eğer taş göstermişse kameraya kazanacak.
- Kullanıcı eğer kağıt göstermişse kameraya kaybedecek.

→ Kod Yapımız



Resim 12: mBlock 5 Taş, Kağıt, Makas Oyunu Kod Blokları

→ Örnek Ekran Çıktısı:



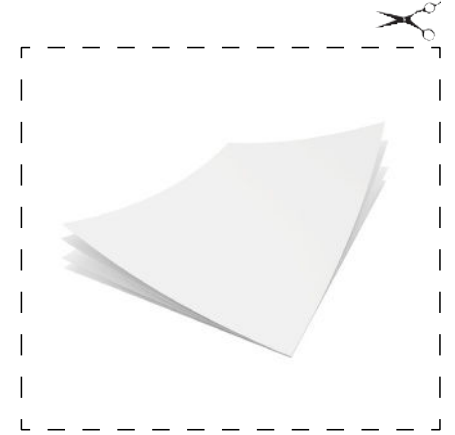
Resim 13: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Örneği Ekran Çıktısı

Neler Öğrendik



Taş, kağıt, makas oyunumuza puan ekleyerek kazandığımızda puanımızı arttıracak, kaybedince puanımızı azaltan kodlamayı gerçekleştirelim.

Etkinlik Kağıtlarımız



Etkinlik

→ 4

→ Etkinlik Adı

Kaç Yaşında Gösteriyorum?

→ Etkinlik Süresi

2 Saat

→ Etkinlik Modülü

Yapay Zeka Eğitimi

→ Etkinlik Kazanımları

- *Yapay zeka kavramını tanıır.*
- *Yapay zeka uygulamalarını ve günümüzdeki yapı örneklerini öğrenir bilir.*
- *Yapay zeka kavramlarını listeler.*
- *Görüntü işleme nedir bilir ve arka planda çalışma mantığı hakkında bilgi edinir.*
- *Görüntü üzerinde bazı noktaların farklı anlamlar taşıdığını farkına varır.*
- *Görüntü üzerinden yaş hesabı nasıl yapıldığı öğrenilir.*
- *Görüntülerin karşılaştırılma ve sonuca etki etme yapılarını fark eder.*
- *mblock 5 programını açmayı bilir.*
- *mblock 5 programının ara yüzünü tanıır.*
- *mblock 5 programının web ortamında veya indirilebilir yapılarda geliştirilebildiğini fark eder.*
- *mblock 5 programındaki kod bloklarını öğrenir ve kullanır.*
- *mblock 5 programında eklenti yüklemeyi öğrenir.*
- *mblock 5 programı ile yapay zeka arasındaki işbirliğini fark eder.*
- *mblock 5 programında geliştirdiği kodları çalıştırmayı ve sahne ortamında gerçekleşmesini sağlar.*



Yaş tahmini, veri tabanında bulunan yapılarla benzerliğe dayanarak ölçülebilen ve tahminsel olarak yapılan bir yapıdır. Burada çeşitli algoritmalar kullanılır. Ama genellikle insanlar şu yaş gruplarında değerlendirilirler:

- *Çocukluk (0-13 yaş)*
- *Genç yetişkinlik (14-35 yaş)*
- *Yetişkinlik (35-65 yaş)*
- *Yaşlılık (65 +)*

Arka tarafta çalışan algoritmalar bu grupların belirgin özellikleriyle karşılaştırarak ona göre bir sonuç üretmektedir. Örneğin; Tipik bir bebek yüzünün yetişkin bir yüzden farklı olduğu kabul edilir, çünkü:

- *Yüzüne kıyasla daha büyük bir kafa*
- *Yüzüyle orantılı daha büyük gözler*
- *Genel olarak yuvarlak bir yüz*
- *Dolgun yanaklar*
- *Kısa, düz kaşlar*
- *Kısa, küçük bir burun*

Bu gibi kriterlerle öncelikle yaş aralığı belirlenir. Sonrasında bu yaş aralığındaki kişilerin yüzleri ile kıyaslama işlemi başlar. En yakın görüntü aralığı tespit edilerek bir tahmin geliştirilir. Burada kullanılan yapı, yine görüntü işleme ve grafiksel veri işleme yapısıyla yoğunlaşan grup ile karşılaştırılarak sonuç üretilmesidir.

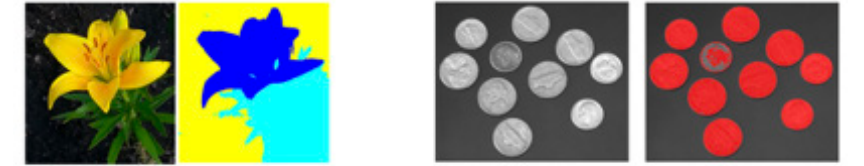
→ Yöntem

Görüntü Bölümleme(Segmentasyon) Nedir?

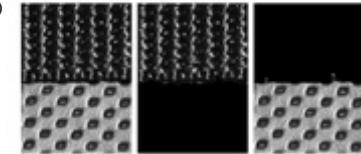
Görüntü segmentasyonu, genellikle görüntüdeki piksellerin özelliklerine dayanarak bir görüntüyü birden çok parçaya veya bölgeye bölmek için dijital görüntü işleme ve analizinde yaygın olarak kullanılan bir tekniktir. Görüntü segmentasyonu, ön planın arka plandan ayrılmasını veya renk ve şekildeki benzerliklere göre piksellerin kümelmesini içerebilir. Örneğin tıbbi görüntüleme görüntü segmentasyonunun yaygın bir uygulaması, bir hastanın beynindeki veya diğer organlardaki bir tümörü temsil eden bir görüntüdeki pikselleri tespit etmek ve etiketlemektir.

Belirli uygulama alanındaki segmentasyon problemlerini etkili bir şekilde çözmek için alana özgü bilgiler kullanılarak görüntü segmentasyonu için birkaç algoritma ve teknik geliştirilmiştir. Bu uygulamalar tıbbi görüntüleme, otomatik sürüş, video izleme ve makine öğrenmesi içerir. Tıbbi görüntüleme alanında, kanser tedavisi için vücut dokusunda bulunan lekeler tespit edilerek tanı ve tedavi uygulanmaktadır. Kendi kendine giden arabalar gibi otonom araçlar için algı tasarlarken, anlamsal segmentasyon, sistemin araçları ve yoldaki diğer nesnelere tanımlamasına ve bulmasına yardımcı olmak için yaygın olarak kullanılır.

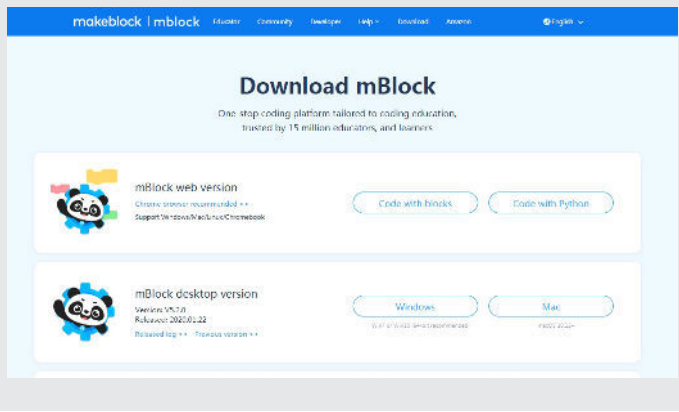
Görüntü segmentasyonu, bir görüntüyü bir maske veya etiketli bir görüntü ile temsil edilen piksel bölgelerinden oluşan bir koleksiyona dönüştürmeyi içerir. Görüntüyü parçalara bölerek, görüntünün tamamını işlemek yerine yalnızca görüntünün önemli parçalarını işleyebilirsiniz.



Resim 1: Görüntü Bölümleme(Segmentasyon)



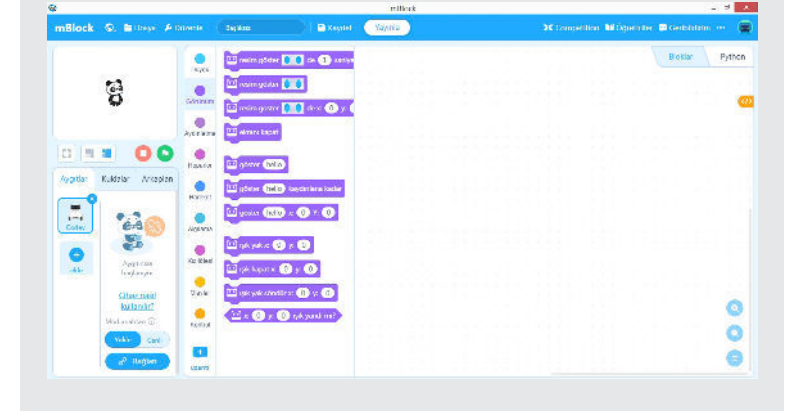
Bu etkinliğimizde “mblock 5” programında eklenti olarak indireceğimiz yapay zeka bilişsel hizmetler modülü sayesinde kameradan görüntüler alacağız. Bu görüntüler arka planda işlenerek makine öğrenmesi sağlanacaktır. Öğrenme gerçekleştikten sonra kukla üzerinde blok komutlar ile kodlama işlemine başlayacağız. Kodlama sonucunda bize kaç yaşında olduğumuzu ortalama bir değer olarak belirtecektir.



Resim 2: mBlock 5 İndirme Sayfası



<https://www.mblock.cc/en-us/download/>



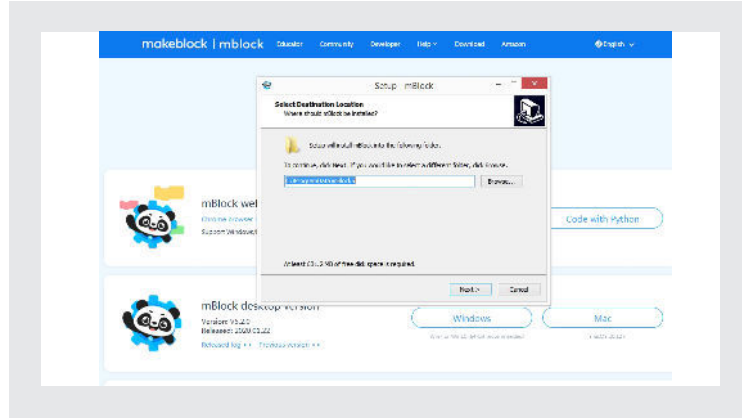
Resim 4: mBlock 5 Programı Arayüzü

Programın Yüklenmesi ve Arayüz

Burada kullanacağımız mblock 5 programı blok komutlar mantığıyla öğrencilerin kolay bir şekilde kodlama yapmalarına imkan verebilecek, aynı zamanda makeblock ve elektronik yapıların da kolayca kodlanmasını sağlayacaktır.

Programımızı açmak veya indirmek için: <https://www.mblock.cc/en-us/download/> web sayfasını tıklayalım. Programı ister burada online olarak geliştirebilir, istersek de bilgisayarımıza (Windows, Linux, MACOS) indirerek kurabiliriz.

mBlock 5 sayfasını açtığımızda “download” kısmında” karşımıza gelen ekranda “Create in the browser” ile online kodlama sayfasına yönlendirileceksiniz. “Download” tıklayarak da bilgisayarınıza programı indirebilirsiniz. Bilgisayarımıza indirdikten sonra kurulum dosyasını açıyoruz.



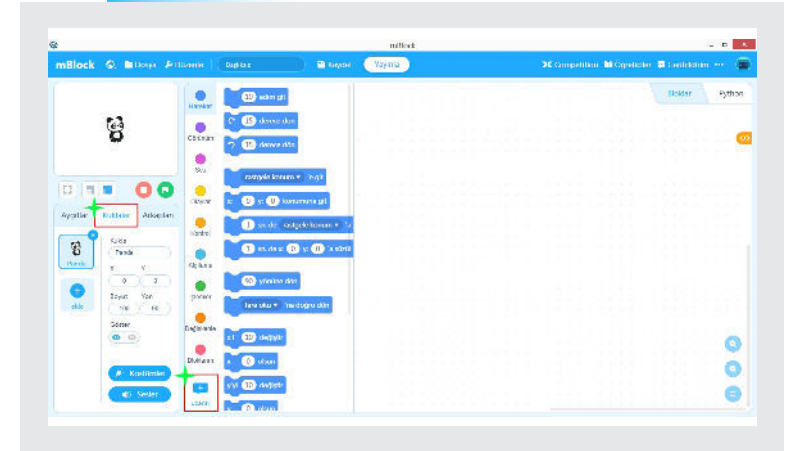
Resim 3: mBlock 5 Yükleme Aşaması

Gelen kurulum menülerinde ileri ve ileri diyerek kurulumu tamamlıyoruz. Program kurulumunu tamamladıktan sonra programımız açılmaktadır. Karşımıza gelen yapı şu şekilde olmaktadır.

Üst taraftaki alanın sol tarafında “dosya” menüsü bulunmaktadır. Buradan yeni bir proje, projeyi kaydetme veya var olan bir projeyi açabiliyoruz. Panda kuklamızın bulunduğu alan bizim sahne alanımızdır. Programımızı bitirdiğimizde görsel olarak görünecek alandır. Alt tarafta “aygıtlar” alanından biz elektronik yapılardan kodlama istediğimiz bir yapıyı seçebiliriz. “Kuklalar” alanından sahne alanındaki kuklaya yönelik kodlama işlemlerimizi yapabilir. “Arka plan” alanından da sahne alanımızın arka planını değiştirebiliriz. Orta kısımdaki kod blokları kategorilerinden ise hareket, görünüm, hoparlör, algılama gibi yapılar ile içerisindeki kodları sürükleyip bırakarak mantığıyla seçerek kodlama alanımıza ekliyoruz. Sağ taraftaki boş alan kodlama alanımızdır. Bu kısımda kodlarımızı alt alta gelecek şekilde ekleyerek oluşturup düzenliyoruz.

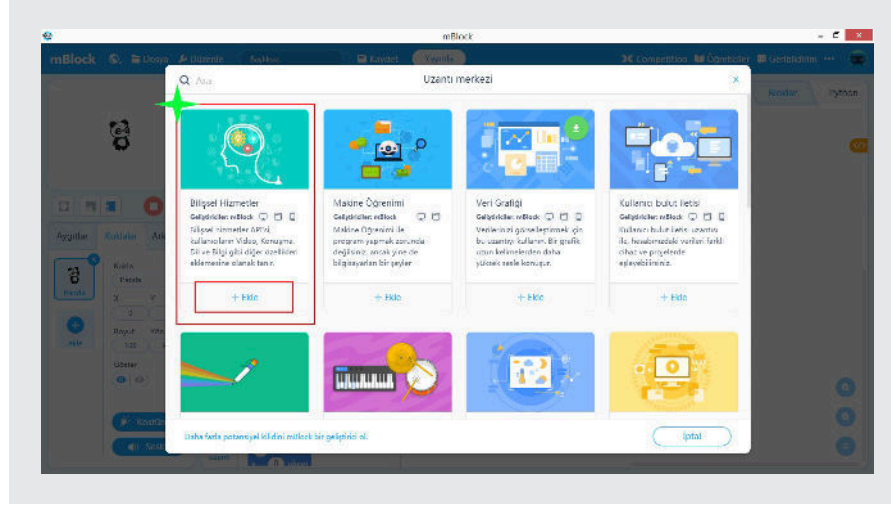
→ Etkinlik Yapımı

mBlock programımızı açıyoruz. “Kuklalar” yapısını tıklayıyoruz ve alt tarafta bulunan eklenti yazısına/yapısına basıyoruz.



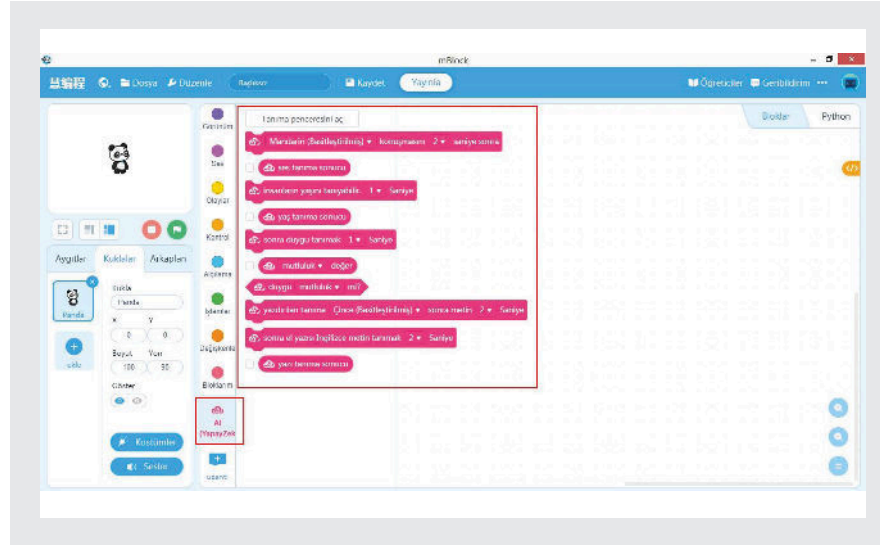
Resim 5: mBlock 5 Kuklalar ve Eklenti Yapısı

Buradaki uzantı kısmında programımıza sonradan eklenti olarak eklenebilecek bütün yapıları ekleyebiliriz.



Resim 6: mBlock 5 Eklentiler İçerisinden Bilişsel Hizmetler Seçimi

Bilişsel Hizmetler eklentisini seçtikten sonra ekle diyoruz. Ve programımıza bu eklentiyi ekliyoruz.



Resim 7: mBlock 5 Bilişsel Hizmetler Kod Bloğu

Artık programımıza makine öğrenmesini yapacak ve arka planda görüntümüzü işleyerek bizlere çıktı üretecek olan kodları ekleyebileceğimiz menümüzü eklemiş olduk. Şimdi yapmamız gereken şey alt taraftaki kodları kullanarak ekrandan görüntü almayı ve sonuç değerini oluşturmayı sağlamaktır.

Öncelikle kod yapımızı oluşturuyoruz.

→ Kaba (Pseude) Kod Yapımız:

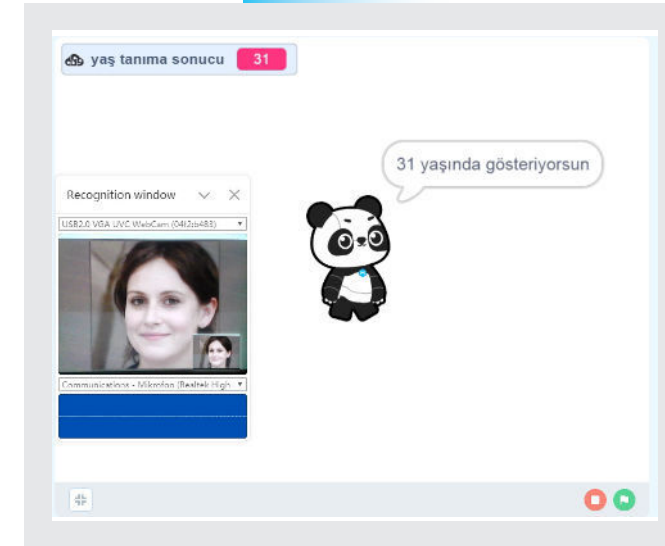
- Kukla kamerayı açarak görüntü alır.
- Görüntüyü arka planda işler.
- Kukla kaç yaşında olduğumuzu tahmin ederek ekrana yazar.

→ Kod Yapımız



Resim 8: mBlock 5 Görüntüden Yaş Tahmin Kod Blokları

→ Örnek Ekran Çıktısı:



Resim 9: mBlock 5 Yapay Zeka Bilişsel Hizmetler Örneği Ekran Çıktısı

Neler Öğrendik



Taş, kağıt, makas oyunumuza puan ekleyerek kazandığımızda puanımızı arttıracak, kaybedince puanımızı azaltan kodlamayı gerçekleştirelim.

Etkinlik

→ 5

5

→ **Etkinlik Adı**
Bugün Nasıl Görünüyorsun?

→ **Etkinlik Süresi**
2 Saat

→ **Etkinlik Modülü**

Yapay Zeka Eğitimi

→ **Etkinlik Kazanımları**

- *Yapay zeka kavramını tanır.*
- *Yapay zeka uygulamalarını ve günümüzdeki yapı örneklerini bilir.*
- *Yapay zeka kavramlarını listeler.*
- *Görüntü işleme nedir bilir ve arka planda çalışma mantığı hakkında bilgi edinir.*
- *Görüntü üzerinde bazı noktaların farklı anlamlar taşıdığına farkına varır.*
- *Görüntü üzerinde mimiklerin her insanda benzer belirtiler göstererek işlendiğini bilir.*
- *Ruh halinin görüntü üzerinde etkisini araştırır.*
- *Görüntülerin karşılaştırılma ve sonuca etki etme yapılarını fark eder.*
- *mBlock 5 programını açmayı bilir.*
- *mBlock 5 programının ara yüzünü tanır.*
- *mBlock 5 programının web ortamında veya indirilebilir yapılarda geliştirilebildiğini fark eder.*
- *mBlock 5 programındaki kod bloklarını bilir ve kullanır.*
- *mBlock 5 programında eklenti yüklemeyi bilir.*
- *mBlock 5 programı ile yapay zeka arasındaki işbirliğini fark eder.*
- *mBlock 5 programında geliştirdiği kodları çalıştırmayı ve sahne ortamında gerçekleşmesini sağlar.*



Yüz; insanların mutlu, hüzünlü, öfkeli, kararsız ve kızgın gibi ifadelerini yansıtan en belirgin yapısıdır. İnsanların hepsinde bu yapılar benzerlik gösterdiğinden kameradan alınan görüntülerin arka planda karşılaştırılarak sonuca ulaşılması kolay olmaktadır. Yaş, cinsiyet veya kilo gibi etmenlerden dolayı farklılıklar oluşur. Fakat gülerken insanların ağızlarının açılması veya gözlerinin kısılması gibi belirgin özellikler kişinin ruh halini ele verir. Yüz ifadelerinden insanların ruh hallerini öğrenme amaçlı birden çok algoritma kullanılmaktadır.

Bunlardan bir tanesi Hiperspektral görüntüleme (HSI) teknolojisi, yüzlerden doygunluk ve dolgunluk ayrımcılığın gücüne dayanan insan duygularını tespit etmek için kullanılır. HSI, yüz dokularındaki kan kromoforlarını uzaktan algılama, ayırt etme ve optik bir absorpsiyon modeli kullanarak bir değerlendirme göstergesi (doku oksijen doygunluğu, StO2) elde etmek için kullanılır. Yüz kaslarının verilen tepkilere göre analiz edilmesi sonucunda kişilerin duyguları da tespit edilmektedir.

Yerli arabamızın dikkatleri çeken bir özellik eklendiği görülmüştür. Bu özellikte kişilerin ruh hallerini tespit ederek müzik türlerini belirlenmesidir. Bu etkinliğimiz sonrasında sizler de yapay zeka sayesinde kişilerin ruh hallerini belirleyerek ona göre çıktılar üretebileceksiniz.

→ **Yöntem**

Görüntü İşleme İçin Kullanılan Derin Öğrenme

Derin öğrenme, özelliklerin doğrudan verilerden yararlı temsillerini öğrenmek için sinir ağlarını kullanır. Örneğin, görüntülerdeki gürültü gibi yapay nesnelere tanımlamak ve kaldırmak için önceden eğitilmiş bir sinir ağı kullanabilirsiniz. Görüntü sınıflandırması, tüm görüntüye veya fotoğrafa etiket atamayı içerir. Bu yapı aynı zamanda “nesne sınıflandırması” ve belki daha genel olarak “görüntü tanıma” olarak da adlandırılır. Nesne sınıflandırması yaparken ve adlandırırken geniş bir veri tabanına sahip olması ve resim özelliklerinin çıkartılmasının tam bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekir. Bu işlemler görüntü kartımızın işlemcisini çok fazla yorabilir. Ekran kartımızın işlemcisinin ve boyutunun iyi olması görüntü işleme işlemlerinin daha hızlı ve doğru yapılmasını sağlayacaktır.

Görüntü sınıflandırmasına bazı örnekler:

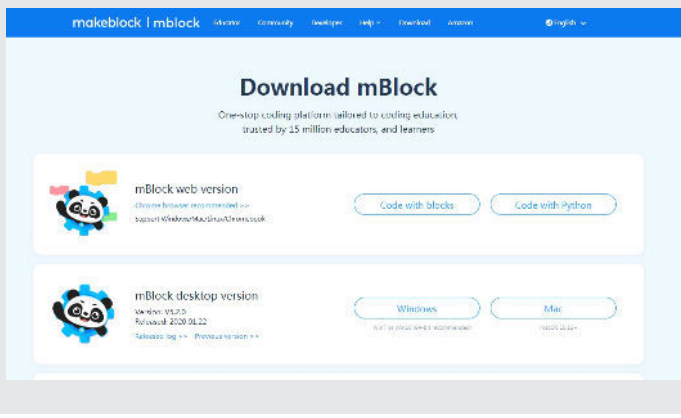
- Bir röntgeni kanser olarak etiketleme (ikili sınıflandırma).
- El yazısı bir rakamı sınıflandırma (çok sınıflı sınıflandırma).
- Bir yüz fotoğrafına ad atama (çok sınıflı sınıflandırma).

Günlük yaşamda görüntü işleme ile derin öğrenmenin birkaç örneği:

- Kendi kendine giden bir araç yaya geçidine yaklaştıkça yavaşlar.
- ATM, sahte bir banknotu reddeder.
- Bir akıllı telefon uygulaması yabancı bir dilde bir sokak tabelası anında çeviri sağlar.

Derin öğrenme özellikle yüz tanıma, metin çevirisi, ses tanıma, şerit sınıflandırması ve trafik işareti tanıma gibi gelişmiş sürücü destek sistemleri gibi tanımlama uygulamalarına çok uygundur.

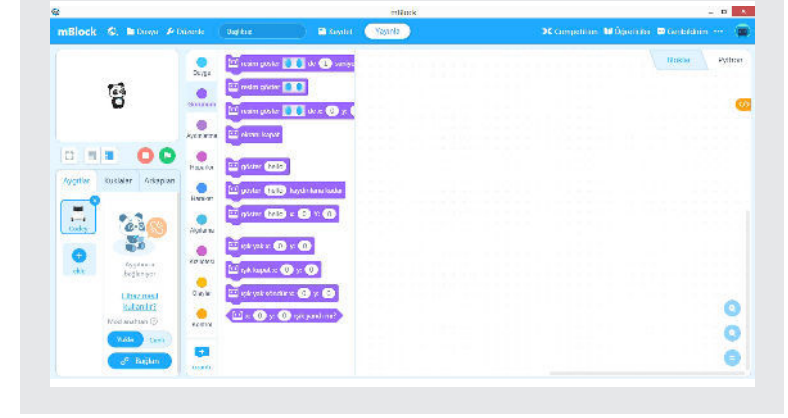
Bu etkinliğimizde “mBlock 5” programında eklenti olarak indireceğimiz yapay zeka bilişsel hizmetler modülü sayesinde kameradan görüntüler alacağız. Bu görüntüleri arka planda işlenerek makine öğrenmesi sağlanacaktır. Öğrenme gerçekleştikten sonra kukla üzerinde blok komutlar ile kodlama işlemine başlayacağız. Kodlama sonucunda bize kaç yaşında olduğumuzu ortalama bir değer olarak belirtecektir.



Resim 1: mBlock 5 İndirme Sayfası



<https://www.mblock.cc/en-us/download/>



Resim 3: mBlock 5 Programı Arayüzü

Programın Yüklenmesi ve Arayüz

Burada kullanacağımız mblock 5 programı blok komutlar mantığıyla öğrencilerin kolay bir şekilde kodlama yapmalarına imkan verecektir. Aynı zamanda makeblock ve elektronik yapıların da kolayca kodlanmasını sağlar.

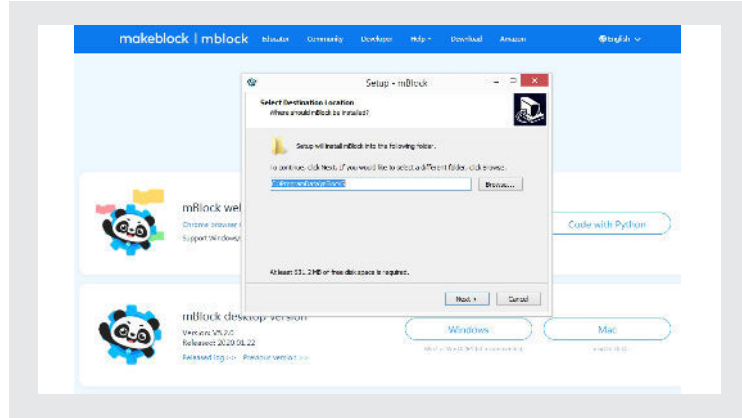
Programımızı açmak veya indirmek için: <https://www.mblock.cc/en-us/download/> web sayfasını tıklayalım. Programı ister burada online olarak geliştirebilir, istersek de bilgisayarımıza (Windows, Linux, MACOS) indirerek kurabiliriz.

mBlock 5 sayfasını açtığımızda “download” kısmında” karşımıza gelen ekranda “Create in the browser” ile online kodlama sayfasına yönlendirileceksiniz. “Download” tıklayarak da bilgisayarınıza programı indirebilirsiniz. Bilgisayarımıza indirdikten sonra kurulum dosyasını açıyoruz.

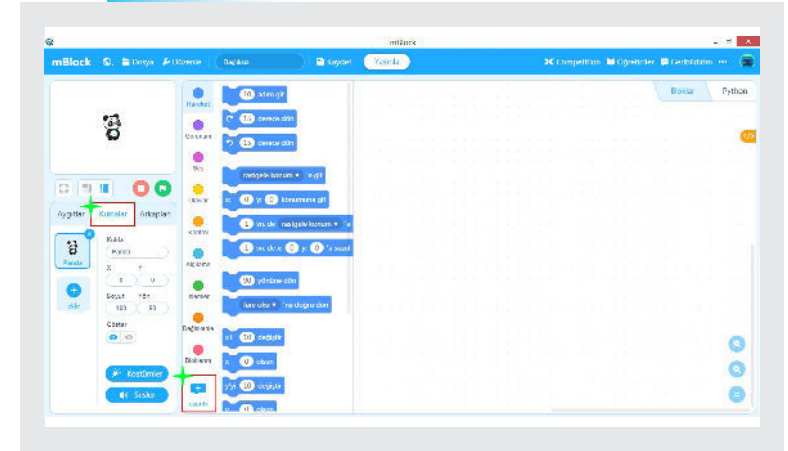
Üst taraftaki alanın sol tarafında “dosya” menüsü bulunmaktadır. Buradan yeni bir proje, projeyi kaydetme veya var olan bir projeyi açabiliyoruz. Panda kuklamızın bulunduğu alan bizim sahne alanımızdır. Programımızı bitirdiğimizde görsel olarak görünecek alandır. Alt tarafta “aygıtlar” alanından biz elektronik yapılardan kodlama istediğimiz bir yapıyı seçebiliyoruz. “Kuklalar” alanından sahne alanındaki kuklaya yönelik kodlama işlemlerimizi yapabilir. “Arka plan” alanından da sahne alanımızın arka planını değiştirebiliriz. Orta kısımdaki kod blokları kategorilerinden ise hareket, görünüm, hoparlör, algılama gibi yapılar ile içerisindeki kodları sürükleyip bırakarak mantığıyla seçerek kodlama alanımıza ekliyoruz. Sağ taraftaki boş alan kodlama alanımızdır. Bu kısımda kodlarımızı alt alta gelecek şekilde ekleyerek oluşturup düzenliyoruz.

→ Etkinlik Yapımı

mBlock 5 programımızı açıyoruz. “Kuklalar” görselini tıklıyoruz ve alt tarafta bulunan eklenti yazısına/yapısına basıyoruz.



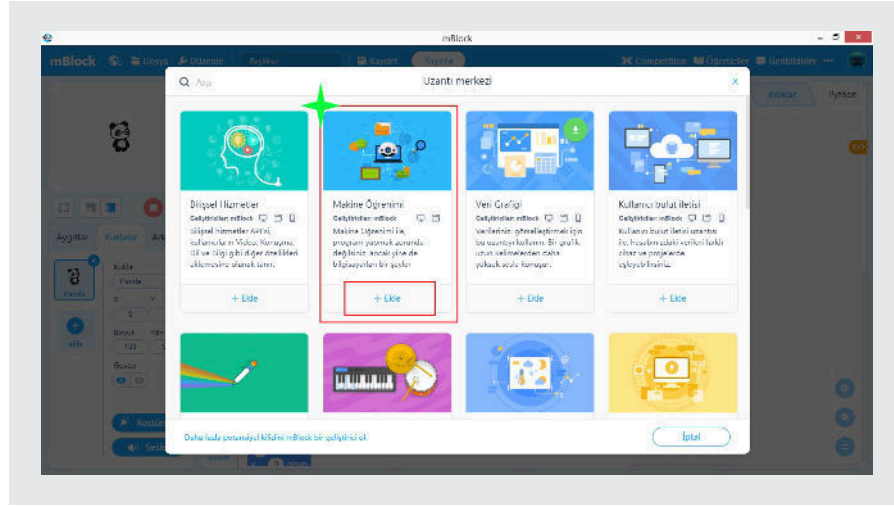
Resim 2: mBlock 5 Yükleme Aşaması



Resim 4: mBlock 5 Kuklalar ve Eklenti Yapısı

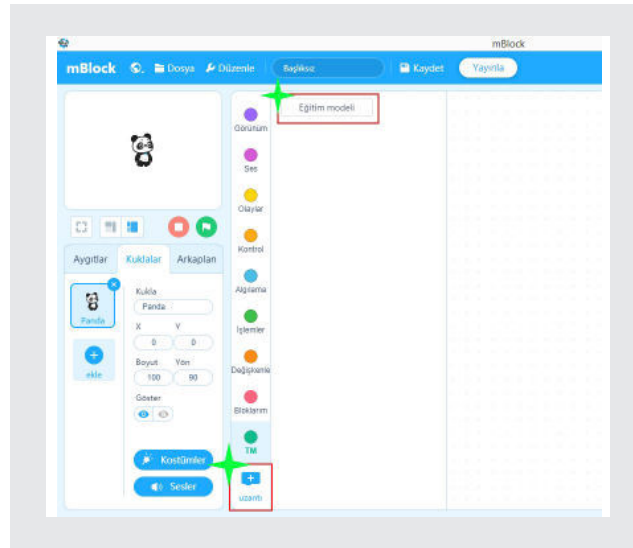
Gelen kurulum menüsünde ileri ve ileri diyerek kurulumu tamamlıyoruz. Program kurulumunu tamamladıktan sonra program açılacaktır. Karşımıza gelen yapı şu şekilde olacaktır.

Buradaki uzantı kısmında programımıza sonradan eklenti olarak eklenebilecek bütün yapıları ekleyebiliriz.



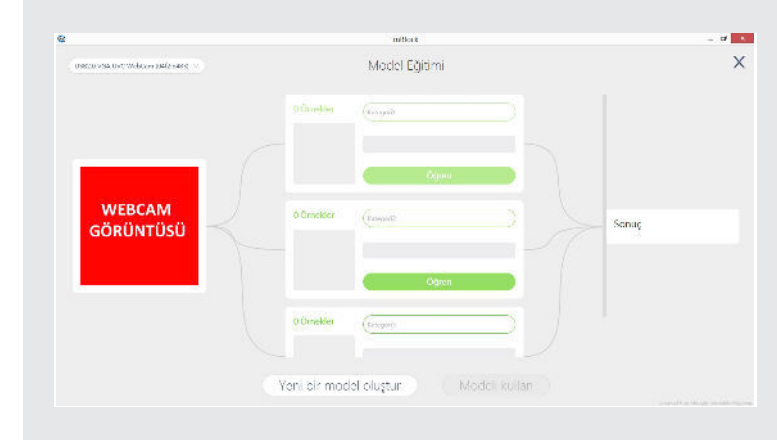
Resim 5: mBlock 5 Eklentiler İçerisinden Makine Öğrenmesi Seçimi

Makine Öğrenimi eklentisini seçtikten sonra ekle diyoruz. Ve programımıza bu eklentiye ekliyoruz.



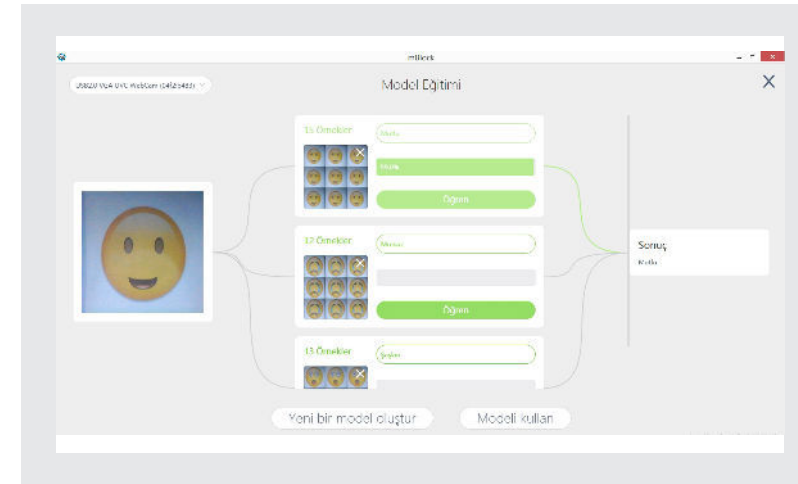
Resim 6: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Kod Bloğu

Artık programımıza makine öğrenmesini yaparak kodları ekleyebileceğimiz menümüzü eklemiş olduk. "Eğitim Modeli" menüsü ile biz makine öğrenmesini yaptıktan sonra kodlarını burada göreceğiz. "Eğitim Modeli" yapısına tıklıyoruz. Karşımıza makine öğrenmesi ve eğitimleri gerçekleştirdiğimiz yapı gelmektedir.



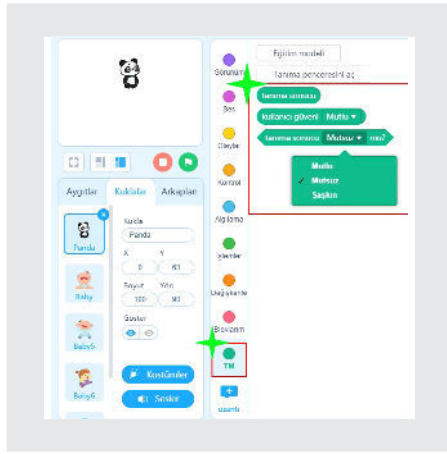
Resim 7: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Eğitim Sayfası

Burada en sol tarafta bizim webcam görüntümüz yer almaktadır. Orta alandaki örnekler kısmında ise girdi olarak verilecek yapılar yer almaktadır. Eğer üç tane model bizim için yeterli olmazsa, yeni bir model için 'model oluşturma' basılarak başka model eklenmesi sağlanacaktır. Örnek ismini üst taraftaki boşluğa yazacağız. Kare alan bizim webcam görüntüsünün ön izlemesini içerecektir. Webcam alanına görüntüyü göstereceğiz ve 'öğren'e basarak makinemizin bizim görüntümüzü öğrenmesi sağlanacaktır. Burada önemli olan ne kadar çok örnek görüntü öğretilirse sonuçlarımız o kadar daha doğru oluşacaktır. Etkinliğimiz için üç adet örnek oluşturacağız. Bunlar: "mutlu", "üzüntülü" ve "şaşkın" ifadeleridir. Bu ifadeleri eğiterek bizim ruh halimizin programın akışında kullanılması sağlanacaktır.



Resim 8: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Duygu Eğitimi

Şimdi eğitime başlayalım: Not: Burada isterseniz kendi yüzünüzde mutlu, hüzünlü ve şaşkın mimiz oluşturarak resimlerimizi öğretebilirsiniz. İsterseniz de kendi çizimleriniz veya etkinlik sonunda yer alan ifadeleri eğitmek için kullanabilirsiniz.



Resim 9: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Kod Blokları Alanı

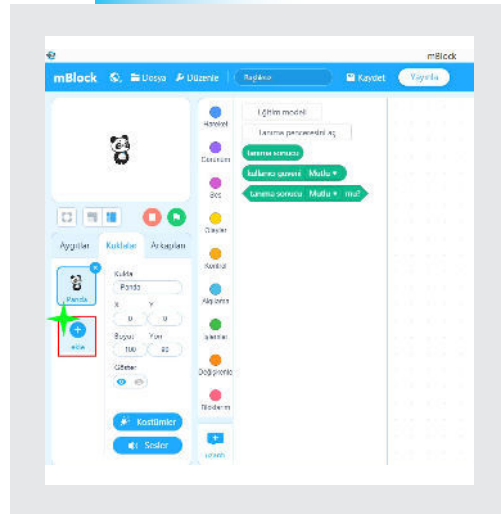
Artık programımıza makine öğrenmesini yapacak ve arka planda görüntümüzü işleyerek bizlere çıktı üretecek olan kodları ekleyebileceğimiz menümüzü eklemiş olduk. Şimdi yapmamız gereken şey alt taraftaki kodları kullanarak ekrandan görüntü almayı ve sonuç değerini oluşturmaktır. Öncelikle kod yapımızı oluşturuyoruz.

→ Kaba (Pseude) Kod Yapımız:

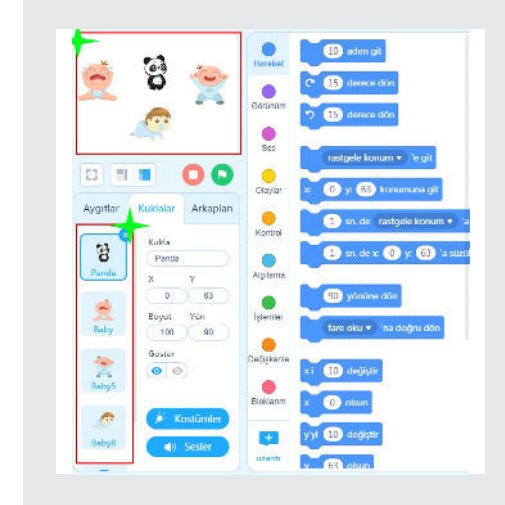
- Kukla kamerayı açarak görüntü alır.
- Görüntüyü arka planda işler.
- Eğer ruh halimiz mutlu ise
 - Mutlu bir kukla ekrana gelir.
- Eğer ruh halimiz üzüntülü ise
 - Üzüntülü bir kukla ekrana gelir.
- Eğer ruh halimiz şaşkın ise
 - Şaşırılmış bir kukla ekrana gelir.

→ Kod Yapımız:

Öncelikle kuklalarımızı seçiyoruz. Bunun için de kukla seçim menümüzü kullanacağız.



Resim 10: mBlock 5 Programında Kukla Seçimi



Resim 11: mBlock 5 Kukla Ekledikten Sonra

Kuklalarımızı programa dahil ettikten sonra her birisinin içerisine kodlarımızı ekleyerek devam ediyoruz. Elimizde şu anda 4 adet kukla var. Öncelikle Panda kuklamızı seçelim. Panda kuklamız için kod blokları aşağıdaki şekildedir:

Başlangıçta kuklamızın görünerek, kullanıcıya bugün nasıl görüldüğünü sormasını ekledik. Ekran görüntüsünü sürekli kontrol ederek ruh halini ölçmek için döngü içerisine kodlarımızı yerleştirdik. Makine öğrenmesinden gelen sonuçlara göre haber salarak diğer kuklalarla etkileşimi sağladık.



Resim 12: Panda Kuklamızın Kod Blokları

Şimdi diğer kuklalarımızı sırasıyla seçelim ve kod bloklarını ekleyelim.

```
tıklandığında  
görün  
2 saniye Bugün nasıl görünüyorsun? de  
sürekli tekrarla  
eğer tanima sonucu Mutlu mu? ise  
gizlen  
mutlusun iletisini yayınla  
eğer tanima sonucu Mutsuz mu? ise  
gizlen  
mutsuzsun iletisini yayınla  
eğer tanima sonucu Şaşkın mu? ise  
gizlen  
şaşkınsın iletisini yayınla
```

Resim 14: Baby5 Kuklamızın Kod Blokları

Baby kuklamızın sadece üzüntülü bir ruh halinde ekrana gelmesini sağladık. Diğer haberlerde ise ekrandan gizlenmesi için kodlarımızı yerleştirdik.

Baby5 kuklamızın sadece mutlu bir ruh halinde ekrana gelmesini sağladık. Diğer haberlerde ise ekrandan gizlenmesi için kodlarımızı yerleştirdik.

Baby8 kuklamızın sadece şaşkın bir ruh halinde ekrana gelmesini sağladık. Diğer haberlerde ise ekrandan gizlenmesi için kodlarımızı yerleştirdik.

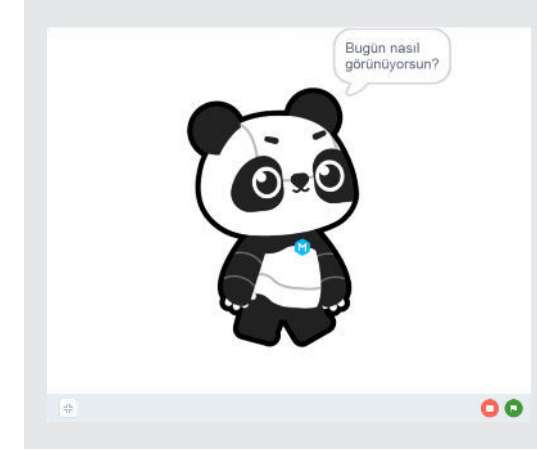
```
tıklandığında  
görün  
2 saniye Bugün nasıl görünüyorsun? de  
sürekli tekrarla  
eğer tanima sonucu Mutlu mu? ise  
gizlen  
mutlusun iletisini yayınla  
eğer tanima sonucu Mutsuz mu? ise  
gizlen  
mutsuzsun iletisini yayınla  
eğer tanima sonucu Şaşkın mu? ise  
gizlen  
şaşkınsın iletisini yayınla
```

Resim 13: Baby Kuklamızın Kod Blokları

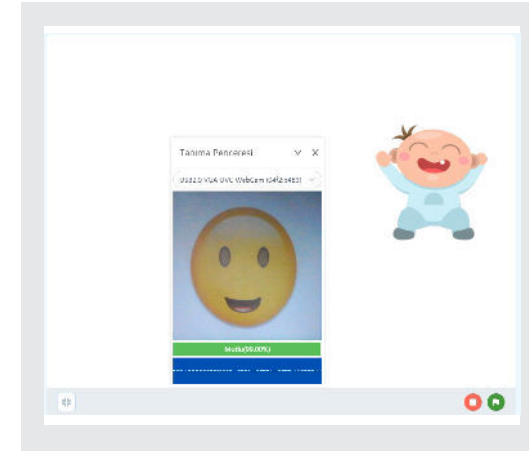
```
tıklandığında  
gizlen  
şaşkınsın iletisini aldığımda  
görün  
1 sn bekle  
mutsuzsun iletisini aldığımda  
gizlen  
mutlusun iletisini aldığımda  
gizlen
```

Resim 15: Baby8 Kuklamızın Kod Blokları

→ Örnek Ekran Çıktısı



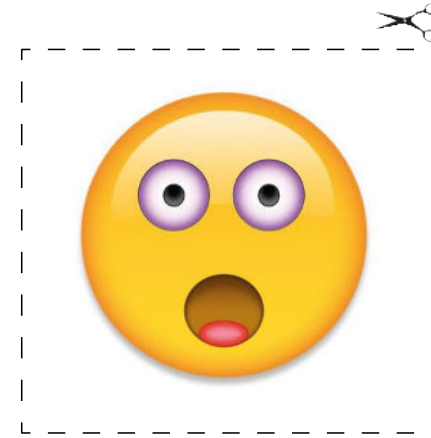
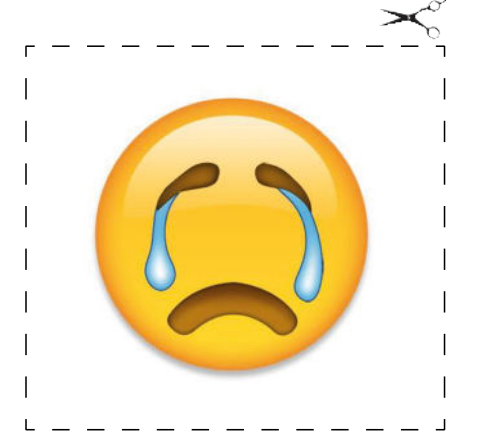
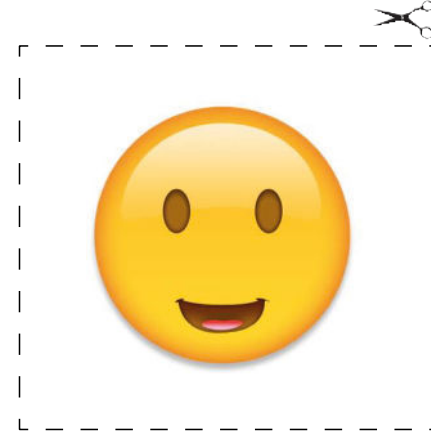
Resim 16: mBlock 5 Yapay Zeka Makine Öğrenmesi Ekran Çıktısı 1



Resim 17: mBlock 5 Yapay Zeka Makine Öğrenmesi Ekran Çıktısı 2

Neler Öğrendik

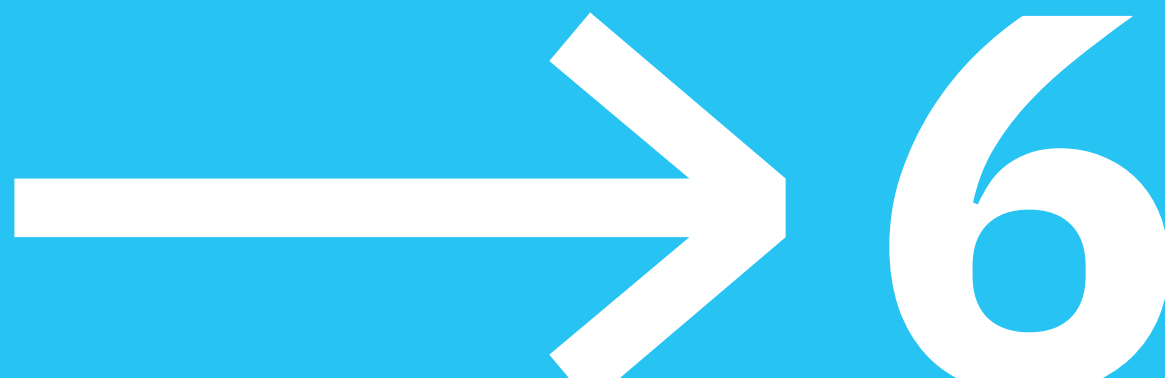
Etkinlik Kağıtlarımız



Kendi ruh halimizi makine öğrenmesi ile eğitimi yaparak ruh halimize göre müzik çalmasını gerçekleştirelim.

İPUCU: KUKLALAR alanının alt tarafında bulunan "Sesler" menüsü kullanılarak programımıza ses ekleyebiliyoruz.

Etkinlik



6

→ Etkinlik Adı

Müzik Kutusu

→ Etkinlik Süresi

2 Saat

→ Etkinlik Modülü

Yapay Zeka Eğitimi

→ Etkinlik Kazanımları

- Yapay zeka kavramını tanıır.
- Yapay zeka uygulamalarını ve günümüzdeki yapı örneklerini bilir.
- Yapay zeka kavramlarını listeler.
- Görüntü işleme nedir bilir ve arka planda çalışma mantığı hakkında bilgi edinir.
- Görüntü üzerinde bazı noktaların farklı anlamlar taşıdığına farkına varır.
- Notaların nota çizgilerindeki yerini keşfeder.
- Notaların ton farkını fark eder.
- Müzik oluşumunda notalarını önemini fark eder.
- Görüntülerin karşılaştırılma ve sonuca etki etme yapılarını fark eder.
- mBlock 5 programını açmayı bilir.
- mBlock 5 programının arayüzünü tanıır.
- mBlock 5 programının web ortamında veya indirilebilir yapılarda geliştirilebildiğini fark eder.
- mBlock 5 programındaki kod bloklarını bilir ve kullanır.
- mBlock 5 programında eklenti yüklemeyi bilir.
- mBlock 5 programı ile yapay zeka arasındaki işbirliğini fark eder.
- mBlock 5 programında geliştirdiği kodları çalıştırmayı ve sahne ortamında gerçekleşmesini sağlar.



Melodi, uyum, tını, ritim ve şarkı sözleri hareket, anlam ve beyinde duygu olarak algılanır. Müziğin doğayı, kültürü ve zihni kullanmadaki eşsiz gücü, müzik ve beyin etkileşiminde ortaya çıkar.

Notalar düzenli bir şekilde yerleştirilerek melodilerin oluşmasına neden olur. Beyin tarafından arka arkaya çalınan notalar anlam kazanarak melodi şeklinde algılanmasına ve ruh halimize etki etmektedir.

Ses sadece görülebilecek nesnelere tarafından çıkartılan yapılar olmayıp doğada aslında her bir varlığın arka planında, ön planında, uzağında veya yakınında bir ses yapısı mevcuttur. Sessizlik diye bir şey yoktur. Sadece farklı arka plan gürültüsü vardır. Bazı sesler işitebileceğimiz düzeyde bazıları ise değildir. Aslında, doğanın sessizliğini ya da sessiz seslerini dinlemek, duyuşsal bir açıklık biçimi olan sağlık üzerinde çok olumlu etkilere sahiptir.

Bu uygulamamızda bir piyano veya org yapısı oluşturulacaktır. Genel adı klavye olan bu tür yapılarda farklı notalar farklı tını etkisiyle kulakta duyulmaktadır. Bu etkiye genel anlamda ritim denir. Ritmin kendine özgü bir dili vardır ve dansçıların eylemleri ve duyguları gibi insanlarda hareket ve duyguları koordine eder. Ancak, ritmin beyin üzerinde algı ve düşünceyi etkilemek gibi başka derin etkileri vardır. Uygulamamız üzerinden geliştireceğimiz müzikle bambaşka bir deneyim yaşayacağız.

→ Yöntem

Görüntü İşleme ve Ses İşleme

Sinyal Teorisi, BİT(bilgi iletişim teknolojileri) içerisinde matematiksel temelleri 17. yüzyıla dayanan önemli bir alandır. Elektronik bilgisayarların gelişimi ve 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren yaygınlaşması, mühendislerin bu teknikleri bugünün dünyasında çok çeşitli sorunlara uygulamasına izin veren bir disiplin olan Dijital Sinyal İşleme'yi (DSP) ortaya çıkardı. DSP'nin kapsamı telekomünikasyon sistemlerinden finansal analiz ve tahmin yöntemlerine, kontrol ve karar verme sistemlerinden multimedya teknolojilerine kadar birçok yapı arasında dönüşümü gerçekleştirmek amacıyla kullanılmaktadır. Dijital sinyal işleme yapıları makinelerle doğru haberleşmeyi gerçekleştirir. Dijital sinyal işleme zamanda alanlara ayrılarak görüntü işleme ve ses işleme gibi özel alanlara indirgenmiştir.

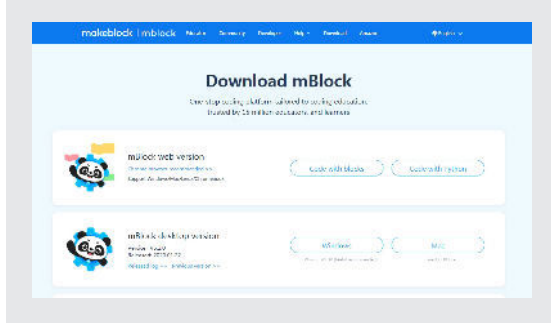
Ses İşleme, bir veya daha fazla mikrofon tarafından kaydedilen seslerin incelenmesinden oluşur ve birden fazla hedef içerir: Seslerin karakterizasyonu için analizi, dijital medya yoluyla iletim veya depolama için kodlama, sesin geliştirilmesi, vb. çok uygulamalı sinyaller konu alanlarındandır. İçeriğin otomatik olarak sınıflandırılması, dijital sentez, enstrümanların akustiklerinin modellenmesi gibi alanları kapsamaktadır. Ses işleme örneklerinden bazıları:

- Ses olaylarının tespiti
- Duyguların ölçümü için parametrelerin ölçülmesi
- Akustik sahnelerin sınıflandırılması
- Koro etkisinin analizi, karakterizasyonu ve çoğaltılması

Görüntü işleme, optik sensörler (kamaralar, tarayıcılar) kullanılarak elde edilen veya doğrudan bilgisayar tarafından oluşturulan görüntülerin incelenmesine odaklanır. Farklı hedefleri takip edebilirsiniz: görüntülerin iyileştirilmesi ve restorasyonu, sıkıştırma, bölümlenme ve görüntüdeki şekillerin tanımlanması ve içeriğin desen tanıma yöntemleri ile tanınması ve yorumlanması alanlarını kapsamaktadır.

Görüntü işleme ve ses işleme yapılarının ortak olarak kullanıldığı yapılar genellikle video işlemedir. Video içerisinden anlık çıkarım yaparken sesi ve görüntüyü ayrı ayrı işleyerek tekrar birleştirme yöntemi kullanılır. İki teknikte de sinyaller matematiksel modellere ve bölümlere ayrılarak işlenir ve en son istenen modele göre işlendikten sonra birleştirilir.

Bu etkinliğimizde “mBlock 5” programında eklenti olarak indireceğimiz yapay zeka bilişsel hizmetler modülü sayesinde kameradan görüntüler alacağız. Bu görüntüleri arka planda işlenerek makine öğrenmesi sağlanacaktır. Öğrenme gerçekleştikten sonra kukla üzerinde blok komutlar ile kodlama işlemine başlayacağız. Kodlama sonucunda bize kaç yaşında olduğumuzu ortalama bir değer olarak belirtecektir.



Resim 1: mBlock 5 İndirme Sayfası



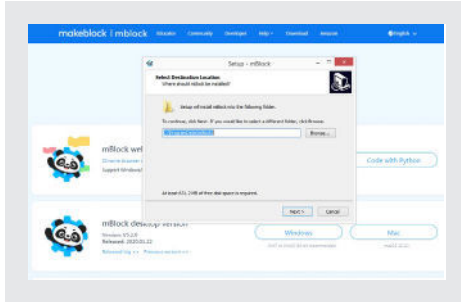
<https://www.mblock.cc/en-us/download/>

Programın Yüklenmesi ve Arayüz

Burada kullanacağımız mBlock 5 programı blok komutlar mantığıyla öğrencilerin kolay bir şekilde kodlama yapmalarına imkan verecektir. Aynı zamanda makeblock ve elektronik yapıların da kolayca kodlanmasını sağlar.

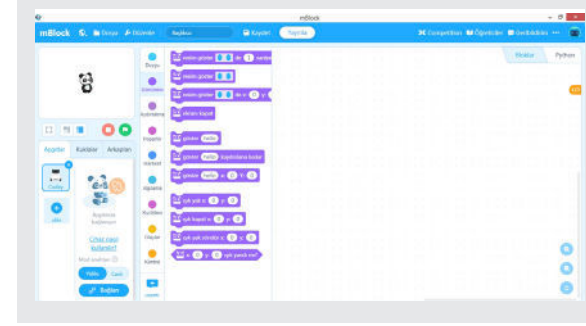
Programımızı açmak veya indirmek için: <https://www.mblock.cc/en-us/download/> web sayfasını tıklayalım. Programı ister burada online olarak geliştirebilir, istersek de bilgisayarımıza (Windows, Linux, MACOS) indirerek kurabiliriz.

mBlock 5 sayfasını açtığımızda “download” kısmında” karşımıza gelen ekranda “Create in the browser” ile online kodlama sayfasına yönlendirileceksiniz. “Download” tıklayarak da bilgisayarınıza programı indirebilirsiniz. Bilgisayarımıza indirdikten sonra kurulum dosyasını açıyoruz.



Resim 2: mBlock 5 Yükleme Aşaması

Gelen kurulum menülerinde ileri ve ileri diyerek kurulumu tamamlıyoruz. Program kurulumunu tamamladıktan sonra programımız açılmaktadır. Karşımıza gelen yapı şu şekilde olmaktadır.



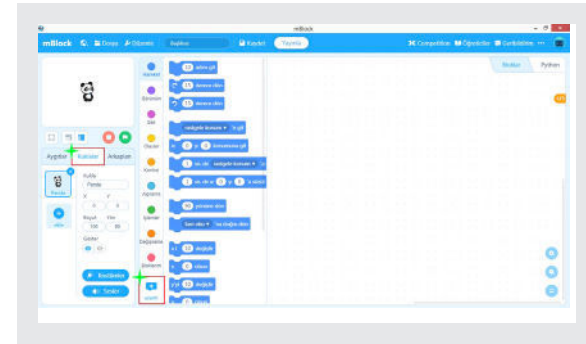
Resim 3: mBlock 5 Programı Arayüzü

Üst taraftaki alanın sol tarafında “dosya” menüsü bulunmaktadır. Buradan yeni bir proje, projeyi kaydetme veya var olan bir projeyi açabiliyoruz. Panda kuklamızın bulunduğu alan bizim sahne alanımızdır. Programımızı bitirdiğimizde görsel olarak görünecek alandır. Alt tarafta “aygıtlar” alanından biz elektronik yapılardan kodlama istediğimiz bir yapıyı seçebiliriz. “Kuklalar” alanından sahne alanındaki kuklaya yönelik kodlama işlemlerimizi yapabiliriz. “Arka plan” alanından da sahne alanımızın arka planını değiştirebiliriz.

Orta kısımdaki kod blokları kategorilerinden ise hareket, görünüm, hoparlör , algılama gibi yapılar ile içerisindeki kodları sürükleyip bırakarak mantığıyla seçerek kodlama alanımıza ekliyoruz. Sağ taraftaki boş alan kodlama alanımızdır. Bu kısımda kodlarımızı alt alta gelecek şekilde ekleyerek oluşturuyor ve düzenliyoruz.

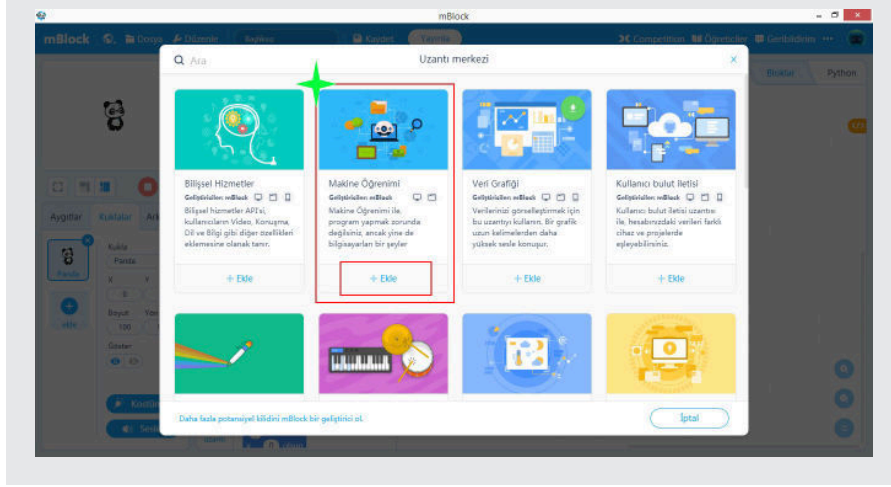
Etkinlik Yapımı

mBlock 5 programımızı açıyoruz. “Kuklalar” yapısını tıklıyoruz ve alt tarafta bulunan eklenti yapısına basıyoruz.



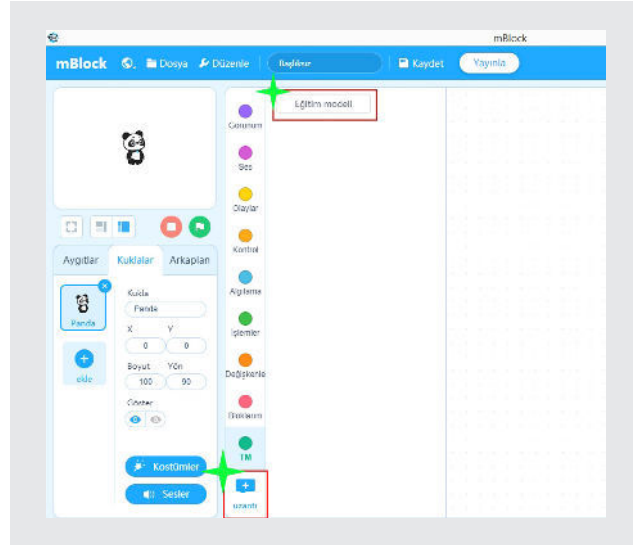
Resim 4: mBlock 5 Kuklalar ve Eklenti Yapısı

Buradaki uzantı kısmında programımıza sonradan eklenti olarak eklenebilecek bütün yapıları ekleyebiliriz.



Resim 5: mBlock 5 Eklentiler İçerisinden Makine Öğrenmesi Seçimi

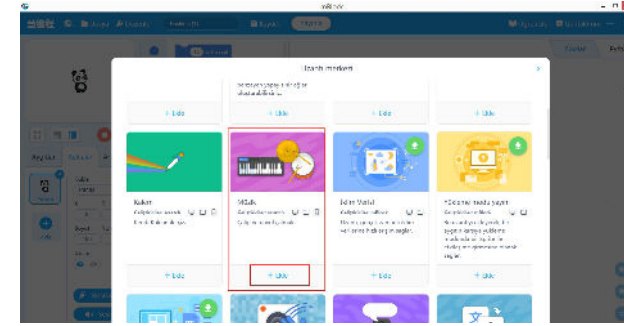
Makine Öğrenimi eklentisini seçtikten sonra ekle diyoruz. Ve programımıza bu eklenti ekliyoruz.



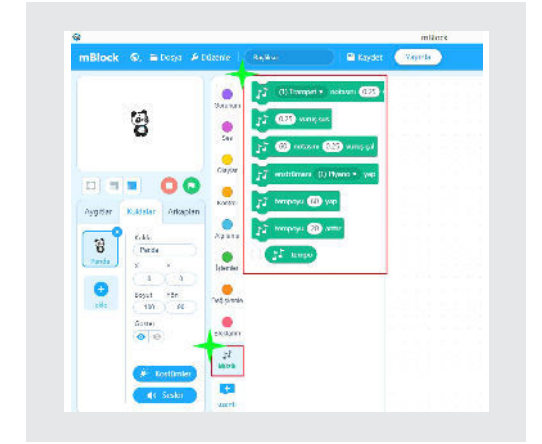
Resim 6: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Kod Bloğu

Artık programımıza makine öğrenmesini yaparak kodları ekleyebileceğimiz menümüzü ve müzik yapım menümüzü eklemiş olduk. "Eğitim Modeli" menüsü ile biz makine öğrenmesini yaptıktan sonra kodlarını burada göreceğiz. "Eğitim Modeli" yapısına tıklıyoruz. Karşımıza makine öğrenmesi ve eğitimleri gerçekleştirdiğimiz yapı gelmektedir.

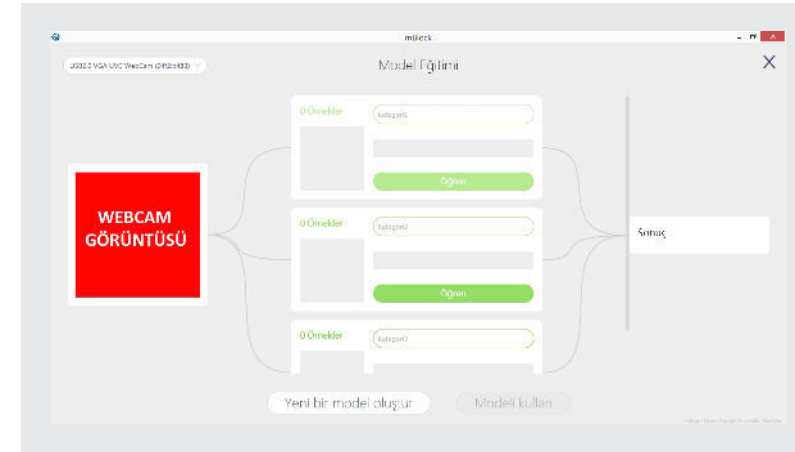
Programımızın içerisinde nota ve müziksel ifadeleri kullanacağımız için bu eklentiye de eklememiz gerekecektir. Aşağıdaki yolu takip ederek bu eklenti yükleyelim.



Resim 7: Mblock 5 Müzik Eklentisi Ekleme Menü

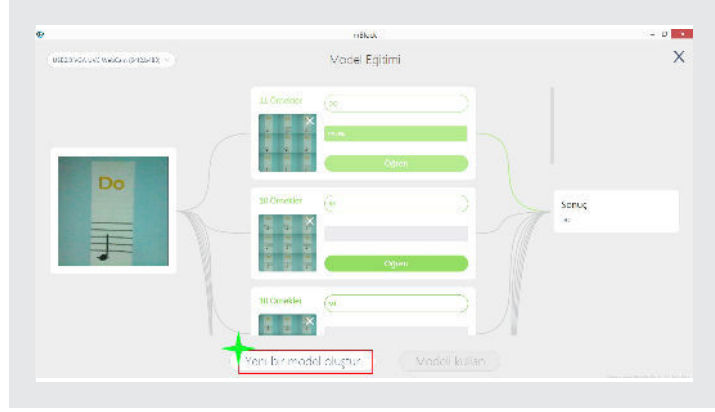


Resim 8: mBlock 5 Müzik Eklentisi Ekleme Kod Blokları



Resim 9: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Eğitim Sayfası

Burada en sol tarafta bizim webcam görüntümüz yer almaktadır. Orta alandaki örnekler kısmında ise girdi olarak verilecek yapılar yer almaktadır. Eğer 3 tane model bizim için yeterli olmazsa yeni bir model oluşturma basılarak başka model eklenmesi sağlanacaktır. Örnek ismini üst taraftaki boşluğa yazacağız. Kare alan bizim webcam görüntüsünün ön izlemesini içerecektir. Webcam alanına görüntüyü göstereceğiz ve "öğren" e basarak makinemizin bizim görüntümüz öğrenmesi sağlanacaktır. Burada önemli olan ne kadar çok örnek görüntü öğretilirse sonuçlarımız o kadar daha doğru olacaktır. Etkinliğimiz için 8 adet örnek oluşturacağız. Bunlar notaları içerecek şekilde; "DO", "RE", "Mİ", "FA", "SOL", "LA", "Sİ" ve "Do" notalarıdır. Bu ifadeleri eğiterek notalar ile müzik yapımı programın akışında sağlanacaktır. Şimdi eğitime başlayalım;



Resim 10: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Nota Eğitimi-1

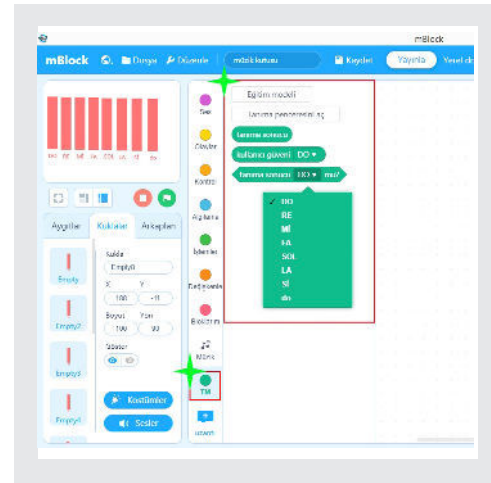


Resim 11: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Nota Eğitimi-2

NOT: Burada isterseniz nota yapılarını müzik ifadesi olan nota yapıları ile de öğretebilirsiniz.

Artık programımıza makine öğrenmesini yapacak ve arka planda görüntümüzü işleyerek bizlere çıktı üretecek olan kodları ekleyebileceğimiz menümüzü eklemiş olduk. Şimdi yapmamız gereken şey alt taraftaki kodları kullanarak ekrandan görüntü almayı ve sonuç değerini oluşturmayı sağlamaktır.

Öncelikle kod yapımızı oluşturuyoruz.



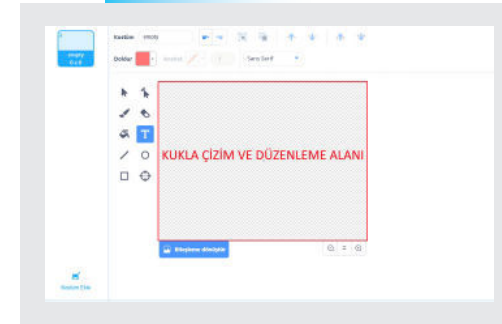
Resim 12: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Kod Blokları Alanı

→ Kaba (Pseude) Kod Yapımız:

- Kukla kamerayı açarak görüntü alır.
- Görüntüyü arka planda işler.
- Eğer "DO" notası ekranda ise
- Do sesi 0.25 vuruşluk çalınacak
- Eğer "RE" notası ekranda ise
- Re sesi 0.25 vuruşluk çalınacak
- Eğer "Mİ" notası ekranda ise
- Mi sesi 0.25 vuruşluk çalınacak
- Eğer "FA" notası ekranda ise
- Fa sesi 0.25 vuruşluk çalınacak
- Eğer "SOL" notası ekranda ise
- Sol sesi 0.25 vuruşluk çalınacak
- Eğer "LA" notası ekranda ise
- La sesi 0.25 vuruşluk çalınacak
- Eğer "Sİ" notası ekranda ise
- Si sesi 0.25 vuruşluk çalınacak
- Eğer "do" notası ekranda ise
- do sesi 0.25 vuruşluk çalınacak

Öncelikle kuklalarımızı org olarak çizmemiz gerekecektir. Bunun için kostümler menüsünü kullanacağız. Panda kuklamızı ilk başta ekrandan kaldırarak başlıyoruz. Ondan sonra kendi çizimlerimizi ekliyoruz. Bunun için aynı nota yapısından 8 adet çizmemiz gerekecek ve alt taraflarına hangi nota olduğunu yazmamız gerekiyor.

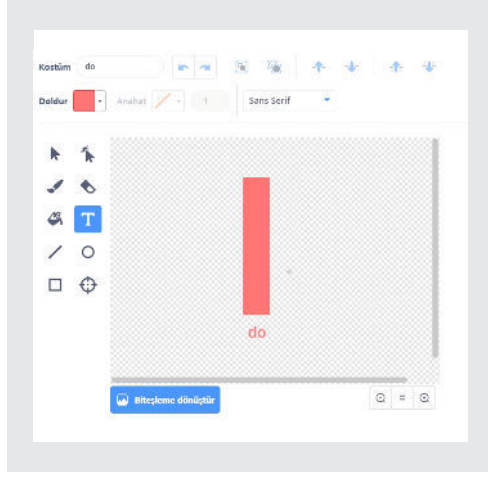
→ Kod Yapımız:



Resim 13: mBlock 5 Programında Kukla Çizimi Kostümler Menüsü

Yukarıdaki çizim alanından nota yapılarına benzer şekilde dikkörtgen yapıyoruz ve alt tarafına hangi nota olduğunu yazıyoruz. Böylelikle ekranda kuklalarımızın düzenli bir şekilde görünmelerini sağlayacağız.

Kuklalarımızın her birisini çizdikten sonra ekleme işlemlerini yapıyoruz ve tasarım alanımız aşağıdaki şekilde oluşacaktır.



Resim 14: mBlock 5 Kukla Çizildikten Sonra

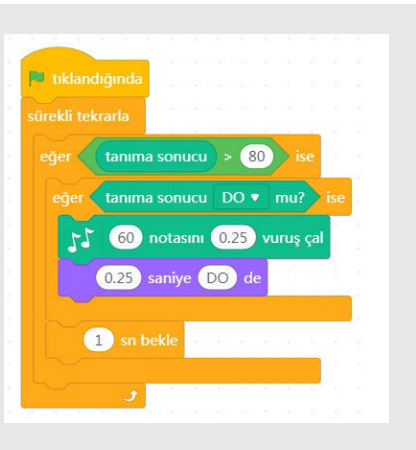


Resim 15: mBlock 5 Kuklaların Sahnedeki Yerleşimi

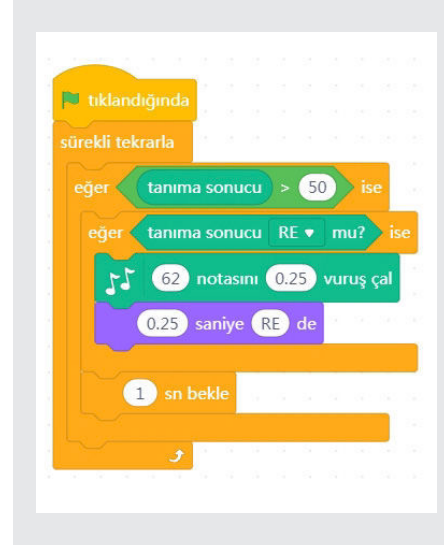
Kuklalarımızı programa dahil ettikten sonra her birisinin içerisine kodlarımızı ekleyerek devam ediyoruz. Elimizde şu anda 8 adet kukla var. Öncelikle "DO" kuklasından başlayarak her birisine kodlarımızı ekleyelim. Kod blokları aşağıdaki şekildedir:

Kuklamızın sürekli olarak tanıma sonucunu makine öğrenmesi yapısından ölçerek eğer 80'in üzerindeyse ve "DO" notası kameradan gösterilmişse "DO" sesi çalınsın ve nota çubuğu 0.25 saniye boyunca "DO" diye yazacaktır. Bu yapıyı bütün notalara ekledik ve programımızı oluşturduk.

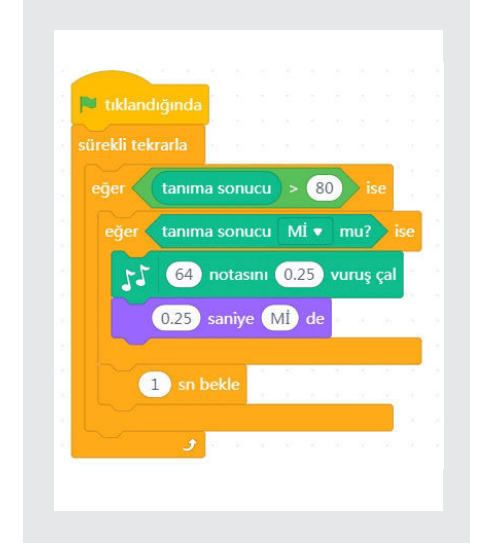
Şimdi diğer kuklalarımızı sırasıyla seçelim ve kod bloklarını ekleyelim.



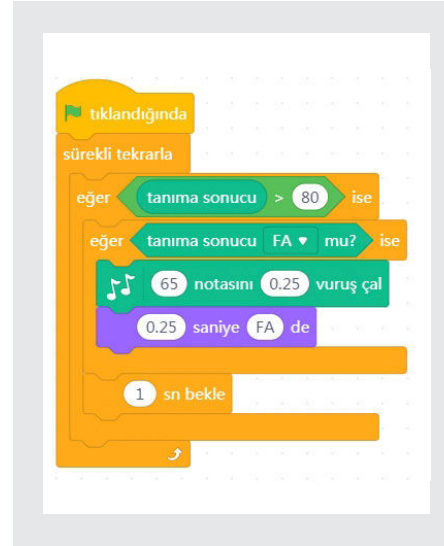
Resim 16: "DO" Kuklamızın Kod Blokları



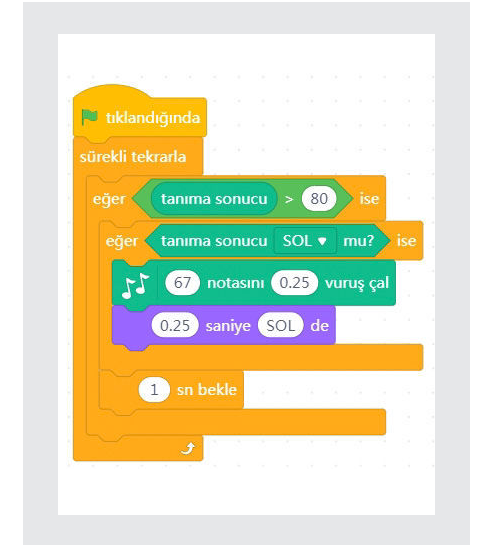
Resim 17: "RE" Kuklamızın Kod Blokları



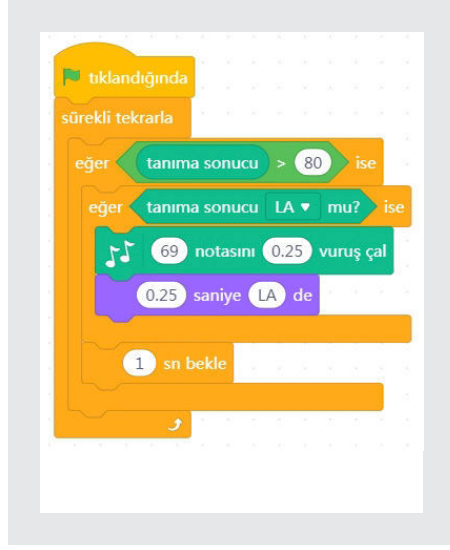
Resim 18: "Mİ" Kuklamızın Kod Blokları



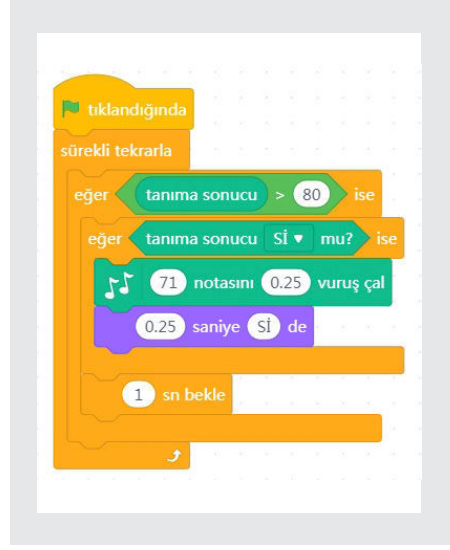
Resim 19: "FA" Kuklamızın Kod Blokları



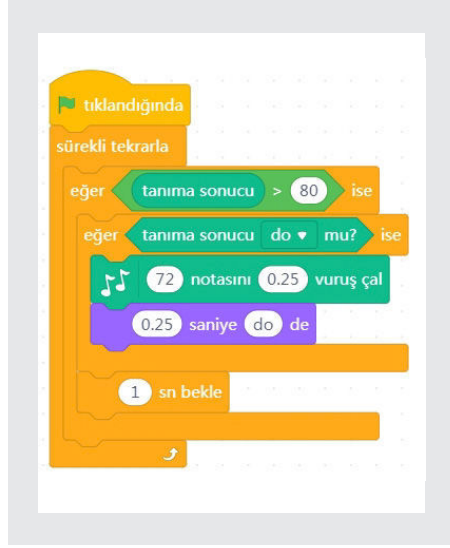
Resim 20: "SOL" Kuklamızın Kod Blokları



Resim 21: "LA" Kuklamızın Kod Blokları



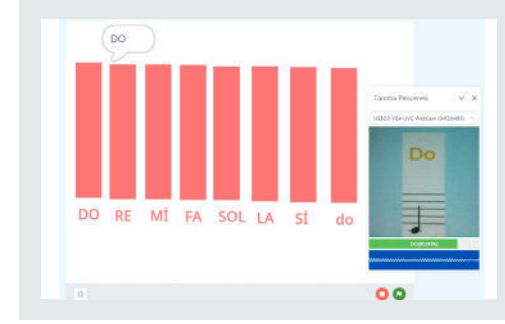
Resim 22: "Sİ" Kuklamızın Kod Blokları



Resim 23: "do" Kuklamızın Kod Blokları

Kuklalarımızın her birisine kodlarımızı ekledikten sonra yapmamız gereken yeşil bayrağa basarak programımızı başlatmaktır. Programımız başladıktan sonra ekrandan görüntü alacaktır. Kağıtlarımızı hazır tutmalıyız ve göstermeliyiz. Eğlenceli bir program sizleri bekliyor. Haydi eğlenelim!

→ Örnek Ekran Çıktısı:







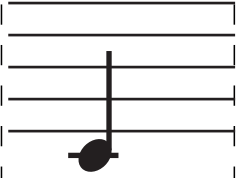

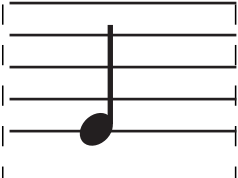
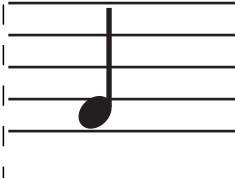
Resim 24: mBlock 5 Yapay Zeka Makine Öğrenmesi Ekran Çıktısı





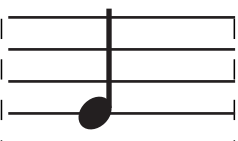



Neler Öğrendik

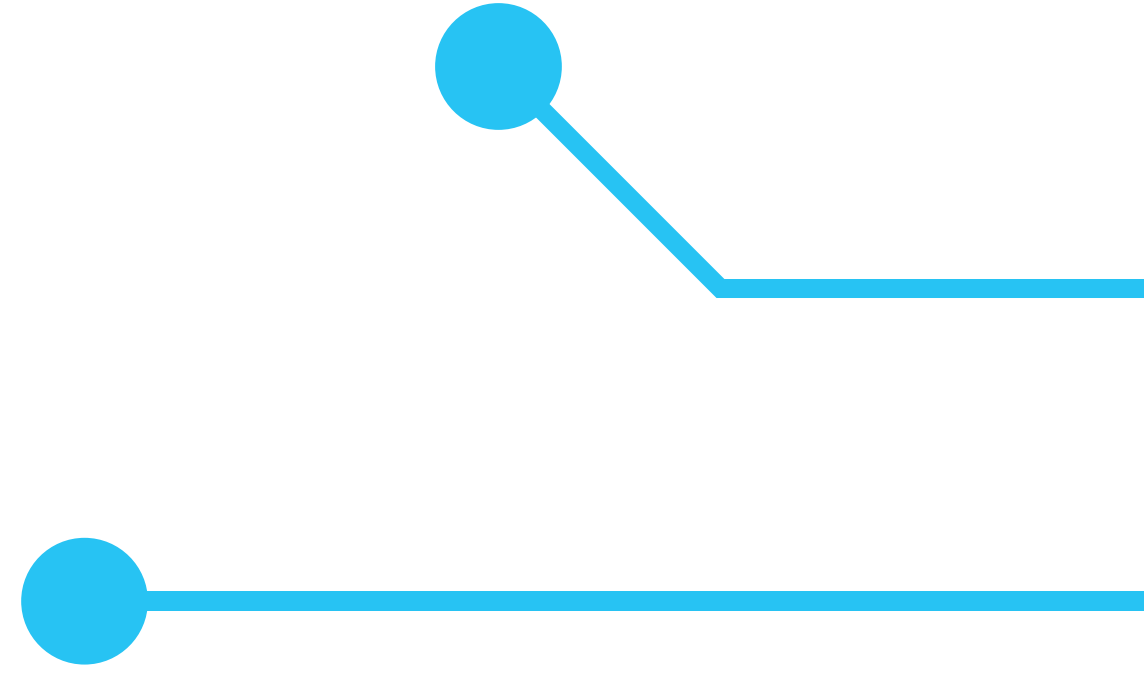


Kuklalarımızı hangi nota çalarsa onun rengi değişecek şekilde ayarlayalım ve makine öğrenmesi için kullanacağımız kağıtları nota işaretleriyle gerçekleştirelim.

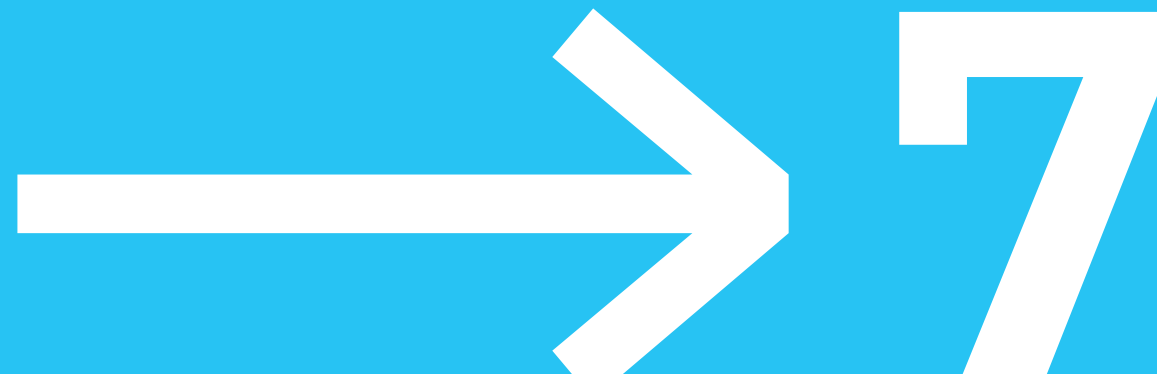
Etkinlik Kağıtlarımız

 Do	 Re	 Mi	 Fa
			
A	B	C	D

 Sol	 La	 Si	 Do
			
E	F	G	A



Etkinlik



→ Etkinlik Adı

Labirentten Kaçış

→ Etkinlik Süresi

2 Saat

→ Etkinlik Modülü

Yapay Zeka Eğitimi

→ Etkinlik Kazanımları

- Yapay zeka kavramını tanır.
- Yapay zeka uygulamalarını ve günümüzdeki yapı örneklerini bilir.
- Yapay zeka kavramlarını listeler.
- Görüntü işleme nedir bilir ve arka planda çalışma mantığı hakkında bilgi edinir.
- Görüntü üzerinde bazı noktaların farklı anlamlar taşıdığına farkına varır.
- Oyun yapılarını fark eder.
- Oyunlaştırmada veya oyun kodlamada yön tuşları etkilerini bilir.
- Yön ifadelerinin görsel olarak arka planda makine öğrenmesine dahil edilmesini sağlar.
- Çözüm odaklı çalışmayı bilir.
- Görüntülerin karşılaştırılma ve sonuca etki etme yapılarını fark eder.
- mBlock 5 programını açmayı bilir.
- mBlock 5 programının arayüzünü tanır.
- mBlock 5 programının web ortamında veya indirilebilir yapılarda geliştirilebildiğini fark eder.
- mBlock 5 programındaki kod bloklarını bilir ve kullanır.
- mBlock 5 programında eklenti yüklemeyi bilir.
- mBlock 5 programı ile yapay zeka arasındaki işbirliğini fark eder.
- mBlock 5 programında geliştirdiği kodları çalıştırmayı ve sahne ortamında gerçekleşmesini sağlar.



Labirent, çok eskilere dayanan bir stres atma veya meditasyon aracı olarak kullanılan ilham ve bir bilgelik yolu olarak adlandırılmaktadır. Dünyanın bütün ülkelerinde kullanılan ve yarışmalara kadar birçok alanda kullanılan bir aktivitedir. Araştırmalara göre labirentler, insanın sol beyninin aktif olarak çalışmasını sağlamaktadır. Labirent çözen kişi sondan başa veya içerden dışarıya ya da baştan sona veya dışarıdan içeriye doğru hareket ederek karmaşık bir labirenti çözebilir. Çıkamaz yollar bizim için engel ama hedef çıkamaz yollara uğramadan çıkışa varmaktadır.

Günümüzde kullanılan jiroskopların oluşturulma nedeni olan labirentler , denge sağlama veya sabitleme yapılarını baz alarak oluşturulmuştur. Labirent çözmek insanda şu etkileri oluşturur:

- Huzur ve huzuru yaşamak
- Stresi azaltmak
- Dengenin ve dengenin yeniden oluşturulması (Jiroskop Mantığı)
- Artan sezgi ve öngörü
- Fiziksel ve duygusal iyileşmeyi arttırmak

- Mutluluk ve bazen hayal kırıklığı yaşamak
- Azaltılmış keder, gelişmiş fiziksel ve duygusal iyileşme
- Yaratıcılık ve farkındalık geliştirmek

Bu uygulamamızda bir labirent yapısı oluşturulacaktır. Yön yapıları ile bu labirentten hedefe ulaşmayı sağlayacağız. Oyun mantığında oluşturulmuş yapımız ile kendimizi motive edecek olup, beynimizin sol tarafının çalışmasını sağlayarak, daha zinde kalmayı sağlayacağız.

→ Yöntem

Sayısal Görüntü İşleme Uygulamaları

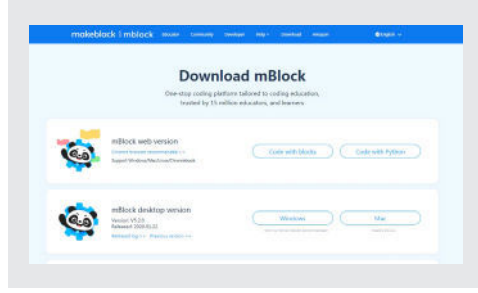
Dijital görüntü işlemenin yaygın olarak kullanıldığı başlıca alanlardan bazıları aşağıda belirtilmiştir

- Görüntü keskinleştirme ve onarma
- Tıp alanında
- Uzaktan algılama
- Pikselleme aktarımı ve kodlama
- Makine / Robot görüşü(Vizyon)
- Renk işleme
- Desen tanıma
- Video işleme
- Mikroskobik görüntüleme
- Görüntü ile ilgili diğer işlemler

Görüntü işleme uygulamaları eksik olan, yırtılmış veya yıpranmış resimlerin kalan kısımlarının yapay zeka ile tespiti ve onarımı amaçlı yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Böylelikle geçmişte yaşanan hatıra fotoğrafları daha canlı ve güncellenmiş olacaktır. Aynı zamanda siyah beyaz bir resim aslına uygun bir şekilde renklendirilerek güncellenebilmektedir. Uzaktan kontrol edilebilen cihazların göndermiş olduğu görüntüler de işlenerek kullanmaya hazır hale getirilmektedir. Örneğin milli imkanlarla yapılan SİHA'larımızın belirlemiş olduğu hedeflerde bulunan yapılar en ince ayrıntısına kadar görüntü işleme yöntemiyle işlenmekte ve nesne tanımlama özelliği ile de ayrıştırılabilmektedir.

Görüntü işleme yönteminin video işlemede de sıkça kullanılmaktadır. Video, resimlerin çok hızlı hareketi olarak tanımlanmaktadır. Videonun kalitesi dakikada kare / resim sayısına ve kullanılan her karenin kalitesine bağlıdır. Video işleme genellikle görüntü azaltma, detay iyileştirme, hareket algılama, kare hızı dönüştürme, en boy oranı dönüştürme, renk alanı dönüştürme vb. işlemleri içermektedir.

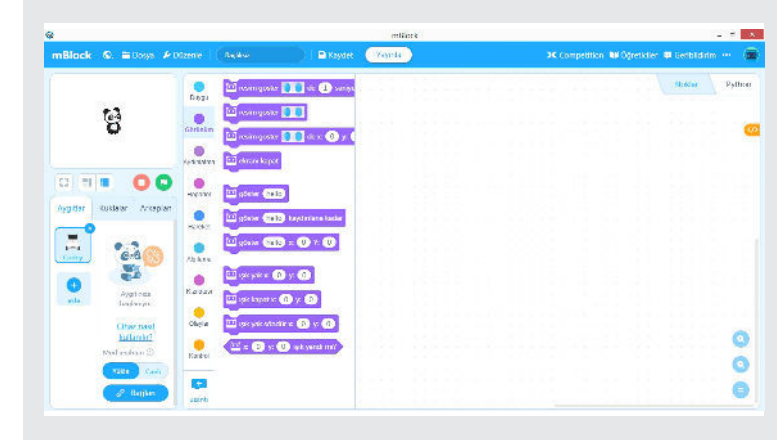
Bu etkinliğimizde “mblock 5” programında eklenti olarak indireceğimiz yapay zeka bilişsel hizmetler modülü sayesinde kameradan görüntüler alacağız. Bu görüntüleri arka planda işlenerek makine öğrenmesi sağlanacaktır. Öğrenme gerçekleşikten sonra kukla üzerinde blok komutları ile kodlama işlemine başlayacağız. Kodlama sonucunda bize kaç yaşında olduğumuzu ortalama bir değer olarak belirtecektir.



Resim 1: mBlock 5 İndirme Sayfası



<https://www.mblock.cc/en-us/download/>



Resim 3: mBlock 5 Programı Arayüzü

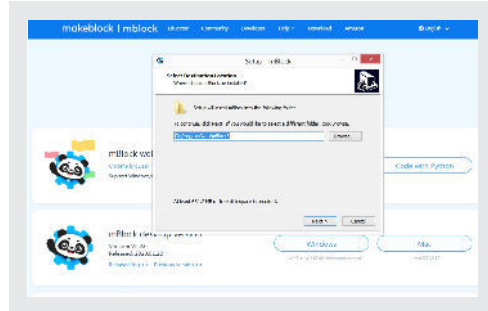
Programın Yüklenmesi ve Arayüz

Burada kullanacağımız mblock 5 programı blok komutlar mantığıyla öğrencilerin kolay bir şekilde kodlama yapmalarına imkan verecektir. Aynı zamanda makeblock ve elektronik yapıların da kolayca kodlanmasını sağlar.

Programımızı açmak veya indirmek için: <https://www.mblock.cc/en-us/download/> web sayfasını tıklayalım. Programı ister burada online olarak geliştirebilir, istersek de bilgisayarımıza (Windows, Linux, MACOS) indirerek kurabiliriz.

mBlock 5 sayfasını açtığımızda “download” kısmında” karşımıza gelen ekranda “Create in the browser” ile online kodlama sayfasına yönlendirileceksiniz. “Download” tıklayarak da bilgisayarınıza programı indirebilirsiniz. Bilgisayarımıza indirdikten sonra kurulum dosyasını açıyoruz.

Üst taraftaki alanın sol tarafında “dosya” menüsü bulunmaktadır. Buradan yeni bir proje, projeyi kaydetme veya var olan bir projeyi açabiliyoruz. Panda kuklamızın bulunduğu alan bizim sahne alanımızdır. Programımızı bitirdiğimizde görsel olarak görünecek alandır. Alt tarafta “aygıtlar” alanından biz elektronik yapılardan kodlama istediğimiz bir yapıyı seçebiliyoruz. “Kuklalar” alanından sahne alanındaki kuklaya yönelik kodlama işlemlerimizi yapabiliriz. “Arka plan” alanından da sahne alanımızın arka planını değiştirebiliriz. Orta kısımdaki kod blokları kategorilerinden ise hareket, görünüm, hoparlör, algılama gibi yapılar ile içerisindeki kodları sürükleyip bırakarak mantığıyla seçerek kodlama alanımıza ekliyoruz. Sağ taraftaki boş alan kodlama alanımızdır. Bu kısımda kodlarımızı alt alta gelecek şekilde ekleyerek oluşturuyor ve düzenliyoruz.

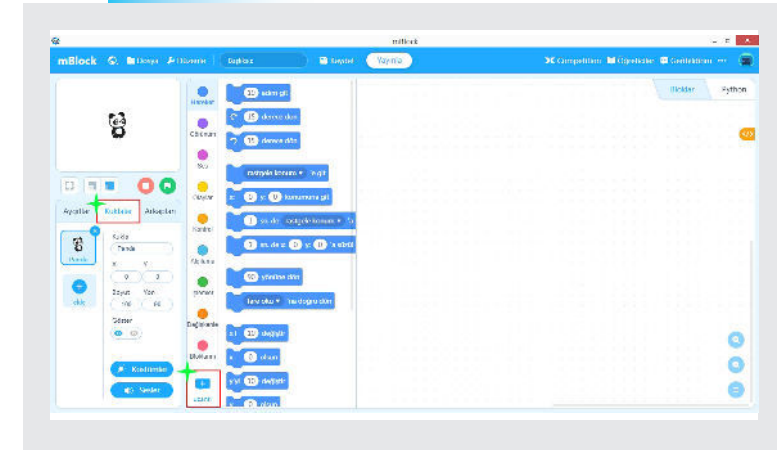


Resim 2: mBlock 5 Yükleme Aşaması

Gelen menüsünde ileri ve ileri diyerek kurulumu tamamlıyoruz. Program kurulumunu kurulum tamamlandıktan sonra program açılacaktır. Karşımıza gelen yapı şu şekilde olacaktır.

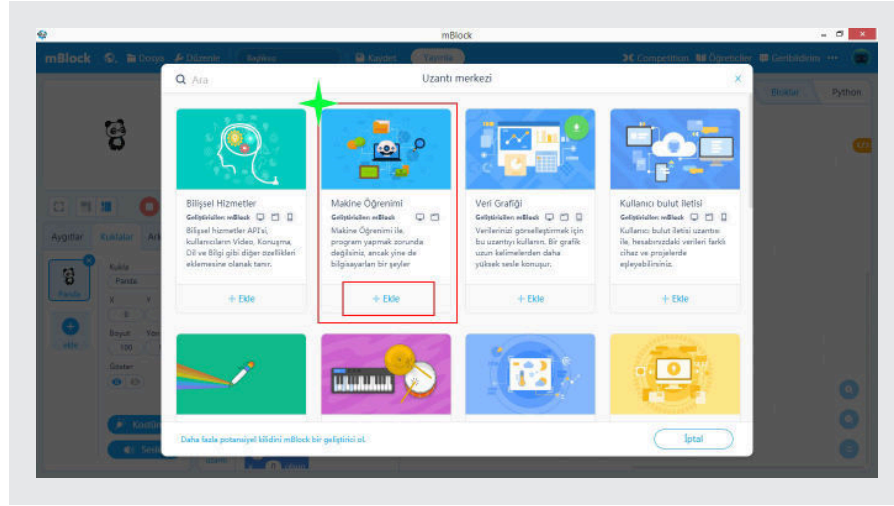
→ Etkinlik Yapımı

mBlock 5 programımızı açıyoruz. “Kuklalar” yapısını tıklıyoruz ve alt tarafta bulunan eklenti yapısına basıyoruz.



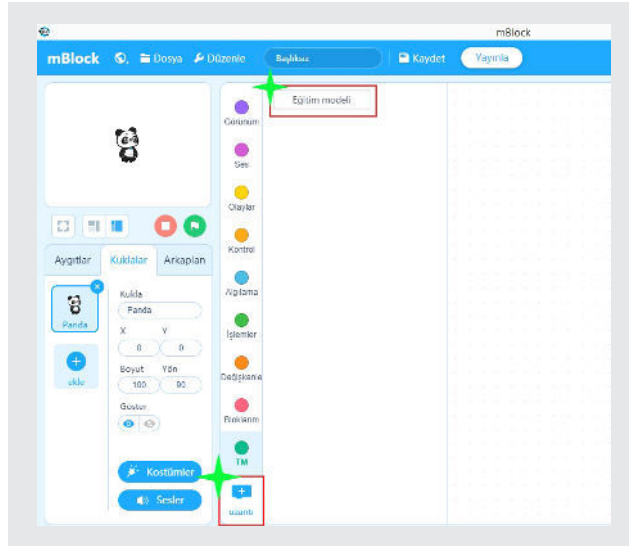
Resim 4: mBlock 5 Kuklalar ve Eklenti Yapısı

Buradaki uzantı kısmında programımıza sonradan eklenti eklenebilecek bütün yapıları ekleyebiliriz.



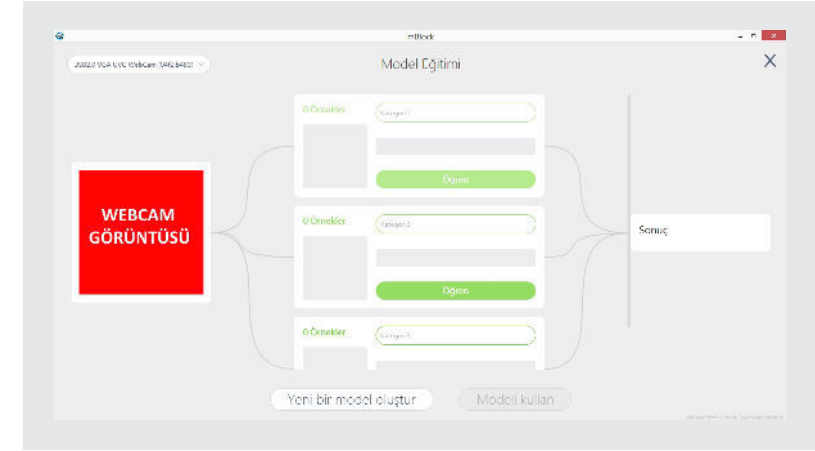
Resim 5: mBlock 5 Eklentiler İçerisinden Makine Öğrenmesi Seçimi

Makine Öğrenimi eklentisini seçtikten sonra ekle diyoruz. Ve programımıza bu eklentiye ekliyoruz.



Resim 6: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Kod Bloğu

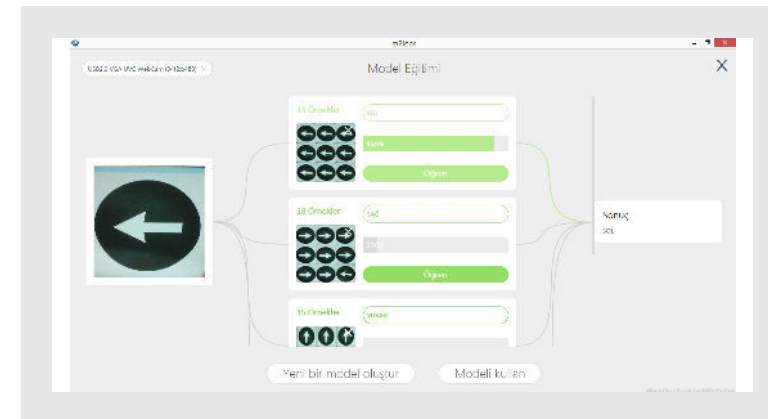
Artık programımıza makine öğrenmesini yaparak kodları ekleyebileceğimiz menümüzü eklemiş olduk. "Eğitim Modeli" menüsü ile biz makine öğrenmesini yaptıktan sonra kodlarını burada göreceğiz. "Eğitim Modeli" yapısına tıklıyoruz. Karşımıza makine öğrenmesi ve eğitimleri gerçekleştirdiğimiz yapı gelmektedir.



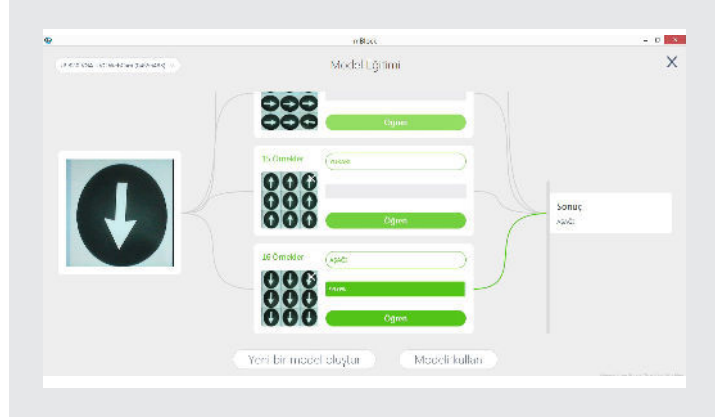
Resim 7: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Eğitim Sayfası

Burada en sol tarafta bizim webcam görüntümüz yer almaktadır. Orta alandaki örnekler kısmında ise girdi olarak verilecek yapılar yer almaktadır. Eğer üç tane model bizim için yeterli olmazsa yeni bir model için 'model oluşturma' basılarak başka model eklenmesi sağlanacaktır. Örnek ismini üst taraftaki boşluğa yazacağız. Kare alan bizim webcam görüntüsünün ön izlemesini içerecektir. Webcam alanına görüntüyü göstereceğiz ve 'öğren'e basarak makinemizin bizim görüntümüzü öğrenmesi sağlanacaktır. Burada önemli olan ne kadar çok örnek görüntü öğretilirse sonuçlarımız o kadar daha doğru olacaktır. Etkinliğimiz için 4 adet örnek oluşturacağız. Bunlar yönleri içerecek şekilde: 'SOL', 'SAĞ', 'YUKARI', 'AŞAĞI'dır. Bu ifadeleri eğiterek yönlerin kullanımı ile kuklamızı hedefe ulaştırmak için programın akışında sağlanacaktır. Şimdi eğitime başlayalım;

NOT: Burada dikkat edeceğimiz nokta kağıdı tuttuğumuz yön baz alınmıştır. İsterseniz yazı olarak da yönleri tanıtabilirsiniz.



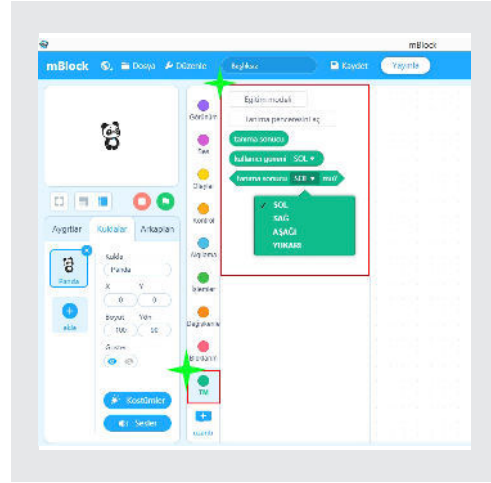
Resim 8: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Yön Eğitimi-1



Resim 9: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Yön Eğitimi-2

Artık programımıza makine öğrenmesini yapacak ve arka planda görüntümüzü işleyerek bizlere çıktı üretecek olan kodları ekleyebileceğimiz menümüzü eklemiş olduk. Şimdi yapmamız gereken şey alt taraftaki kodları kullanarak ekrandan görüntü almayı ve sonuç değerini oluşturmayı sağlamaktır.

Öncelikle kod yapımızı oluşturuyoruz.



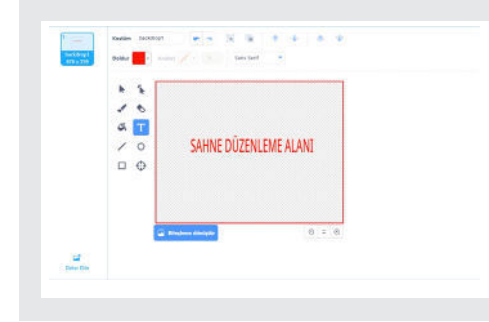
Resim 10: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Kod Blokları Alanı

→ Kaba (Pseude) Kod Yapımız:

- Kukla kamerayı açarak görüntü alır.
- Görüntüyü arka planda işler.
- Eğer Kukla Hedefe Ulaşmamışsa;
- Eğer "SOL" yönü seçilmiş ise;
- Kukla Sola Doğru 1 Adım İlerleyecek
- Eğer "SAĞ" yönü seçilmiş ise;
- Kukla Sağa Doğru 1 Adım İlerleyecek
- Eğer "YUKARI" yönü seçilmiş ise;
- Kukla Yukarı Doğru 1 Adım İlerleyecek
- Eğer "AŞAĞI" yönü seçilmiş ise;
- Kukla Aşağı Doğru 1 Adım İlerleyecek
- Eğer Kukla Hedefe Ulaşmışsa;
- Tebrikler Kazandınız!
- Eğer Kukla Çizgilere Değmişse;
- Başlangıç Noktasına Geri Dön!

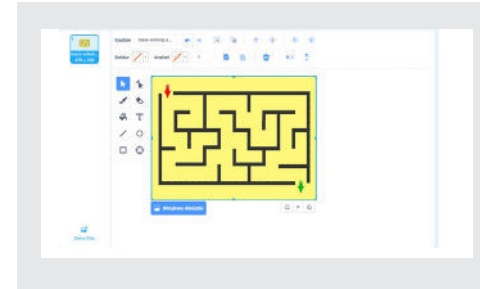
→ Kod Yapımız:

Öncelikle arka planımızı oluşturacağız, sonra da arka planımızı çizeceğiz. Bunun için "arka plan" sekmesine tıklayacağız. Kostümler menüsünü kullanacağız. Bu kısımdan çizgi aracını kullanarak labirentimizi oluşturuyoruz.



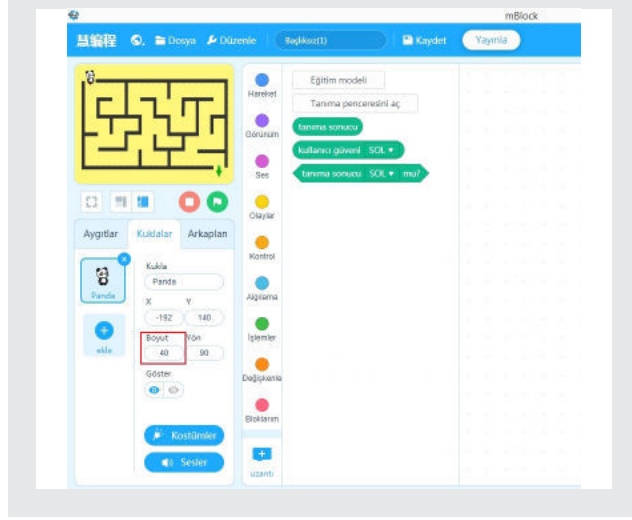
Resim 11: mBlock 5 Programında Sahne (Dekor) Çizimi Kostümler Menüsü

Yukarıdaki çizim alanında arka planımızı oluşturduktan sonra sahnemizin arkasına eklendiğini göreceğiz. Burada düzgün bir çizim yapmak oyunumuz için hedefe ulaşmada kolaylık sağlayacaktır.



Resim 12: mBlock 5 Sahne Çizildikten Sonra

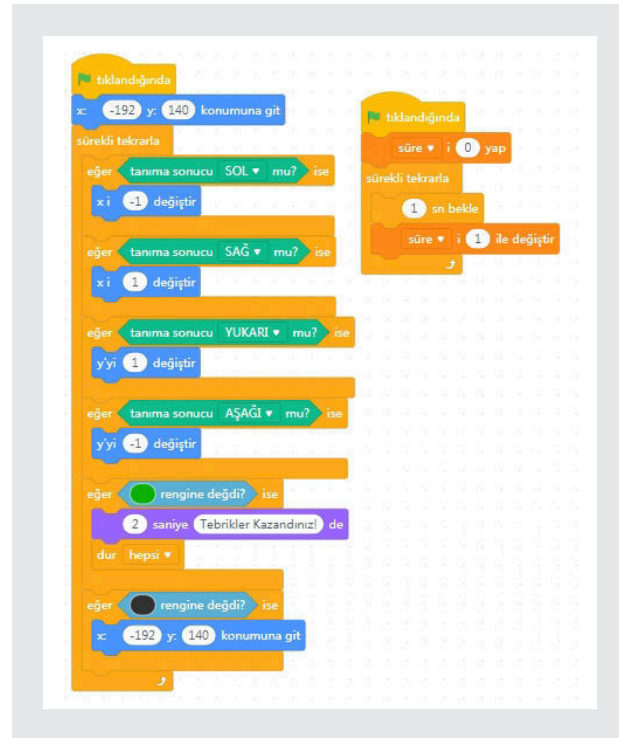
Şimdi kuklamızı düzenlemeye geldik. İsterseniz kuklayı farklı bir kukla ile değiştirebilirsiniz. Bu uygulama için panda kuklamızla devam edeceğiz. Kuklalarımızın yollarımızdan rahatça geçebilmesi için boyutunun küçültülmesi gerekir.



Resim 13: mBlock 5 Kuklanın Boyutunu Değiştirme

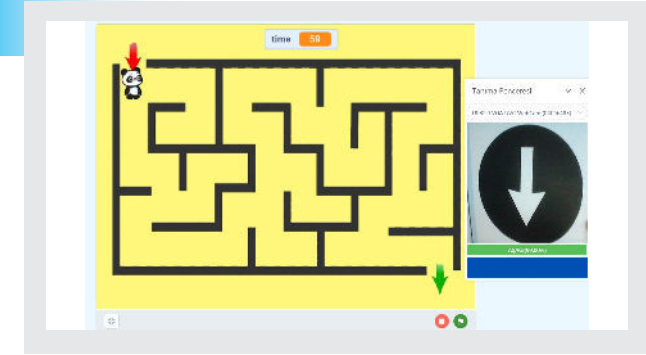
Kuklalarımızın boyutunu ayarladıktan sonra başlangıç noktamıza koyuyoruz. Böylelikle tasarımlarımız bitmiş oluyor. Şimdi kodlamamıza geçeceğiz. Kod blokları aşağıdaki şekildedir:

Kuklamızın başlangıç noktasını labirentimizin giriş noktası olarak ayarlıyoruz. Siyah çizgiler değmememiz gereken engelleri oluşturmaktadır. Yeşil çıkış varmak istediğimiz hedef olarak belirlenmiştir. Sizler isterseniz bu alana herhangi bir kukla veya cisim ekleyebilirsiniz. Yön tuşlarından hangisinin bilgisi gelirse o yönde hareket edecek olan kuklamızı hedefe ulaştırmamız gerekecektir. Süre bilgisinin de alındığı yapımızda en kısa sürede bitirmek bizler için eğlenceli olacaktır.



Resim 14: Panda Kuklamızın Kod Blokları

→ Örnek Ekran Çıktısı:



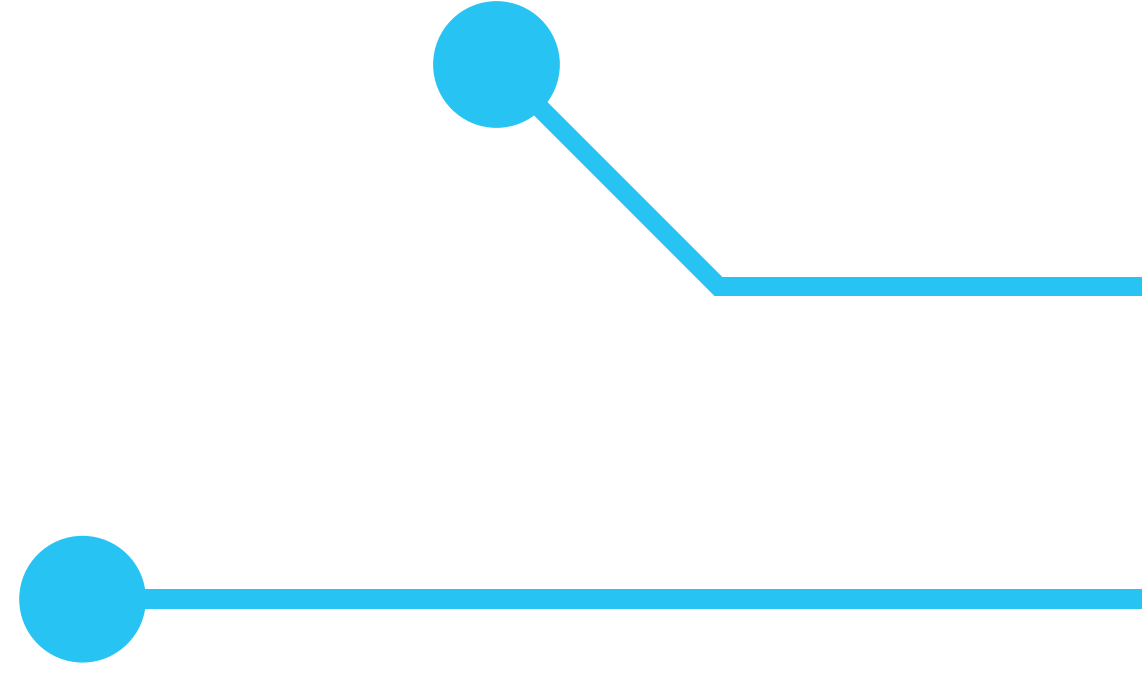
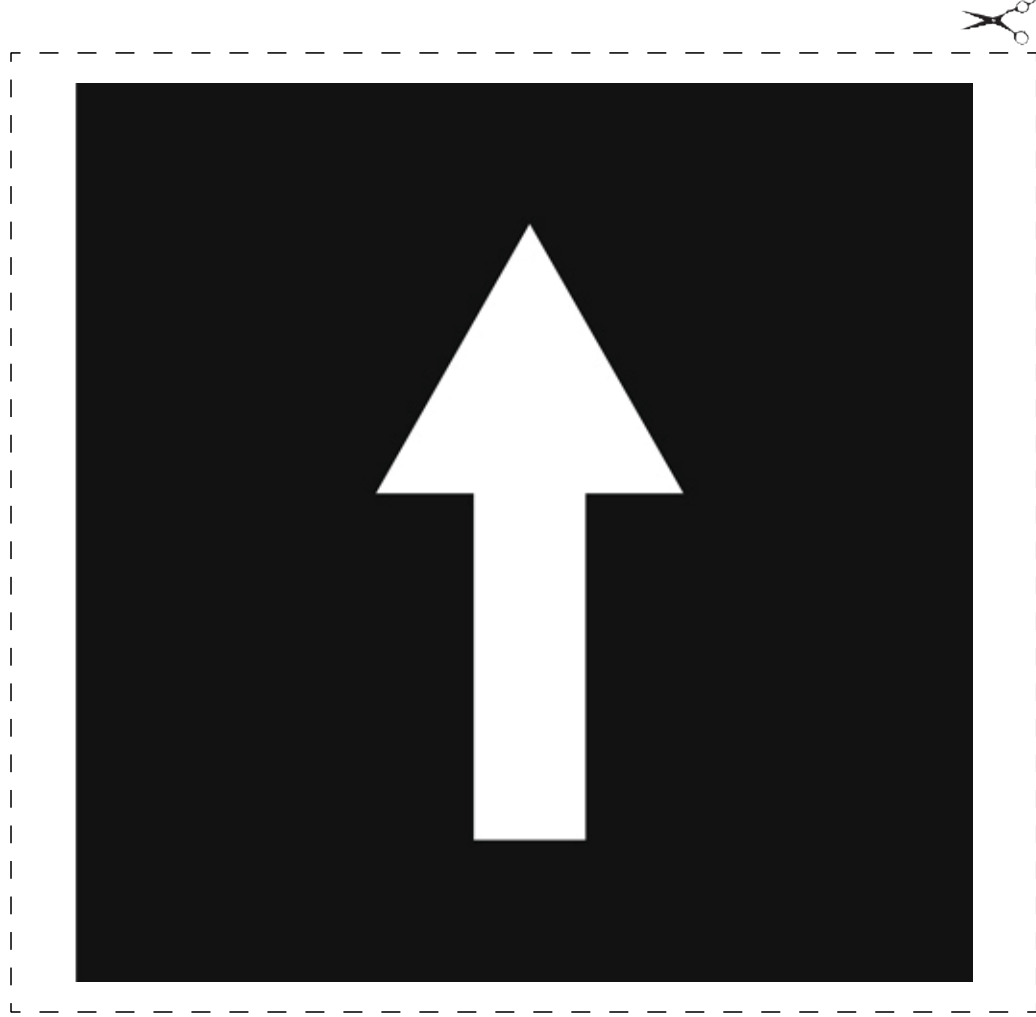
Resim 15: mBlock 5 Yapay Zeka Makine Öğrenmesi Ekran Çıktısı

Neler Öğrendik

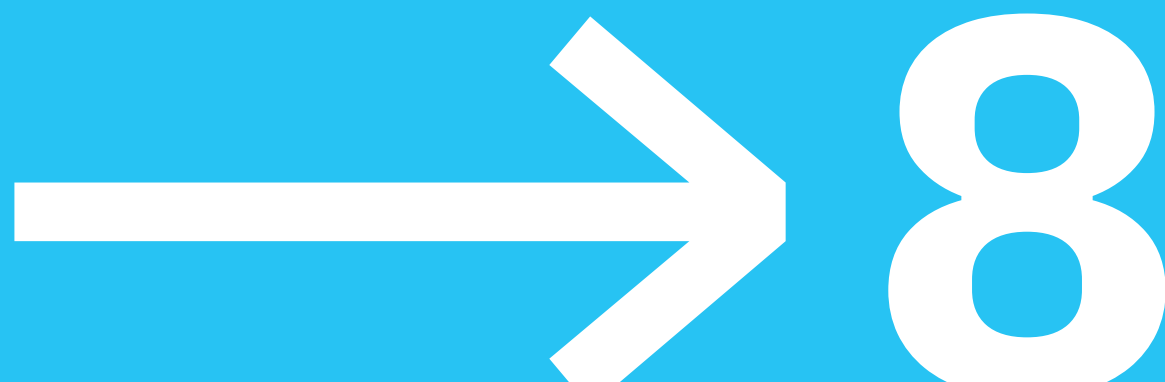


Kuklalarımız için yuvarlak bir labirent parkuru oluşturalım ve önüne yolların dışında çeşitli engeller koyarak hedefe ulaşmasını engellemeye çalışalım.

Etkinlik Kağıtlarımız



Etkinlik



8



→ Etkinlik Adı

Bil Bakalım Ben Neyim?

→ Etkinlik Süresi

2 Saat

→ Etkinlik Modülü

Yapay Zeka Eğitimi

→ Etkinlik Kazanımları

- *Yapay zeka kavramını tanıır.*
- *Yapay zeka uygulamalarını ve günümüzdeki yapı örneklerini bilir.*
- *Yapay zeka kavramlarını listeler.*
- *Görüntü işleme nedir bilir ve arka planda çalışma mantığı hakkında bilgi edinir.*
- *Geometrik şekilleri tanımlar.*
- *Geometrik şekillerin makine öğrenmesi ile birbirinden ayrılmasını sağlar.*
- *mBlock 5 programını açmayı bilir.*
- *mBlock 5 programının arayüzünü tanıır.*
- *mBlock 5 programının web ortamında veya indirilebilir yapılarda geliştirilebildiğini fark eder.*
- *mBlock 5 programındaki kod bloklarını bilir ve kullanır.*
- *mBlock 5 programında eklenti yüklemeyi bilir.*
- *mBlock 5 programı ile yapay zeka arasındaki işbirliğini fark eder.*
- *mBlock 5 programında geliştirdiği kodları çalıştırmayı ve sahne ortamında gerçekleşmesini sağlar.*



Geometrik şekiller hemen hemen her yerde. Nereye bakarsanız bakın, neredeyse her şey daha basit geometriden oluşur. Bir kafes köprü, örneğin, dikdörtgenler, kareler ve üçgenlerden oluşur. Bir kardan adam, koni şeklinde havuç burnu olan dairelerden oluşur. Hem iki boyutlu hem de üç boyutlu olan bu şekiller, matematik öğrenme bağlamında da inanılmaz derecede önemlidir. Geometrik şekillere örnek vermek hem size hem de öğrencilere işlevlerini ve bunların nasıl daha iyi anlaşılacağını öğretir.

Geometrik Şekillere Örnekler İşte farklı geometrik şekillerin bir listesi, günlük yaşamda onları nerede bulabileceğinizin açıklaması ve örnekleri.

- *Daire : Merkezdeki sabit bir noktadan aynı yarıçapa sahip yuvarlak bir şekil. Örneğin; pizza turtası, kurabiyeler, bisiklet tekerlekleri*
- *Kare : Dört dik açılı dört eşit düz kenar, örneğin garaj, kare lastik pullar, yer karoları*
- *Üçgen : Düz kenarlı üç taraflı şekil, örneğin bir dilim pizza, bu şekilde kesilmiş bir dilim peynir, çirapraz olarak kesilmiş bir sandviç*
- *Dikdörtgen : Dört dik açılıya sahip dört düz kenar, farklı uzunluk ve genişlik, örneğin apartmanlar, seksek tahtası, bir kitap kapağı, çoğu cep telefonu*

- *Pentagon : Beş eşit kenar, tipik olarak eşit uzunlukta, örneğin Pentagon, futbol topları üzerinde bulunan tasarımlar*
- *Altıgen : Tipik olarak eşit uzunlukta altı düz kenar, örneğin buz kristalleri, bazı kar taneleri, arı kovani hücreleri*
- *Yedigözen : Yedi düz kenar, tipik olarak eşit uzunlukta, örneğin bir kurabiye kutusu için kapaklar, bazı hap kutuları*
- *Sekizgen : Genellikle eşit uzunlukta sekiz düz kenar, örneğin dur işareti, bazı şemsiye, UFC halkası*
- *Nonagon : Dokuz düz kenar, tipik olarak eşit uzunlukta, örneğin, bazı tipte çerez kutuları / kapları için kapaklar*
- *Decagon : 10 düz kenar, tipik olarak eşit uzunlukta, örneğin, bazı koleksiyoncu paraları*
- *Yamuk : Sadece bir çift paralel tarafa sahip dört taraflı şekil, örneğin, bazı köprülerdeki makaslar, üstten kesilmiş bir piramit, patlamış mısır kutusu*
- *Paralelkenar : Klasik bir silgi, bazı cüzdanlar, bazı köprülerin yapısı gibi iki çift paralel tarafa sahip dört taraflı şekil*
- *Eşkenar dörtgen : Eşit uzunlukta kenarlara sahip bir paralelkenar, örneğin beyzbol elmasları, bazı uçurtmalar, belirli kristaller*
- *Yıldız : Noktaları ve geniş açılı olan çok taraflı bir çokgen, örneğin, Davut Yıldızı, yıldız çıkartmaları, yıldız kolye, yıldız çerez kesiciler*
- *Hilal : Kavisli bir orak şekli, kavisli ve bir noktaya doğru inceler, örneğin hilal ruloları, belirli aşamalarda ay, Pakistan ve Türkiye bayrakları üzerindeki kavisli şekil*
- *Oval : Yarım çapın bir eksende diğerinden daha kısa olduğu gerilmiş bir daire, örneğin yumurtalar, sosisli sandviç için çörekler, koşu parkuru*
- *Yarım daire : Tam çapı boyunca ikiye kesilmiş bir daire, örneğin yarım kurabiye, yarım pizza pastası, diğer eksik daireler*
- *Silindirik : Paralel kenarları ve dairesel bir kesiti olan üç boyutlu bir şekil, örneğin bir kağıt havlu içindeki karton, düz bir boru, bir içme camı*
- *Prizma : Bir çift zıt kenarın aynı şekle sahip olduğu, düz, paralel kenarlarla birbirine bağlanan üç boyutlu bir şekil, örneğin karton kutu, kameralar, tahıl kutusu, Toblerone kutusu*
- *Piramit : Bir düz tarafı ve kenarları bir noktada bir araya gelmek için ortaya çıkan üç boyutlu bir figür, örneğin Giza'nın Büyük Piramidi, bir evin çatısı*

Bu şekillerin bazıları elbette değiştirilebilir. Örneğin, bir çanta her zaman bir paralelkenar olmayabilir, çünkü kesinlikle dairesel torbalar ve diğer türler mümkündür. Diğer iki boyutlu ve üç boyutlu geometrik şekiller olduğu için bu liste de kapsamlı değildir. Bu uygulamamızda göstermiş olduğumuz şeklin algılanarak sesli bir şekilde hangi şekli ifade ettiğini söyleteceğiz.

→ Yöntem

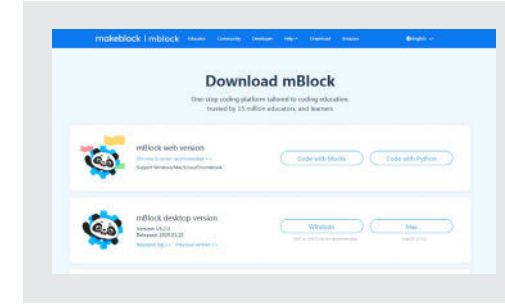
Bilgisayarlı Görme(Vizyon) ve Nesne Tanıma

Bilgisayar vizyonu, farklı görüntü ve sahneleri tanıyan ve analiz eden bilgisayar sistemleri bilimidir. Bilgisayar görüşünün önemli bir bileşeni nesne tespittir. Nesne algılama, yüz tanıma, araç algılama, güvenlik taraması ve otomatik sürüş gibi bir dizi yapay zeka görevini gerçekleştirmek için kullanılır. Bazı algoritmalar, AI uygulamalarında başarılı bir şekilde çalışmak için nesne algılamaya bağlıdır. Nesne algılama işlemlerine bağlı en iyi belgelenmiş algoritmalar R-CNN, Hızlı RCNN ve Daha Hızlı RCNN'dir. Algoritmadaki CNN, evrişimli sinir ağlarını temsil eder. CNN, yan yana bulunan görüntülerdeki piksellere odaklanmak için tasarlanmıştır. Her görüntü ağdan girdi olarak geçirilir ve daha sonra her nesne sınıflandırılmış olarak çıktı olarak geri gönderilir.

Son zamanlarda derin öğrenmedeki bazı ilerlemeler nesne tespit problemlerini çözmenin yolunu açmıştır. MIT Üniversitesi, insan beyninin nasıl çalıştığına bağlı olarak sinir ağlarının geliştirilmesi de dahil olmak üzere bir dizi nesne algılama projesine fon sağlamıştır. Derin sinir ağları, nesne sınıflandırma görevlerini başarıyla tamamlamak için yüksek düzeyde performans göstermiştir. MIT Üniversitesi ayrıca, nesne tanımanın konuşma tanıma yoluyla gerçek zamanlı olarak gerçekleşmesini sağlayan derin bir öğrenme sistemi de oluşturdu.

Nesne tanıma sistemlerinde bazı zorluklarla karşılaşmaktadır. Bunlar; hızlı geçilen bir alanda yakalanan bir nesnenin tespiti, nesne tespitinde kullanılan algoritmalara yerleştirilen görüntülerin uygun formatta olmayışı, gönderilen görüntülerin boyutlarının işlemeye uygun olmaması gibi. Sistemlerin gelişmesiyle görüntü işlemede her türlü probleme yönelik çözümler de geliştirilmektedir. Örneğin otonom araçlarda, gerçek zamanlı olarak çok sınıflı nesne algılama ve ardından algılama sonuçlarına göre eylemler gerçekleştirebilen gömülü bir sistem bulunur. Otonom araçlardaki sistemler sürekli güncellenerek farklı ortamlardaki sürüş zorlukları yok edilmektedir.

Bu etkinliğimizde “mblock 5” programında eklenti olarak indireceğimiz yapay zeka bilişsel hizmetler modülü sayesinde kameradan görüntüler alacağız. Bu görüntüleri arka planda işlenerek makine öğrenmesi sağlanacaktır. Öğrenme gerçekleşikten sonra kukla üzerinde blok komutlar ile kodlama işlemine başlayacağız. Kodlama sonucunda bize kaç yaşında olduğumuzu ortalama bir değer olarak belirtecektir.



Resim 1: mBlock 5 İndirme Sayfası



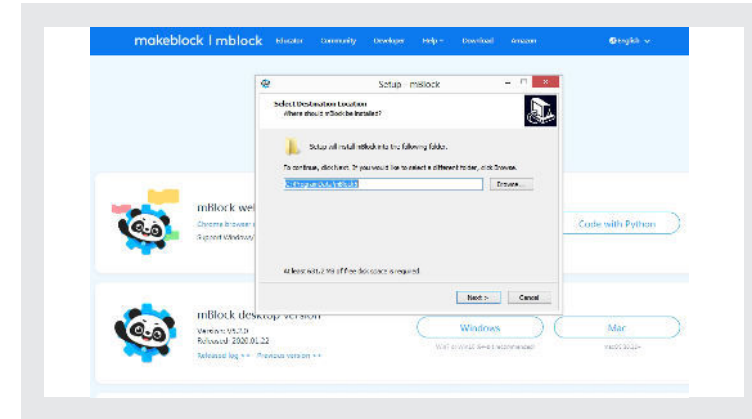
<https://www.mblock.cc/en-us/download/>

Programın Yüklenmesi ve Arayüz

Burada kullanacağımız mblock 5 programı blok komutlar mantığıyla öğrencilerin kolay bir şekilde kodlama yapmalarına imkan verecektir. Aynı zamanda makeblock ve elektronik yapıların da kolayca kodlanmasını sağlar.

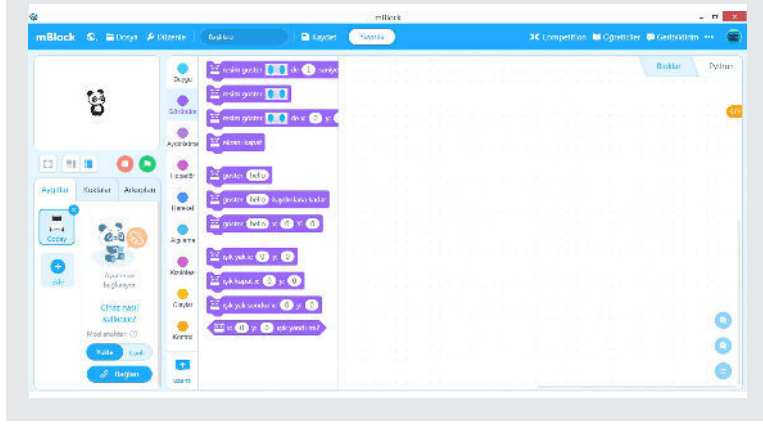
Programımızı açmak veya indirmek için: <https://www.mblock.cc/en-us/download/> web sayfasını tıklayalım. Programı ister burada online olarak geliştirebilir, istersek de bilgisayarımıza (Windows, Linux, MACOS) indirerek kurabiliriz.

Mblock 5 sayfasını açtığımızda “download” kısmında” karşımıza gelen ekranda “Create in the browser” ile online kodlama sayfasına yönlendirileceksiniz. “Download” tıklayarak da bilgisayarınıza programı indirebilirsiniz. Bilgisayarımıza indirdikten sonra kurulum dosyasını açıyoruz.



Resim 2: mBlock 5 Yükleme Aşaması

Gelen menüsünde ileri ve ileri diyerek kurulumu tamamıyoruz. Program kurulumunu kurulum tamamlandıktan sonra program açılacaktır. Karşımıza gelen yapı şu şekilde olacaktır.



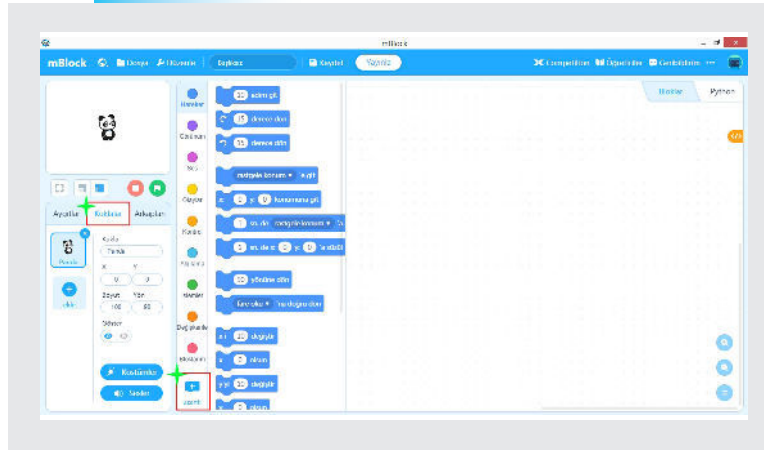
Resim 3: mBlock 5 Programı Arayüzü

Üst taraftaki alanın sol tarafında “dosya” menüsü bulunmaktadır. Buradan yeni bir proje, projeyi kaydetme veya var olan bir projeyi açabiliyoruz. Panda kuklamızın bulunduğu alan bizim sahne alanımızdır. Programımızı bitirdiğimizde görsel olarak görünecek alandır. Alt tarafta “aygıtlar” alanından biz elektronik yapılardan kodlama istediğimiz bir yapıyı seçebiliriz. “Kuklalar” alanından sahne alanındaki kuklaya yönelik kodlama işlemlerimizi yapabiliriz. “Arka plan” alanından da sahne alanımızın arka planını değiştirebiliriz.

Orta kısımdaki kod blokları kategorilerinden ise hareket, görünüm, hoparlör, algılama gibi yapılar ile içerisindeki kodları sürükleyip bırakarak mantığıyla seçerek kodlama alanımıza ekliyoruz. Sağ taraftaki boşalan kodlama alanımızdır. Bu kısımda kodlarımızı alt alta gelecek şekilde ekleyerek oluşturuyor ve düzenliyoruz.

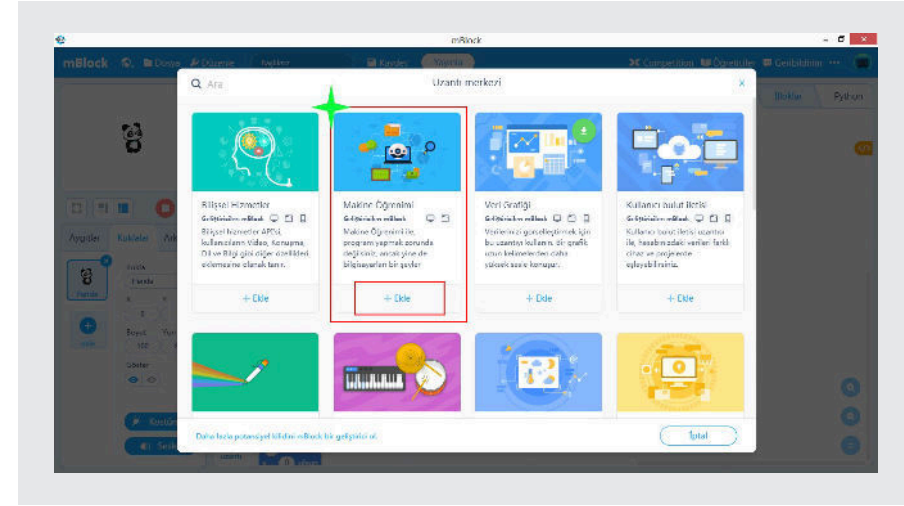
→ Etkinlik Yapımı

mBlock 5 programımızı açıyoruz. “Kuklalar” yapısını tıklıyoruz ve alt tarafta bulunan eklenti yapısına basıyoruz.



Resim 4: mBlock 5 Kuklalar ve Eklenti Yapısı

Buradaki uzantı kısmında programımıza sonradan eklenti olarak eklenebilecek bütün yapıları ekleyebiliriz.



Resim 5: mBlock 5 Eklentiler İçerisinden Makine Öğrenmesi Seçimi

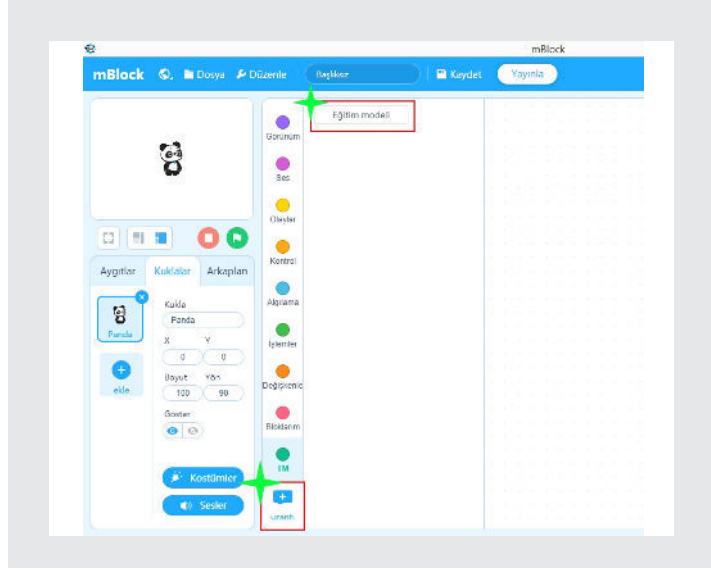
Makine öğrenmesi eklentisini seçtikten sonra ekle diyoruz. Ve programımıza bu eklenti ekliyoruz.



Resim 6: mBlock 5 Sesli Bildirim Yapısı Ekleme

Burada sesli olarak hangi şeklin görüldüğü bildirileceğinden ötürü “Text to Speech” eklentisini ekliyoruz.

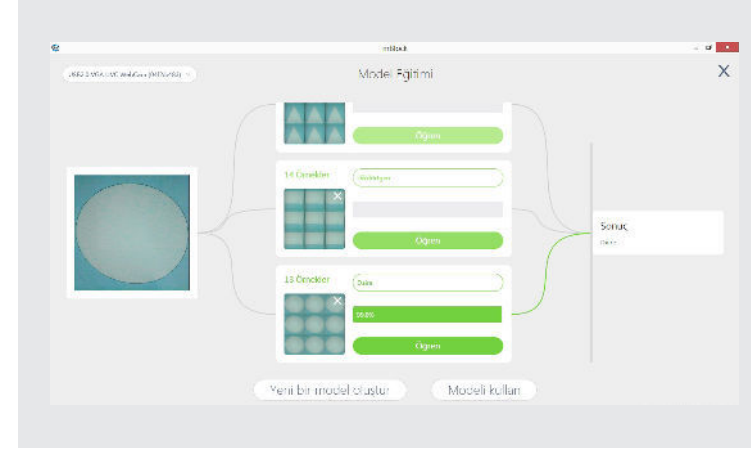
Bu yapıyı ekledikten sonra artık mBlock 5 kod blokları alanında makine öğrenmesi ve sesle çıkış kodlama yapıları eklenmiş olacaktır.



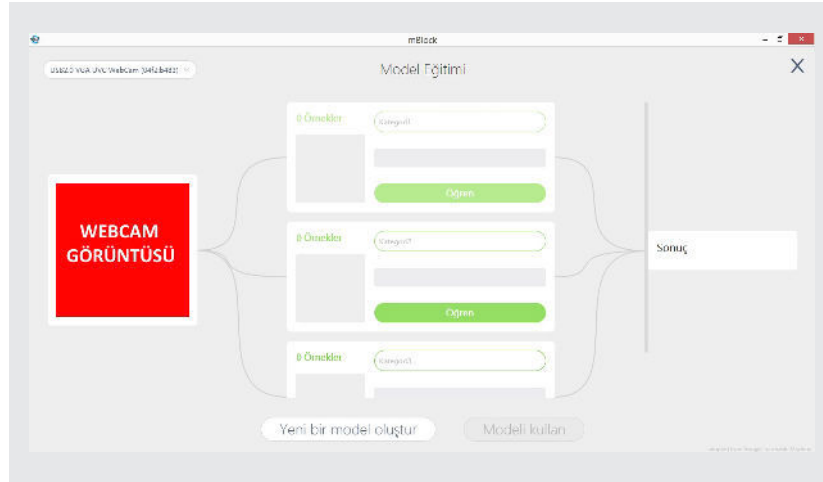
Resim 6: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Kod Bloğu

Artık programımıza makine öğrenmesini yaparak kodları ekleyebileceğimiz menümüzü eklemiş olduk. "Eğitim Modeli" menüsü ile biz makine öğrenmesini yaptıktan sonra kodlarını burada göreceğiz. "Eğitim Modeli" yapısına tıklıyoruz. Karşımıza makine öğrenmesi ve eğitimleri gerçekleştirdiğimiz yapı gelmektedir.

Burada önemli olan ne kadar çok örnek görüntü öğretilirse sonuçlarımız o kadar daha doğru olacaktır. Etkinliğimiz için 3 adet örnek oluşturacağız. Bunlar: "Üçgen", "Dikdörtgen" ve "Daire" dir. Bu ifadeleri eğiterek hangi şeklin ne olduğunu ve hangi özelliklere sahip olduğunu sesli bir şekilde çıkış alacağız. Şimdi eğitime başlayalım;

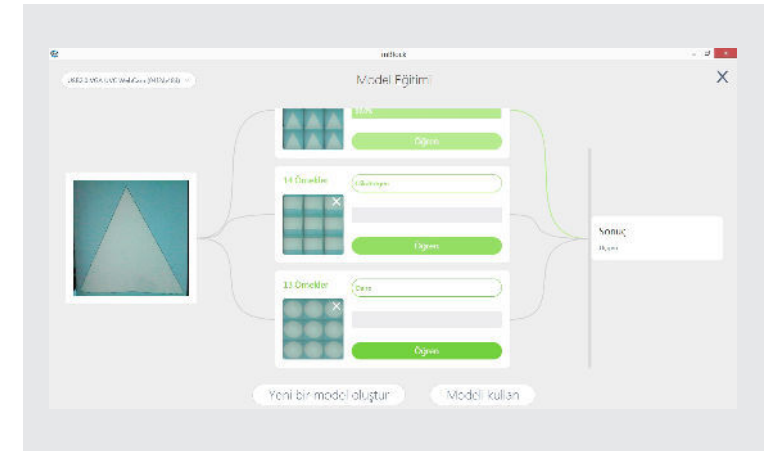


Resim 8: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Şekil Eğitimi-1



Resim 7: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Eğitim Sayfası

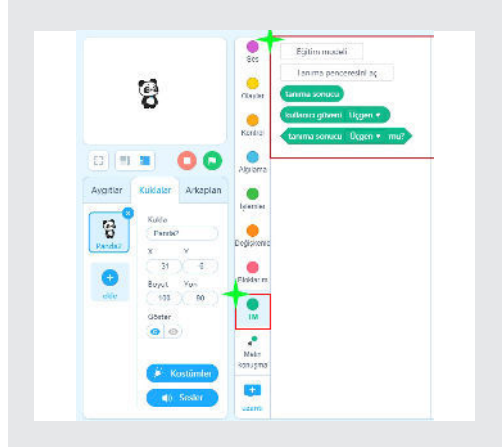
Burada en sol tarafta bizim webcam görüntümüz yer almaktadır. Orta alandaki örnekler kısmında ise girdi olarak verilecek yapılar yer almaktadır. Eğer 3 tane model bizim için yeterli olmazsa yeni bir model oluşturma butonuna basarak başka model eklenmesi sağlanacaktır. Örnek ismini üst taraftaki boşluğa yazacağız. Kare alan bizim webcam görüntüsünün ön izlemesini içerecektir. Webcam alanına görüntüyü göstereceğiz ve "öğren" e basarak makinemizin bizim görüntümüzü öğrenmesi sağlanacaktır.



Resim 9: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Şekil Eğitimi-2

NOT: Burada istersek kendimiz çizimler yaparak iç kısımlarını da renklendirebiliriz.

Artık programımıza makine öğrenmesini yapacak ve arka planda örüntümüzü işleyerek bizlere çıktı üretecek olan kodları ekleyebileceğimiz menümüzü eklemiş olduk. Şimdi yapmamız gereken şey alt taraftaki kodları kullanarak ekrandan görüntü almayı ve sonuç değerini oluşturmayı sağlamaktır. Öncelikle kod yapımızı oluşturuyoruz.



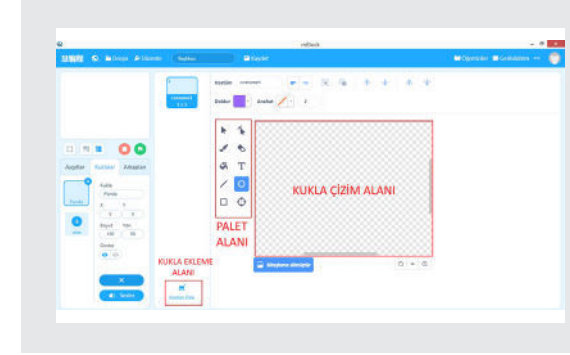
Resim 10: mBlock 5 Makine Öğrenmesi Kod Blokları Alanı

→ Kaba (Pseude) Kod Yapımız:

- Kukla kamerayı açarak görüntü alır.
- Görüntüyü arka planda işler.
- Eğer Kukla Üçgen Resmi Görmüşse;
- Bu bir üçgendir sesi çıkartacak.
- Özelliklerini sayacak.
- Eğer Kukla Dikdörtgen Resmi Görmüşse;
- Bu bir dikdörtgen sesi çıkartacak
- Özelliklerini sayacak.
- Eğer Kukla Daire Resmi Görmüşse;
- Bu bir üçgendir sesi çıkartacak
- Özelliklerini sayacak. • Başlangıç Noktasına Geri Dön!

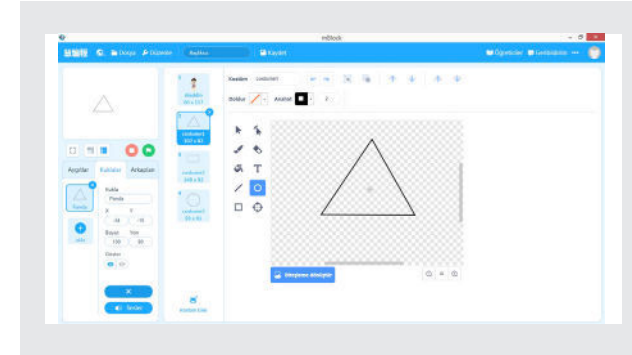
→ Kod Yapımız:

Öncelikle kukla alanımıza bir adet üçgen, bir adet dördörtgen , bir adet daire çizerek ekliyoruz. Bunun için "kuklalar" menüsünden "kostümler" yapısını seçiyoruz. Var olan kostümleri silerek kendi kuklamızı oluşturuyoruz. Kukla çizim menüsünün hemen yan tarafında paletler kısmı mevcuttur. İsterseniz Düz çizgi olarak kendi şekillerimizi kendimiz oluşturabiliriz. İstersek de var olan şekillerin üzerinde değişikliklerde yapabiliriz.



Resim 11: mBlock 5 Programında Kukla Çizimi Kostümler Menüsü

Yukardaki çizim alanında kuklalarımızı çiziyoruz. Bir ana kukla ve kostüm ekle diyerek 3 adet kuklamızı bitirerek kuklalar menüsüne tekrar dönüyoruz. Kuklalar menüsünden toplam 4 adet kukla olacaktır. Örnek kukla çizimi aşağıdadır:



Resim 12: mBlock 5 Kuklalar Çizildikten Sonra

Ana kuklamızın boyutunu 200 olarak ayarlıyoruz ve başlangıç noktamıza koyuyoruz. Şimdi kodlamamıza geçeceğiz. Ana kuklamızın kod blokları aşağıdaki şekildedir:

Kuklamızda ilk olarak dili Türkçe olarak ayarlıyoruz.

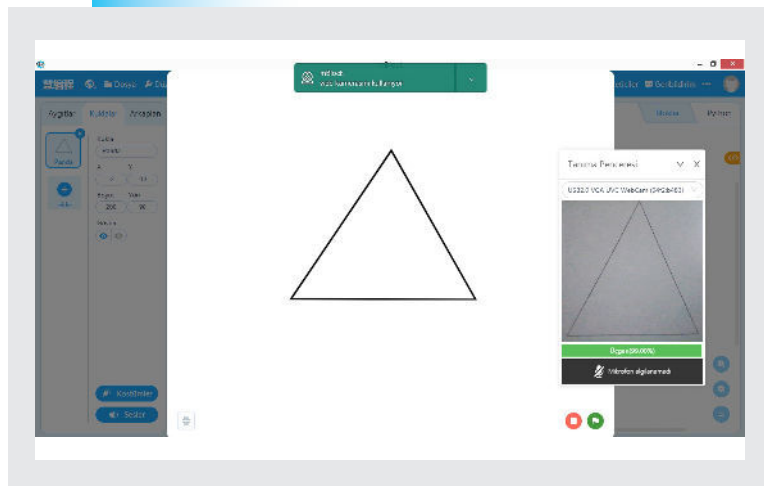
Bu ayarlamayı "Text to Speech" alanından ayarlıyoruz. Sonrasında bir döngü içerisinde makine öğrenmesi

sonucunda ekrana verilen görüntünün hangi şekle ait olduğunu şartlı ifade çıktısı olarak özelliklerini kullanıcıya aktarıyoruz.

Kostüm geçişleriyle de ekranda gösterilen görüntünün hangi şekle ait olduğunu bildiriyoruz.

Resim 13: Ana Kuklamızın Kod Blokları

→ Örnek Ekran Çıktısı:



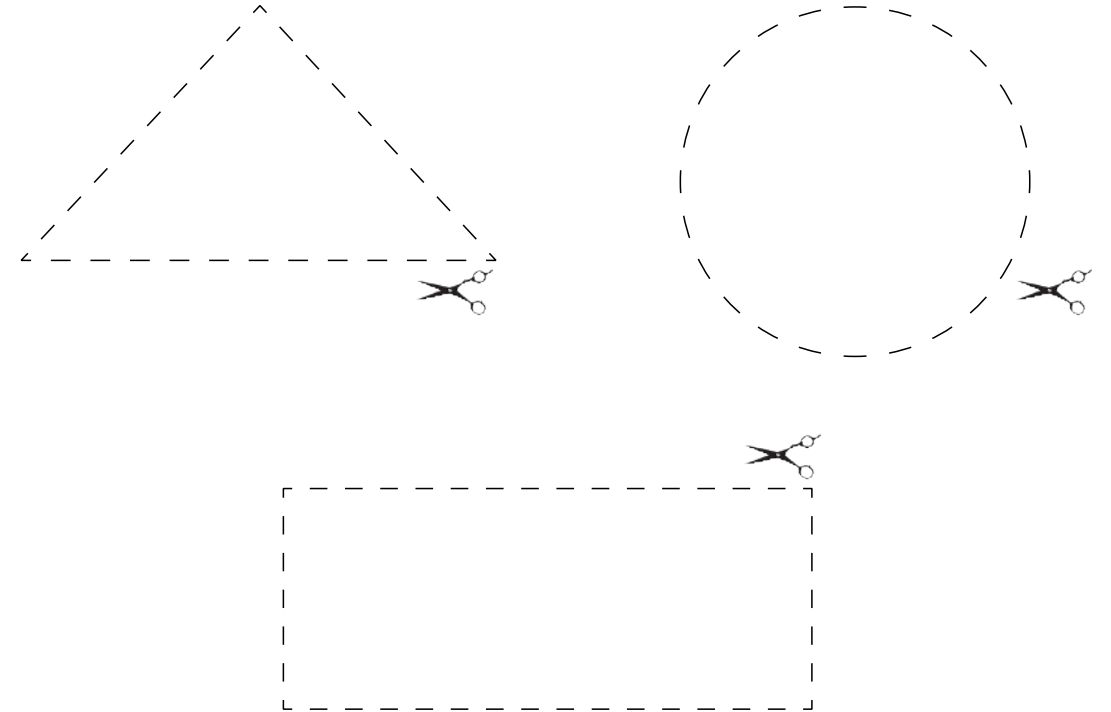
Resim 15: mBlock 5 Yapay Zeka Makine Öğrenmesi Ekran Çıktısı

Neler Öğrendik

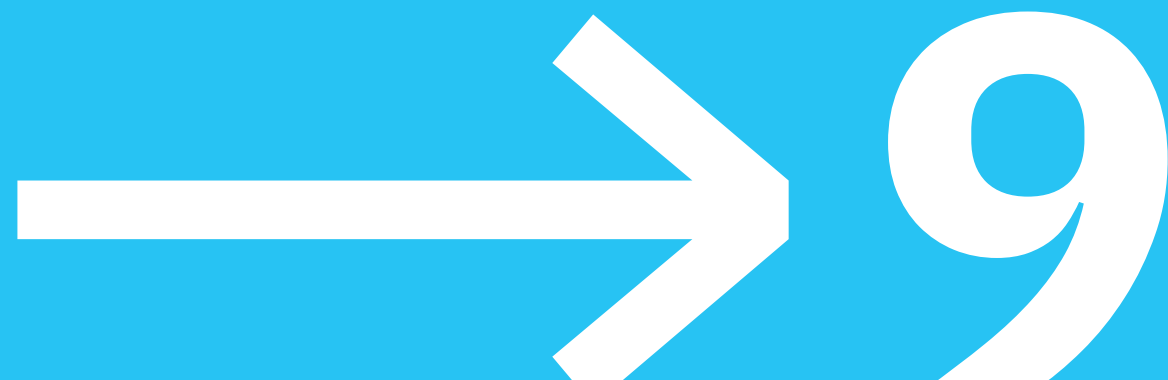


Kuklalarımıza trafik levhalarını göstererek hangi anlama geldiğini açıklayan bir uygulama oluşturun. Böylelikle trafik bilincini kodlama ortamına aktarmış olalım.

Etkinlik Kağıtlarımız



Etkinlik





→ Etkinlik Adı

Çizgimi Tamamlayabilir misin?

→ Etkinlik Süresi

2 Saat

→ Etkinlik Modülü

Yapay Zeka Eğitimi

→ Etkinlik Kazanımları

- Yapay zeka kavramını tanır.
- Yapay zeka uygulamalarını ve günümüzdeki yapı örneklerini bilir.
- Yapay zeka kavramlarını listeler.
- Görüntü işleme nedir bilir ve arka planda çalışma mantığı hakkında bilgi edinir.
- Görüntü tamamlama yapılarının nasıl oluştuğunun farkına varır.
- Yapay Sinir Ağlarının kullanım alanlarının farkına varır.
- Bir örneğin başka yapılardaki kullanımı konusunda bilgi sahibi olur.
- Tensorflow hakkında bilgi sahibi olur.
- Online deney yapılarını inceler.
- Online yapay zeka deneylerini kullanmayı bilir.



TensorFlow Hakkında Bilgi

Açık kaynak kodlu bir derin öğrenme (deep learning) kütüphanesidir. Tek bir API ile platform fark etmeksizin esnek bir yapı sağlayarak hesaplamaları, bir veya birden fazla CPU, GPU kullanarak işlemenize olanak sağlar. Temelinde Python kullanılarak geliştirilen bu framework günümüzde Python'ın yanı sıra diğer programlama dillerini (C++, Java, C#, Javascript ve R gibi) desteklemektedir. TensorFlow.js sayesinde internet tarayıcınız üzerinden yapay zeka ile ilgili birçok işlemi yapabilirsiniz. TensorFlow.js sayesinde makine öğrenmesi modellerini tarayıcınız üzerinde geliştirebilir veya eğitebilirsiniz. Bu da bize her türlü avantaj sağlamaktadır.

Bu uygulamamızda tensorflow kullanılarak oluşturulan ve bize verilen bir model ismini çizmemizi isteyen bir yapay sinir ağıları örneği ile karşılaşacağız. Yapay sinir ağlarının bizler tarafından verilen giriş yapılarını kullanarak şekil tamamlama için bu verileri toplayarak işlemesi ve sonucunda da bizlere en çok tercih edilen çıktıları örnekleyerek göstermesi istenmiştir. Bizler bu örneği inceledikten sonra yapay zeka teknolojisinde görüntülerin arka planda işlenerek tamamlama yapılabilmesini öğrenmiş olacağız. Peki, bu bize ne gibi avantaj sağlayacaktır? Örneğin; yırtılmış bir fotoğrafın devamını bizlere simüle edebilecektir. Bir şekli kolay bir şekilde oluşturmamız için geçen süreyi azaltacaktır. İleride mimari çizimlerde ve restore edilen eski bir mimari yapının orijinaline uygun bir şekilde geliştirilmesini sağlayacaktır.

→ Yöntem

Görüntü Algılama ve Tamamlama

Derin öğrenme sayesinde nesne algılama ve algılanan nesnede herhangi bir eksik var mı bunun belirlenerek tamamlanması yapay zekanın en önemli konularından bir tanesidir.

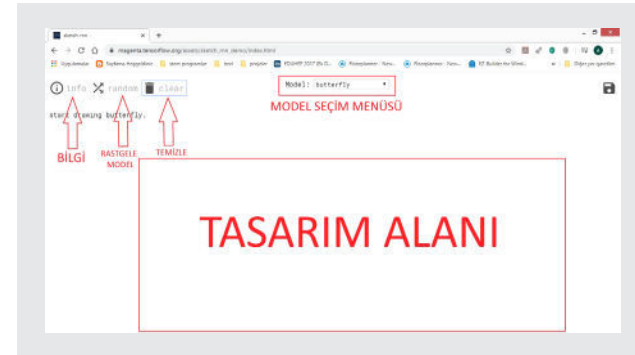
Günümüzde, nesne tespiti için çok sayıda önceden eğitilmiş model bulunmaktadır (YOLO, RCNN, Hızlı RCNN, Maske RCNN, Multibox vb.). Bu nedenle, bir videodaki veya resimdeki nesnelerin çoğunu tespit etmek yalnızca az bir çaba gerektirir. Hazır bir algoritma sayesinde nesnenin tespiti yapılabilir. Görüntülerin tamamlanma aşaması şu şekildedir:

- Görüntü önce tanımlanır
- Nesne tespit edilir
- Nesne sınıflandırılır
- Nesne şekilleri arasında karşılaştırılma yapılır
- Nesnenin eksik yapıları belirlenir ve işaretleme yöntemleri ile işaretlenir
- Nesne tamamlama için çizim yaptırılır
- Çizimler için öneriler oluşturulur ve doğru tamamlama sağlanmaya çalışılır.

Burada gördüğümüz üzere yapay sinir ağlarını kullanarak nesne tamamlama yapıları için hali hazırda bulunan algoritmalar yeterlidir. Fakat ileride daha önceden tanımlanmamış nesneler için bu yapılar yetersiz kalacaktır. Bu da dezavantaj olarak görülebilir.

→ Programın Yüklenmesi ve Arayüz

Burada kullanacağımız yapı online olarak açabileceğimiz https://magenta.tensorflow.org/assets/sketch_rnn_demo/index.html web sayfasıdır. Web sayfamızı url alanımıza yazdıktan sonra karşımıza aşağıdaki ekran gelmektedir:



Resim 1: Resim Tamamlama Web Sayfası Ara Yüzü

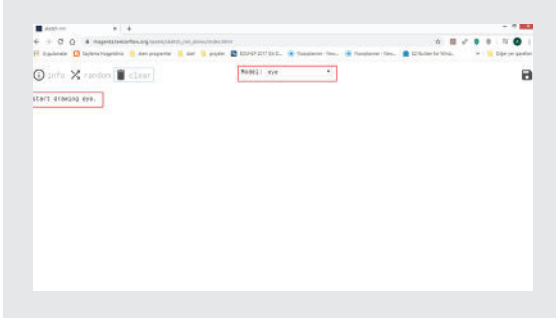
Resimde de görüldüğü üzere online yapımızı açtığımızda yukarıdaki model seçim menüsünden rastgele bir yapı gelmektedir. O yapıyı biz tasarım alanında benzetim yaparak çizmeye çalışmaktayız. Fakat çizirken yapay zeka yapısı bizlere yardımcı olmakta ve çizimimizin eksik kısımlarını örnekleyerek bizlere sunmaktadır.



https://magenta.tensorflow.org/assets/sketch_rnn_demo/index.html

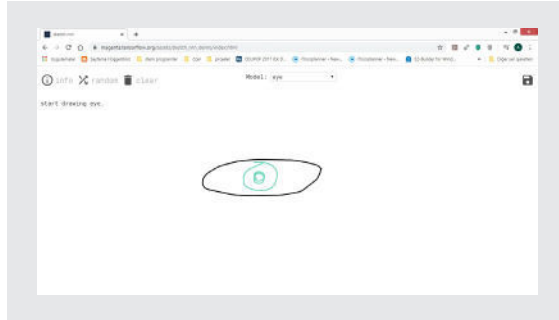
→ Etkinlik Yapımı

Bu etkinliğimizde nesnelere çizerek tamamlama yapısını yapay zeka ile yapmaya çalışacağız. Bunun için öncelikle web sayfamızı açıyoruz. https://magenta.tensorflow.org/assets/sketch_rnn_demo/index.html web sayfasını açtıktan sonra örneğimize başlıyoruz. Şimdi örneğimizde bir göz yaparak başlayalım.



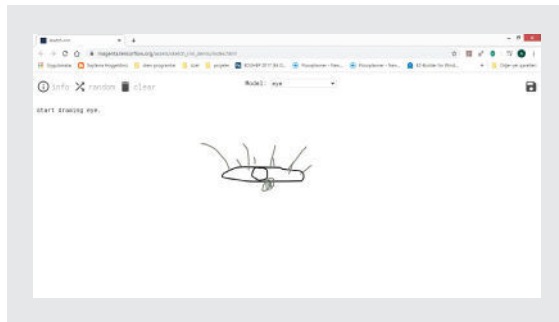
Resim 2: Örnek 1 Web Sayfası Seçimleri

Buradaki model seçim kısmından “eye” seçimini yapıyoruz. Alt tarafta bilgi sayfasında ilk olarak göz yapılarımız yapay sinir ağıları kullanılarak web ortamının arka planına eklenmektedir. Şimdi çizim zamanı!



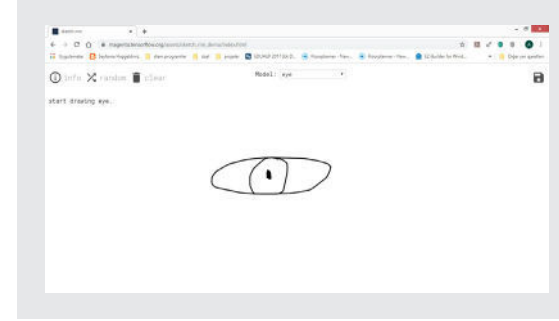
Resim 3: Göz Örneği Çizimi

Burada siyah olan çizgiler bize ait, içindeki renkli yapılar nesne tamamlama ile gelen öneri yapılarıdır.



Resim 4: Göz Örneği Öneri Yapısı

Bu örneğimiz için resmimizi tamamlayarak bitiriyoruz. Çizim için ekstra eklentiler de yapılabilir. Bu kısımlarda da öneri yapımız çalışmaktadır. Diğer bir gözün çizimi gibi. Sağ üst köşede bulunan kayıt yapısı ile çizimimizi kaydedebiliriz.



Resim 5: Örneğimizin Son Halli

Neler Öğrendik



Farklı 5 adet nesne için çizimlerinizi gerçekleştirin. Farklı önerileri dikkate alarak çizimlerinizi tamamlayın ve kaydetme işlemini gerçekleştirin. İyi Eğlenceler!

Etkinlik

→ 10

10

→ **Etkinlik Adı**
Bil Bakalım Ne Çizdim?

→ **Etkinlik Süresi**
2 Saat

→ **Etkinlik Modülü**
Yapay Zeka Eğitimi

→ **Etkinlik Kazanımları**

- *Yapay zeka kavramını tanıır.*
- *Yapay zeka uygulamalarını ve günümüzdeki yapı örneklerini bilir.*
- *Yapay zeka kavramlarını listeler.*
- *Görüntü işleme nedir öğrenir ve arka planda çalışma mantığı hakkında bilgi edinir.*
- *Görüntü tamamlama yapılarının nasıl oluştuğunun farkına varır.*
- *Yapay Sinir Ağlarının kullanım alanlarının farkına varır.*
- *Bir örneğin başka yapılardaki kullanımı konusunda bilgi sahibi olur.*
- *Tensorflow hakkında bilgi sahibi olur.*
- *Online deney yapılarını inceler.*
- *Online yapay zeka deneylerini kullanmayı bilir.*



TensorFlow Hakkında Bilgi

Açık kaynak kodlu bir derin öğrenme (deep learning) kütüphanesidir. Tek bir API ile platform fark etmeksizin esnek bir yapı sağlayarak hesaplamaları, bir veya birden fazla CPU, GPU kullanarak işlemenize olanak sağlar. Temelinde Python kullanılarak geliştirilen bu framework günümüzde Python'un yanı sıra diğer programlama dillerini (C++, Java, C#, Javascript ve R gibi) desteklemektedir. TensorFlow.js sayesinde internet tarayıcınız üzerinden yapay zeka ile ilgili bir çok işlemi yapabilirsiniz. TensorFlow.js sayesinde makine öğrenmesi modellerini tarayıcınız üzerinde geliştirebilir veya eğitebilirsiniz. Bu da bize her türlü avantajı sağlamaktadır.

Bu uygulamamızda Google tarafından geliştirilen bir model çizimi ve bu çizimin yapay zeka yapısı ile tanınmasını sağlayan bir yapıyı kullanacağız. Arka planda çalışan yapay zeka makine öğrenmesi sayesinde Google veritabanında bulunan fotoğraflarla görüntü işleme yapılarak karşılaştırma yapılmakta ve en doğru sonuç verilen nesnelere belirlenmekte ve sesli olarak kullanıcıya bildirmektedir.

→ **Yöntem**

Yapay Zeka ve Oyun

Yapay zeka oluşturmak oyun geliştiricileri için en büyük zorluklardan biridir, ancak bir oyunun ticari başarısı genellikle AI'nın kalitesine bağlıdır. Oyunlardaki online yapı ve yapay zeka ile geliştirilen görsel efekt ve kullanıcı etkileşimleri oyunun popüleritesini artırmaktadır. Küçük yaştan itibaren yapay zeka kavramının ne olduğunu bilmeleri için bu oyunsal yapılar gelişimleri açısından önemli olacaktır. Bu etkinliğimizde de oyun mantığına yönelik yapılan çalışmalar ile yapay zeka yapılarını öğrenmeleri sağlanacaktır.

Görüntü İşleme ve Programlama Dilleri

Görsel teknolojiler, oyun geliştiricilerine ve tasarımcılarına inanılmaz gerçekçi grafikler oluşturma ve etkileşimli oyunlar için yeni kullanıcı deneyimleri oluşturma konusunda güç verir.Örneğin, nesne tanımlama modelleri vücut hareketlerini izleyebilir ve gerçek takım oyun alanındaki eylemleri koordine etmeye yardımcı olan farklı takımların oyuncularını belirleyebilir.

TOGG,Audi, Volvo ve Tesla gibi önde gelen küresel otomobil üreticileri, Google gibi BT devleriyle işbirliği içinde, insan yardımı olmadan sürebilecek otonom otomobil icat etmek için yarışıyor. Derin öğrenme ile güçlendirilmiş gömülü görüntü işleme, araç sistemlerinin geliştirilmesine neden olmuştur. Akıllı modelleri eğitmek için sinir ağına binlerce yol ve trafik durumu görüntüsü eklenir. Sonuç olarak aşağıdakileri gerçekleştirebilirler:

- Yayıları tespit etme
- Yoldaki engelleri tespit etme
- Yol işaretlerini okuma
- Stop ışıklarını belirleme
- Yanlara ve güvenlik bariyerlerine yakınlık konusunda uyarma
- Değişen hava koşulları hakkında uyarma

Daha fazla eğitim verisi sağlandığında daha akıllı sistemler olur. Peki, bir görüntü tanıma uygulaması oluşturmak için ne gerekiyor? Görüntü analizi için uygulama oluşturma, görüldüğü kadar zor değildir. İhtiyacınız olan şey karmaşık algoritmaları işleyebilecek gerekli makine öğrenimi kütüphaneleri ve çerçeveleriyle birleştirebilecek betiği tasarlayabilecek uygun bir dil seçmektir. Görüntü işleme için en iyi programlama dillerinin bazıları şunlardır: C, C ++ , C # , Python , Lisp , Prolog.

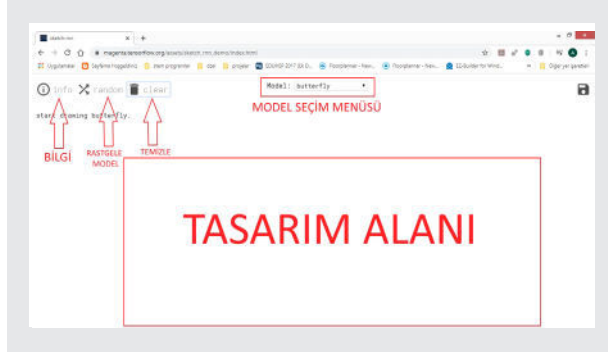
C ailesinin C, C ++ ve C # programlama dilleri, yapay zeka programlarının oluşturulması için yaygın olarak kullanılmaktadır. Yerel kitaplıkları ve EmguCV, OpenGL ve OpenCV gibi teknik özellikleri, resimleri işlemek için yerleşik akıllı özelliklere sahiptir. Yapay zeka uygulamalarının hızlı gelişimi ve görüntü işleme için kullanılabilir. Bu dillerle kütüphane kullanmadan kodu sıfırdan da yazabilirsiniz.

Günümüzde en popüler programlama dillerinden Python programlama dili NLP çözümleri, sinir ağları, resim ve hareketlerin tanımlanması için geçerli akıllı sistemler sunar. Açık kaynaklı yapay zeka kütüphanesi ve TensorFlow gibi bir dizi kütüphaneyle uyumluluğu, Python geliştiricilerine karmaşık algoritmaların oluşturulması için akıllı sistemlerle farklı çalışmalar için imkân sağlar.

Programın Yükleme ve Arayüz

Burada kullanacağımız yapı online olarak açabileceğimiz <https://quickdraw.withgoogle.com/> web sayfasıdır. Web sayfamızı url alanımıza yazdıktan sonra karşımıza aşağıdaki ekran gelmektedir:

Resimde de görüldüğü üzere online yapımızı açtığımızda yukarıdaki "Let's Draw" kısmına tıklıyoruz ve karşımıza gelen ekran ile uygulamamıza başlamış oluyoruz.



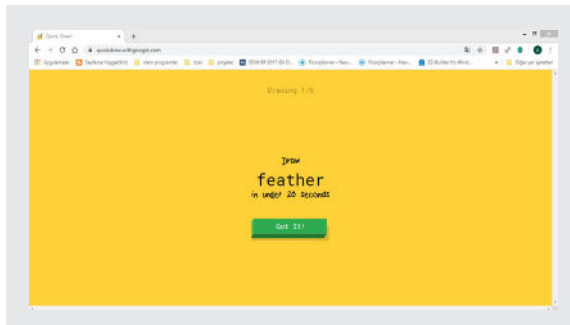
Resim 1: Resim Tamamlama Web Sayfası Ara Yüzü

Etkinlik Yapımı

Bu etkinliğimizde bizden rastgele verilen nesnelere çizimleri ve verilen sürede tamamlamaları istenmektedir. Çizim yapısını yapay zeka ile yapmaya çalışacağız. Bunun için öncelikle web sayfamızı açıyoruz. <https://quickdraw.withgoogle.com/> web sayfasını açtıktan sonra örneğimize başlıyoruz. Şimdi ilk örneğimizle başlıyoruz.

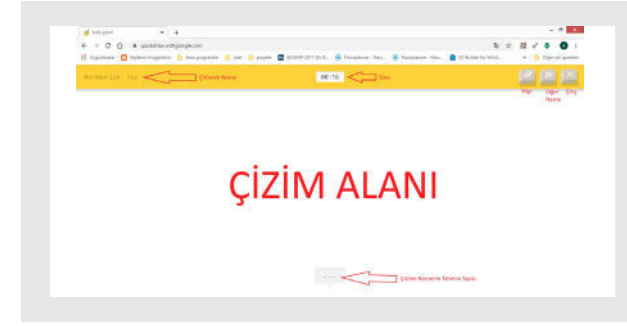


<https://quickdraw.withgoogle.com/>



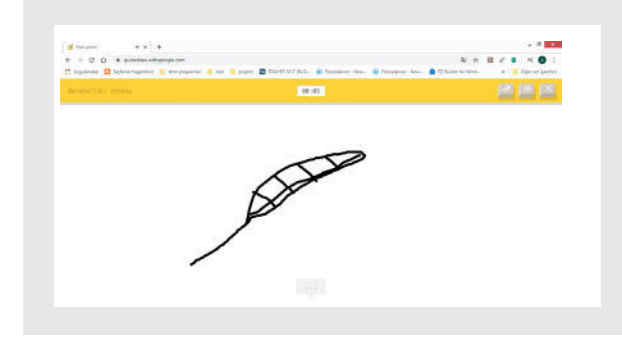
Resim 2: Örnek 1 Çizilecek Nesne Sayfası

Burada bizlere rastgele çizim menüsünden "feather-kuş tüyü" çıkmıştır ve 20 saniye içerisinde bunu çizmemiz istenmiştir. Burada "GotIt!" kısmına tıklayarak süremiz başlamış oluyor ve çizim menüsüne yönlendiriliyoruz. Şimdi çizim zamanı!



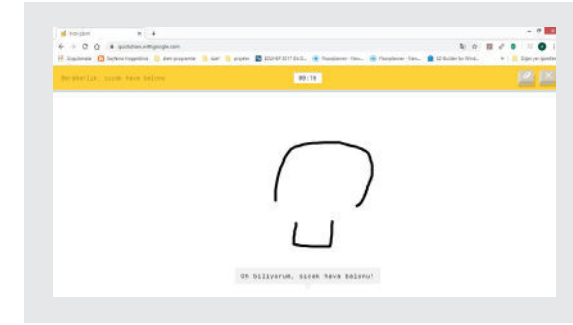
Resim 3: Online Çizim Alanı

Burada çizim alanı kısmına verilen nesneyi çizmeye çalışıyoruz.



Resim 4: Kuş Tüyü Örneği

Bu örneğimiz için resmimizi çizerken alt tarafta da hangi nesneye benzediği yazıyor ve sesi olarak bildiriliyor. Örnek:



Resim 5: Örneğimizin Son Hali

Neler Öğrendik



Uygulamamızı farklı nesnelere çizimini yapmak amacıyla kullanın ve nesnelere hangi özelliklerine göre tanıdığının farkına varın. İyi Eğlenceler!

Etkinlik

→ 11

→ Etkinlik Adı

Hareketimi Tamamla

→ Etkinlik Süresi

2 Saat

→ Etkinlik Modülü

Yapay Zeka Eğitimi

→ Etkinlik Kazanımları

- Yapay zeka kavramını tanır.
- Yapay zeka uygulamalarını ve günümüzdeki yapı örneklerini öğrenir.
- Yapay zeka kavramlarını listeler.
- Görüntü işleme nedir öğrenir ve arka planda çalışma mantığı hakkında bilgi edinir.
- Görüntü tamamlama yapılarının nasıl oluştuğunun farkına varır.
- Görüntü işleme ile tanınan görüntü ile veri tabanındaki görüntüleri karşılaştırmayı öğrenir.
- Yapay Sinir Ağlarının kullanım alanlarının farkına varır.
- Bir örneğin başka yapılardaki kullanımı konusunda bilgi sahibi olur.
- Tensorflow hakkında bilgi sahibi olur.
- Online deney yapılarını inceler.
- Online yapay zeka deneylerini kullanmayı öğrenir.



TensorFlow Hakkında Bilgi

Açık kaynak kodlu bir derin öğrenme (deep learning) kütüphanesidir. Tek bir API ile platform fark etmeksizin esnek bir yapı sağlayarak hesaplamaları, bir veya birden fazla CPU, GPU kullanarak işlemenize olanak sağlar. Temelinde Python kullanılarak geliştirilen bu framework günümüzde Python'ın yanı sıra diğer programlama dillerini (C++, Java, C#, Javascript ve R gibi) desteklemektedir. TensorFlow.js sayesinde internet tarayınız üzerinden yapay zeka ile ilgili bir çok işlemi yapabilirsiniz. TensorFlow.js sayesinde makine öğrenmesi modellerini tarayıcınız üzerinde geliştirebilir veya eğitebilirsiniz. Bu da bize her türlü avantaj sağlamaktadır.

Bu uygulamamızda Google tarafından geliştirilen AI (Artificial Intelligence) yapısını inceleyeceğiz. Webcam yardımıyla bizlerin görüntülerini alacak olan uygulama eklem yerlerimizi ve önemli hareket noktalarını işaretleyerek bu sayede kişilerin yapmış olduğu hareketi tanımlamakta veritabanındaki görüntüler ile de karşılaştırarak Google görseller kısmındaki resimleri burada eşleştirmektedir.

→ Yöntem

Görüntü Algılama ve Eşleştirme

Görüntü işleme sayesinde dışarıdan işlenen bir resmin belirli alanları belirlenerek bu özel noktalar sayesinde eşleme işlemleri gerçekleştirilmektedir. Görüntüler üzerinde otomatik nokta çıkarımı ve sonrasında otomatik görüntü eşleştirme amacı ile birçok algoritma geliştirilmiştir. Bu bağlamda yeni gelişmelerle birlikte günümüzde nokta ve köşe çıkarımı tabanlı en yaygın kullanılan algoritmalar SURF ve FAST algoritmalarıdır. Arka planda çalışan bütün algoritmalar aynı mantık ve algoritma ile oluşturulmakta ve çıkarımları da benzer olmaktadır. Yapay zeka uygulamaları için önemli bir yere sahip olan görüntü işleme sayesinde nesnel tanımlanabilmekte ve herhangi bir yapı içerisinde işlenebilmektedir.

Bu uygulamamızda da dünyada en geniş veri tabanına sahip olan Google'ın herhangi bir görüntüyü belirli noktalar ile belirleyebilmek ve eşleştirme yaparak sizin hareketiniz şu hareket ile benzeşmektedir denilmektedir.

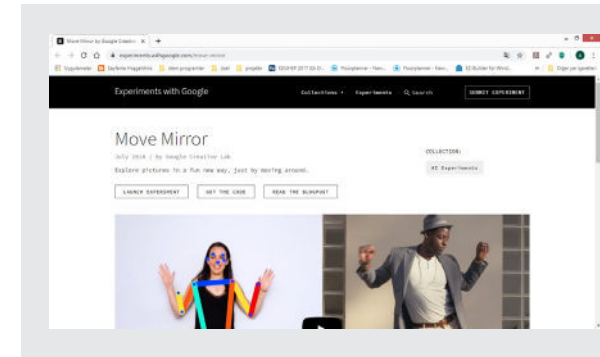
→ Programın Yüklenmesi ve Arayüz

Burada kullanacağımız yapı online olarak açabileceğimiz <https://experiments.withgoogle.com/move-mirror> web sayfasıdır. Web sayfamızı url alanımıza yazdıktan sonra karşımıza aşağıdaki ekran gelmektedir:

Resimde de görüldüğü üzere online yapıyı açtığımızda yukarıdaki "Launch Experiment" kısmına tıklıyoruz ve karşımıza gelen ekran ile uygulamamıza başlamış oluyoruz.



<https://experiments.withgoogle.com/move-mirror>

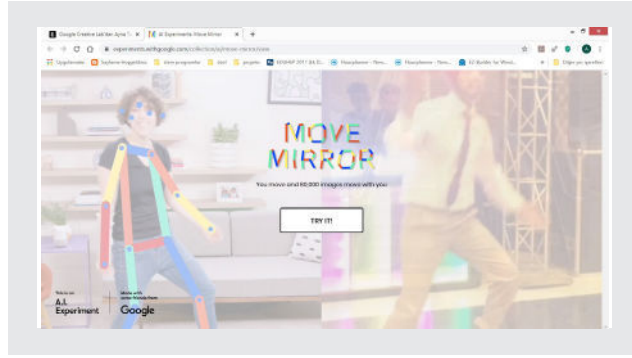


Resim 1: Görüntü Eşleştirme Web Sayfası Arayüzü

→ Etkinlik Yapımı

Bu etkinliğimizde bizden webcam karşısında hareketler yapmamızı ve bu hareketlerin veritabanında hangi resimdeki kişinin yapmış olduğu hareket ile aynı olduğunu eşleştirmektedir. Bunun için öncelikle web sayfamızı açıyoruz. <https://experiments.withgoogle.com/move-mirror> web sayfasını açtıktan sonra örneğimize başlıyoruz.

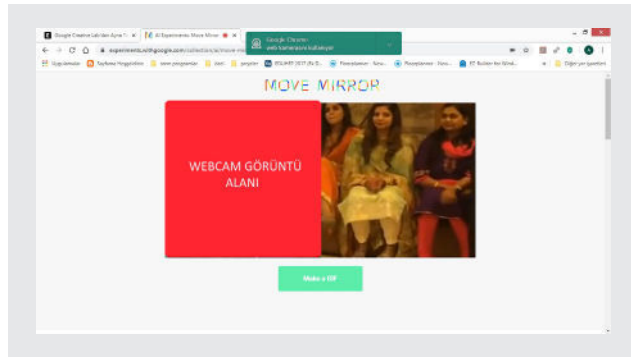
Burada "TryIt" kısmına tıklayarak etkinliğimize başlıyoruz. Etkinliğimizde webcam kullanılacağından dolayı web sayfamızın sol üst kısmından izin ver diyerek açabiliyoruz. Şimdi eğlence zamanı!



Resim 2: Resim Eşleştirme Sayfası

Burada webcam görüntünüzü aldıktan sonra sağ taraftaki alanda sizlerin görüntüsünün benzeri olan resimler gösterilmektedir. Benzer hareketlerle oluşturulmuş resimler noktalama algoritması sayesinde veritabanından belirlenmiştir. "Make a GIF" kısmından resimlerinizi hareketli resim olarak kaydedebilirsiniz.

Eğer geliştirici olarak Google'a katkı sunmak isterseniz aynı zamanda bu uygulamanın kodlarını indirerek bu açık kaynak kodlu uygulamayı değiştirebilir veya geliştirebilirsiniz.



Resim 3: Yapay Zeka Resim Eşleştirme Uygulaması

Neler Öğrendik



Uygulamamızı farklı nesnelerin çizimini yapmak amacıyla kullanın ve nesnelerin hangi özelliklerine göre tanıdığının farkına varın. İyi Eğlenceler!

Etkinlik

→ 12

12

→ Etkinlik Adı

PAC-MAN Oyunu

→ Etkinlik Süresi

2 Saat

→ Etkinlik Modülü

Yapay Zeka Eğitimi

→ Etkinlik Kazanımları

- Yapay zeka kavramını tanır.
- Yapay zeka uygulamalarını ve günümüzdeki yapı örneklerini bilir.
- Yapay zeka kavramlarını listeler.
- Yapay zeka ile oyun arasında ilişki kurar.
- Oyunların yapım mantığı ile bitirme mantığı arasındaki ilişkileri kavrar.
- Görüntü işleme ile oyun konsolu yapımını öğrenir.
- Görüntü işleme yardımıyla farklı görüntüler arasında ilişki olmadığını kavrar.
- Yapay Sinir Ağlarının kullanım alanlarının farkına varır.
- Bir örneğin başka yapılardaki kullanımı konusunda bilgi sahibi olur.



Pac-Man Oyunu Tarihi

22 Mayıs 1980'de Pac-Man video oyunu Japonya'da piyasaya sürüldü ve aynı yılın Ekim ayında Amerika Birleşik Devletleri'nde piyasaya sürüldü. Nokta yemeye ve dört ortalama hayaletten kaçınmaya çalışan bir labirentin etrafında dolaşan sarı pasta şeklindeki Pac-Man karakteri, 1980'lerin simgesi haline geldi. Pac-Man bugüne kadar tarihin en popüler video oyunlarından biri olmaya devam ediyor.

Bu oyunumuzda yapay zeka ile görüntü işleme yapısı kullanılarak oyunda yönlendirme yapmayı öğreneceğiz. En bilinen oyunlardan bir tanesi olan Pac-Man oyunu vereceğimiz görüntüleri makine öğrenmesi ile işleyerek yönlendireceğiz.

→ Yöntem

Görüntü İşleme ve Oyun

Dijital görüntü işleme, görüntüleri bilgisayarla işlemektir. Dijital görüntü işleme, istenen bir sonuç elde etmek için bir nesnenin sayısal gösterimini bir dizi işleme tabi tutmak olarak tanımlanabilir. Dijital görüntü işleme, fiziksel bir görüntünün karşılık gelen bir dijital görüntüye dönüştürülmesinden ve çeşitli algoritmalar uygulanarak dijital görüntüden önemli bilgilerin çıkarılmasından oluşur. Dijital görüntü işleme esas olarak görüntü toplama, görüntü işleme ve görüntü analizini içerir. En temel seviyesinde, bir dijital görüntü işleme sistemi üç bileşenden oluşur, yani görüntülerin işleneceği bir bilgisayar sistemi, bir görüntü sayısallaştırıcı ve bir görüntü görüntüleme cihazı.

Görüntü işleme, girişin fotoğraf veya video çerçevesi gibi bir görüntü olduğu herhangi bir sinyal işleme biçimini kullanarak matematiksel işlemler kullanarak kalitesini artırmak için sayısallaştırılmış bir görüntünün analizi ve manipülasyonudur; görüntü işleme çıktısı bir görüntü veya görüntü ile ilgili bir dizi özellik veya parametre olabilir.

Oyunlarda görüntü kalitesi ve işleme önem arz etmektedir. Bu uygulamada görüntülerin alınması ve makine öğrenmesi ile işlenmesi sayesinde yön tuşları yerine bu görüntüler kullanılacaktır.

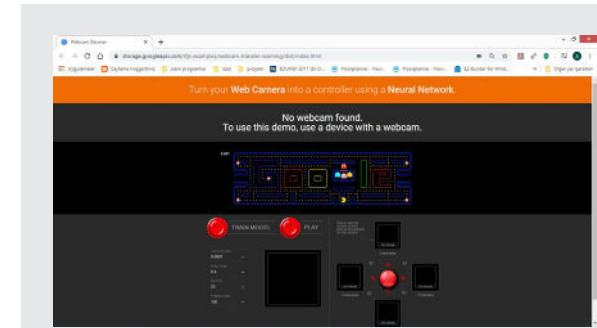
→ Programın Yüklenmesi ve Arayüz

Burada kullanacağımız yapı online olarak açabileceğimiz <https://storage.googleapis.com/tfjs-examples/webcam-transfer-learning/dist/index.html> web sayfasıdır. Web sayfamızı url alanımıza yazdıktan sonra karşımıza aşağıdaki ekran gelmektedir:

Resimde de görüldüğü üzere online yapımızı açtığımızda yukarıdaki "Play" kısmına tıklıyoruz ve makine öğrenmemizi gerçekleştirdikten sonra oyunumuza başlıyoruz.



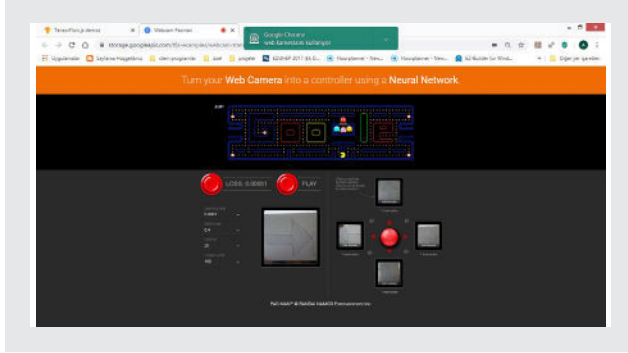
<https://storage.googleapis.com/tfjs-examples/webcam-transfer-learning/dist/index.html>



Resim 1: Pac-Man Oyunu Web Sayfası Arayüzü

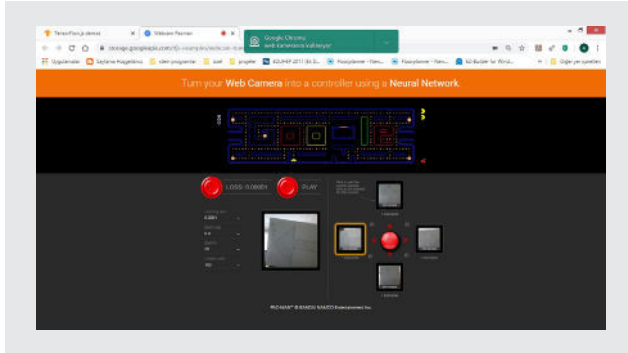
→ Etkinlik Yapımı

Bu etkinliğimizde bizden webcam karşısında yön tuşlarımızın yerine kullanacağımız görüntüleri istemektir. Bu görüntüleri belirledikten sonra yönlere bu resimleri atıyoruz. Sonrasında “Train Model” diyerek makine öğrenmemizi gerçekleştiriyoruz. Ve sonrasında “Play” tuşuna basarak oyunumuza başlıyoruz. Bunun için öncelikle web sayfamızı açıyoruz. <https://storage.googleapis.com/tfjs-examples/webcam-transfer-learning/dist/index.html> web sayfasını açtıktan sonra örneğimize başlıyoruz.



Resim 2: Görüntülerin Tanıtımı

Burada web kameramızdaki görüntü sol tarafta ön izleme olarak izlenmektedir. Sağ tarafta yukarı-aşağı-sol-sağ tuşlar için görüntüleri sol tarafta izlediğimiz yapıları belirliyoruz. Sonrasında “Train Model” diyerek makine öğrenmesi yapıldıktan sonra artık sizin vermiş olduğunuz görüntüleri tanıyacaktır. “Play” tuşu ile oyuna başladığımızda artık yön tuşları için görüntülerimizi kullanabileceğiz. İyi Eğlenceler!



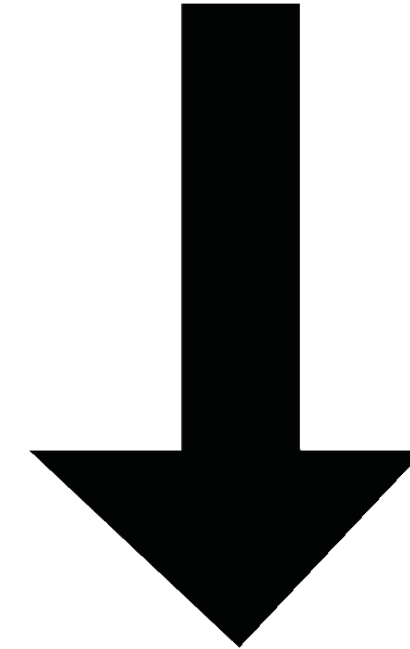
Resim 3: Örnek Pac-Man Oyun Çıktısı

Neler Öğrendik



Bütün yemleri yiyerek canavarlardan kaçıp hedefe ulaşmaya çalışın.

Etkinlik Kağıtlarımız



Etkinlik

→ 13

13

→ Etkinlik Adı

Yazımı Tanıyabilir misin?

→ Etkinlik Süresi

2 Saat

→ Etkinlik Modülü

Yapay Zeka Eğitimi

→ Etkinlik Kazanımları

- Yapay zeka kavramını tanır.
- Yapay zeka uygulamalarını ve günümüzdeki yapı örneklerini bilir.
- Yapay zeka kavramlarını listeler.
- Yapay zeka ile oyun arasında ilişki kurar.
- El yazısı ile görüntü işleme yapılabileceğini bilir.
- Veritabanındaki değerler ile el yazısına eklenen karakterler için öneri sunar.
- El yazısının algılanmasını ve hangi uygulamalarda kullanıldığını bilir.
- Görüntü işleme yardımıyla farklı görüntüler arasında ilişki olmadığını kavrar.
- Yapay Sinir Ağlarının kullanım alanlarının farkına varır.
- Bir örneğin başka yapılardaki kullanımı konusunda bilgi sahibi olur.



El Yazısı ve İncelenmesi

Derin öğrenme, el yazısını tanımak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Gelen çevrimdışı el yazısı tanıma, metin yazıldıktan sonra analiz edilir. Analiz edilebilen tek bilgi, bir karakterin arka plana karşı ikili çıktısıdır. Yazma için dijital prob ucuna doğru kaymalar, kalem konturu, baskı ve yazma hızı gibi daha fazla bilgi verse de çevrim içi erişilemediğinde çevrimdışı yöntemlere hala ihtiyaç vardır. Özellikle elle doldurulmuş formların tarihi belgeleri, arşivleri veya toplu sayısallaştırılması için gereklidir. El yazısı tanıma, 1990'lerden itibaren PalmPilot ve Newton MessagePad ile başlayarak, onlarca yıldır var. Newton'un yazıları tanıması için okunaklı bir şekilde yazmanız gerekiyordu ve Palm'ın da aynı şeyi yapması için Graffiti dilini öğrenmeniz gerekiyordu. Birçok mobil uygulama, iOS ve Android cihazlarla ekranda harfler, konturlar ve şekiller çizmenize izin verir. Ancak yalnızca birkaçı bu girişi tanır, çevirir veya sayısallaştırır.

Bu uygulamamızda el yazısı ile yazılan ilk harften itibaren örnek kelimeler sunularak kelimenin tamamlanması istenecektir.

→ Yöntem

Görüntü İşleme ve El Yazısı Tanıma

Görüntü İşleme, görüntülerde el yazısı metinleri algılayan ve ayıklayan bir dizi hizmet sağlar. Bu noktalama, tıbbi kayıtlar, güvenlik ve bankacılık gibi çeşitli senaryolarda faydalıdır. Fakat genel amaçlı akıllı telefonlar ve tabletler için kullanılan el yazısını tanıma ve uygulama içerisinde kullanımında görüntü işleme kullanılarak harf tanıma vb. işlevleri gerçekleştirilmiştir. OCR yani optik karakter okuma görüntü işleme içerisinde yer alabilecek, belirli fontlar ile yazılmış metinleri görsel üzerinden ayırıştırarak tekrar metin haline getirmektedir. OCR kütüphanelerin yaşadığı zorluklardan bir tanesi el yazı ile yazılmış metinleri analiz edememesidir. Bu problemin çözümü için önerilen yol, bir yapay sinir ağı oluşturmak ve bu sinir ağı ile metni analiz etmeye çalışmaktır. Sinir ağının eğitimi için ise bolca el yazısı verisine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu veri ihtiyacını ise mnist veri seti karşılamaktadır. Bunun için çeşitli algoritmalar yardımı ile en iyileme yapısı oluşturulmak istenmektedir.

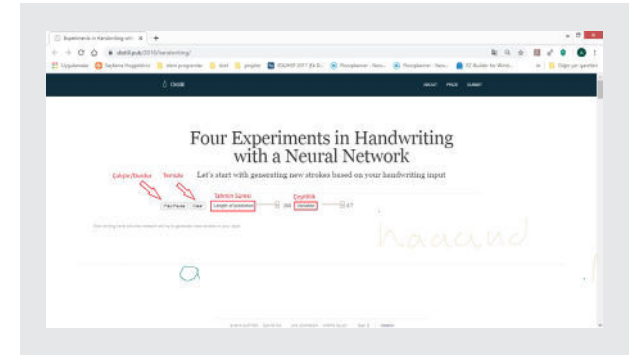
→ Programın Yüklenmesi ve Arayüz

Burada kullanacağımız yapı online olarak açabileceğimiz <https://distill.pub/2016/handwriting/> web sayfasıdır. Web sayfamızı url alanımıza yazdıktan sonra karşımıza aşağıdaki ekran gelmektedir:

Resimde de görüldüğü üzere online yapımızı açtığımızda yukarıdaki "Çalıştır" kısmına tıklıyoruz ve yazım alanında harflerimizi yazdıkça bize öneriler çıkmaya başlıyor.



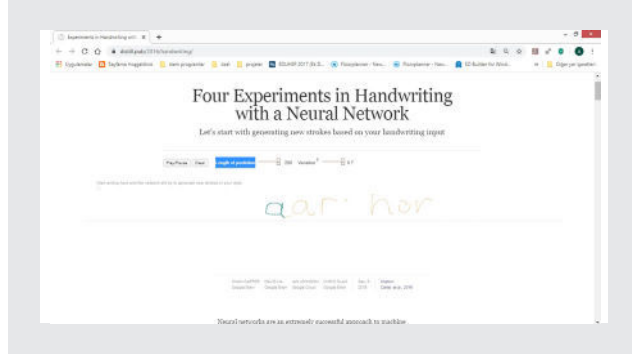
<https://distill.pub/2016/handwriting/>



Resim 1: El Yazısı Tanıma Web Sayfası Arayüzü

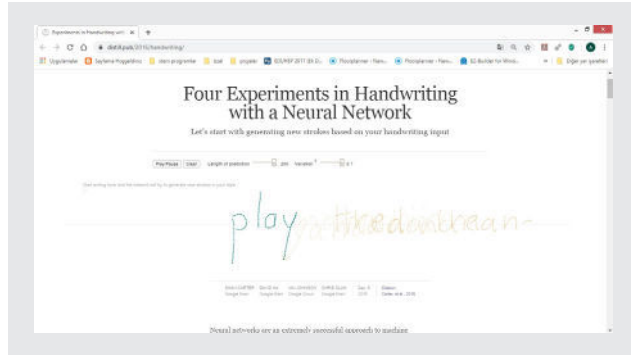
→ Etkinlik Yapımı

Bu etkinliğimizde bizler el yazısı ile harflerimizi yazdıkça bize kelime önerileri gelecektir. Önerilen kelimeler İNGİLİZCE'dir. Fakat burada önemli olan yapılar harflerin tanınması, buna bağlı olarak önerilen anlamlı kelime yapısıdır. Etkinliğimiz için öncelikle web sayfamızı açıyoruz. <https://distill.pub/2016/handwriting/> web sayfasını tıkladıktan sonra örneğimize başlıyoruz. Öncelikle bir "a" harfi çizelim ve verilen örnek/tahminlere bakalım.



Resim 2: Örnek Harf Tamamlama Görünümü

Burada sadece harfler değil kelimeler de tamamlanabiliyor. Bunun için "play" yazalım gelen önerilere bakalım:



Resim 3: Örnek Kelime Tamamlama Çıktısı

Neler Öğrendik



Farklı harfler ve kelime grupları ile el yazısı tanımlama işlemlerini gerçekleştirin. Böyle bir uygulama "Türkçe" olsaydı nasıl oluşturulabilirdi, düşünün?

Etkinlik

→ 14

→ Etkinlik Adı

Orkestra Şefi Oldum!

→ Etkinlik Süresi

2 Saat

→ Etkinlik Modülü

Yapay Zeka Eğitimi

→ Etkinlik Kazanımları

- Yapay zeka kavramını tanıır.
- Yapay zeka uygulamalarını ve günümüzdeki yapı örneklerini bilir.
- Yapay zeka kavramlarını listeler.
- Yapay zeka ile oyun arasında ilişki kurar.
- Görüntü işleme ile ses işleme arasındaki farkı bilir.
- İnsan vücudunun belirli noktalar ile işaretleme yapıldığını bilir.
- Ses yapılarını yapay zeka ile yönetmeyi bilir.
- Görüntü işleme yardımıyla farklı görüntüler arasında ilişki olmadığını kavrar.
- Yapay Sinir Ağlarının kullanım alanlarının farkına varır.



Ses İşleme

Müziğin tarihi birçok yönden teknolojinin tarihidir. Müziğin yazılması ve transkripsiyonundaki (notasyon) gelişmelerden, müziğin performansının (akustiğin) tasarımına kadar müzik enstrümanlarının yaratılmasına, besteciler ve müzisyenler mesleklerini mükemmelleştirmek ve ilerletmek için insan anlayışındaki ilerlemelerden yararlandılar. Şaşırtıcı olmayan bir şekilde, makine çağında bu insanların elektrik, telekomünikasyon ve son yüzyılda tüm bu sistemlerden yararlanmak için dijital bilgisayarların sunduğu yeni teknik ve olanaklardan yararlanmak için kendilerini ilk sırada bulduklarını görüyoruz. Sonik sanatın yeni ve etkileyici biçimlerini yaratmak gerçekten de fonografinin gelişimi(sesi mekanik olarak üretme yeteneği) kendi başına, kayıpsız sesi dijital yollarla yaratma, kullanma ve üretme yeteneği, bu yazı yazıldığı sırada nasıl dinlediğimiz üzerinde eşit derecede devrimci bir etkiye sahiptir. Sonuç olarak, bugün sesle çalışan sanatçının sadece çalışmak için çok çeşitli araçlar değil, aynı zamanda teknolojik deneyler için son derece uygun bir ortam vardır.

Bu uygulamamızda yapay zeka makine öğrenmesinde görüntü işleme yöntemi ile orkestra şefi olacaksınız ve ses aletlerini yöneteceksiniz.

→ Yöntem

Görüntü İşleme ve Vücut Analizi

İnsan vücudu analizi, bilgisayarla görme(vizyon) alanındaki en geniş alanlardan biridir. Araştırmacılar hem video kameralardaki hem de işlem gücündeki teknolojik gelişmeler nedeniyle insan vücudu analiz alanında, özellikle son on yılda güçlü bir çaba harcadılar. İnsan vücudu analizi, kişi algılama ve segmentasyon, insan hareketlerini izleme veya eylem ve davranış tanıma gibi konuları kapsar. İnsanlar tüm bu görevleri doğal olarak yerine getirirler bile bilgisayarla görme açısından zorlayıcı bir problem oluştururlar. Perspektif, dağınıklık ve tıkanıklıklar, ışık koşulları veya kişiler arasındaki davranış değişkenliği gibi olumsuz durumlar insan vücudu analizini zorlu bir görev haline getirebilir. Günümüzde teknolojinin de gelişmesiyle insanların derilerindeki en küçük bölümlerine kadar görüntüler işlenebilmektedir. Bu da vücut analizi yaparken doğruluk oranını da son derece artırarak doğru işaret işleme işleminin gerçekleşmesini sağlamaktadır.

Görüntü işleme görüntülerde belirli noktaların imlenerek insan vücudunu tam olarak algılamaya yönelik webcamden görüntü alarak görüntüdeki kişinin vücudunun tanınmasını sağlayacaktır. Tam görüntü yakalama için tipik olarak yapılması gereken görüntü işleme algoritmaları, renk geliştirme ve gürültü giderme gibi düşük düzeyli yöntemlere, sıkıştırma ve binarizasyon gibi orta düzeyli yöntemlere ve segmentasyon algılama ve tanıma algoritmaları yakalanan verilerden anlamsal bilgiler çıkarır.

Bu uygulamada webcamden gelecek görüntü öncelikle el, yüz, vücut ve ayak yapıları noktasal olarak işaretleme yapıyor. Ondan sonra çeşitli müzik ekipmanları ile düzenlenen ortamda sizin görüntünüzü alarak orkestra şefi yerine koymaktadır. Bu şekilde el hareketleri ile yönetimi sağlayacaktır.

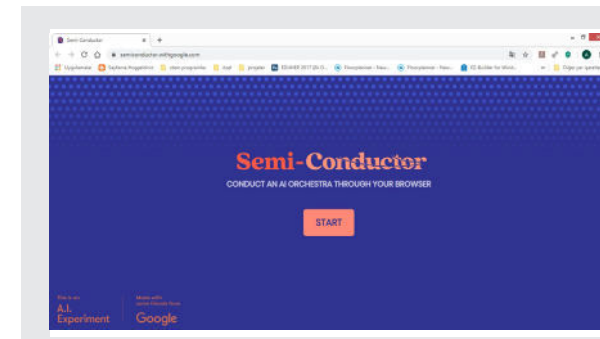
→ Programın Yüklenmesi ve Arayüz

Burada kullanacağımız yapı online olarak açabileceğimiz <https://semiconductor.withgoogle.com/> web sayfasıdır. Web sayfamızı url alanımıza yazdıktan sonra karşımıza aşağıdaki ekran gelmektedir:

Resimde de görüldüğü üzere online yapıyı açtığımızda yukarıdaki "Start" kısmına tıklıyoruz ve etkinliğimize başlıyoruz.



<https://semiconductor.withgoogle.com/>

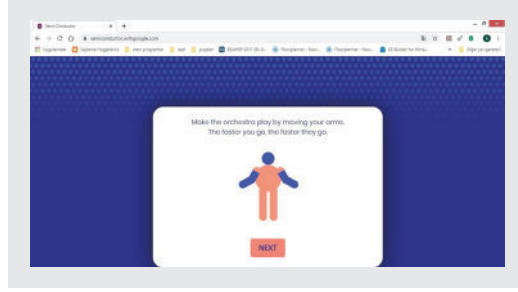


Resim 1: Orkestra Şefi Web Sayfası Arayüzü

→ Etkinlik Yapımı

Bu etkinliğimizde bizler el yazısı ile harflerimizi yazdıkça bize kelime önerileri gelecektir. Önerilen kelimeler İNGİLİZCE'dir. Fakat burada önemli olan yapılar harflerin tanınması, buna bağlı olarak önerilen anlamlı kelime yapısıdır. Etkinliğimiz için öncelikle web sayfamızı açıyoruz. <https://distill.pub/2016/handwriting/> web sayfasını tıkladıktan sonra örneğimize başlıyoruz. Öncelikle bir "a" harfi çizelim ve verilen örnek/tahminlere bakalım.

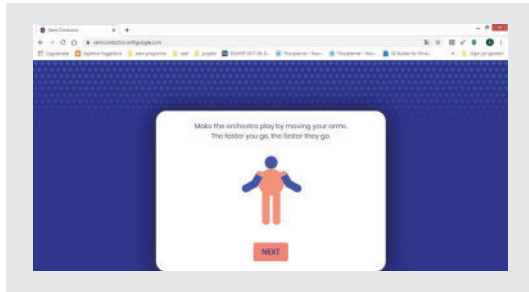
Burada "next" yazan kısma tıklayarak webcam görüntüsü alma ekranına yönlendiriliyoruz.



Resim 2: Orkestra Şefliği Eğitim Ekranı 1

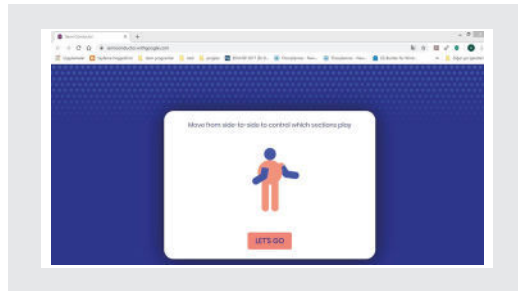
Orkestra şefliği eğitiminde önemli olan yapılar şunlar:

- El hareketleri ile sağ ve sol elleri aşağı yukarı hareket ettirerek enstrümanların çalınması sağlanacaktır.
- Kişiler ayaklarını çekerek gövdelerini aşağıya ve yukarıya çekerek enstrümanların daha yüksek ve daha alçaktan çalınması sağlanacaktır.
- El hareketlerini hızlandırmak tempoyu artıracaktır.



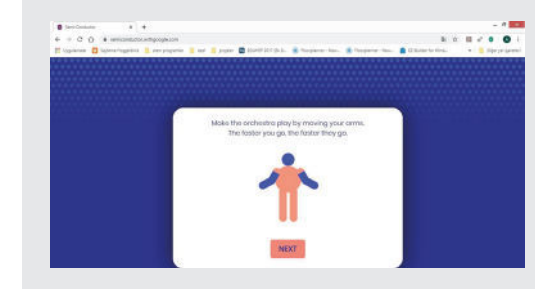
Resim 3: Orkestra Şefliği Eğitim Ekranı 2

"Let'sGo" tuşuna basarak uygulamamıza başlıyoruz. Gelen ekranda görüntü işleme yöntemi kullanılarak sizin görüntünüzü noktalama yöntemiyle keşfediyor ve el, yüz, gövde ve ayaklar belirleniyor.



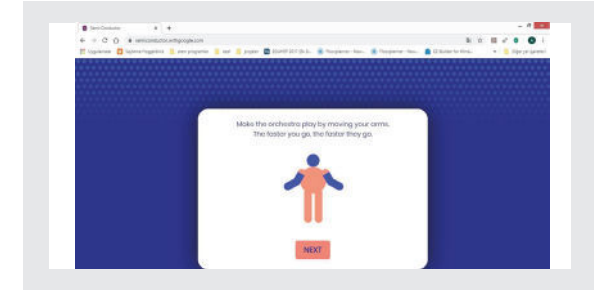
Resim 4: Orkestra Şefliği Eğitim Ekranı 3

Görüntü işlendikten sonra mor olan orta alandaki ekran yeşil olacaktır. Yeşil alanda artık noktalar çıkacak ve görüntü tanımlanmış olacaktır. Sonraki ekran artık bizim orkestra şefi olarak yöneteceğimiz alan olacaktır.



Resim 5: Webcam'den Görüntü İşleme Yapısı

Bu kısımda yukarıda belirtilen hareketleri webcam önünde gerçekleştirerek enstrümanların çalınmasını gerçekleştirerek müziğimizi çalacağız. Haydi, şimdi siz uygulayın!



Resim 6: Enstrümanların Yönetimi Ekranı

Neler Öğrendik



Burada farklı kişilerle deneme gerçekleştirebilirsiniz. El koordinasyonları farklı olan kişilerle enstrümanların nasıl ses çıkartacağını ve müzik temposunu siz belirleyin.

Etkinlik

→ 15

15

→ Etkinlik Adı

Arduino İle Yapay Zeka Eğitimi

→ Etkinlik Süresi

2 Saat

→ Etkinlik Modülü

Yapay Zeka Eğitimi

→ Etkinlik Kazanımları

- Yapay zeka kavramını tanır.
- Yapay zeka uygulamalarını ve günümüzdeki yapı örneklerini öğrenir.
- Yapay zeka kavramlarını listeler.
- Yapay zeka ile oyun arasında ilişki kurar.
- Mikro işlemci ile mikro denetleyici yapılarını bilir ve ayırt eder.
- Arduino devre kartı, analog/dijital giriş çıkış birimlerini tanır.
- Servo motorun işlevini ve devrelere eklemeyi bilir.
- Arduino kodlamayı bilir. Blok komutlarla kodlama yapabilir.
- Yapay zeka ve elektronik yapılar arasında bağ kurabilir.
- Elektronik yapıları ve sensörleri yapay zeka uygulamaları ile kullanmayı bilir.
- Yapay Sinir Ağlarının kullanım alanlarının farkına varır.



Arduino Nedir?

Arduino, düşük maliyetlerle büyük devreler yapabileceğimiz üzerinde analog/ dijital giriş yapılarının bulunduğu ve sadece kablolar yardımıyla kolay bir şekilde kullanımını sağladığımız bir mikro denetleyicidir. Kodlaması için blok komutlar ve söz dizimli yapıların kullanıldığı açık kaynak kodlu bir yapıdır. Arduino ile çevresi ile etkileşime girebilecek cihazlar tasarlayabilir ve oluşturabilirsiniz. Arduino kartları temel olarak elektroniği kontrol etmek için bir araçtır. Dahili mikro denetleyicileri ile girişleri okuyabilirler(örn. Sensördeki ışık, sensörün yanındaki bir nesne) ve bunu bir çıkışa dönüştürebilirler(Motor sürün, alarm çalın, LED'i açın, LCD'de bilgi görüntüleyin).

Yapay zeka uygulamalarının elektronik yapılara aktarılarak günlük yaşamdaki kullanımını görmek ve onları projelere uygulamak için en çok kullanılan yapılardan bir tanesi arduinodur. Bu kart sayesinde istediğimiz bir sensörü bağlayarak farklı çıkışlar oluşturulabilir.

Bu uygulamamızda yapay zeka makine öğrenmesinde görüntü işleme yöntemi ile arduino devre kartına servo motor bağlanarak yapı üzerine koyduğumuz herhangi bir yapının seçimini sağlayacaktır.

→ Yöntem

Görüntü İşleme ve Akıllı Sistemler

Arduino, elektronik projeler oluşturmak için kullanılan kullanımı kolay donanım ve yazılımlara dayanan açık kaynaklı bir elektronik platformdur.Farklı projeler için çeşitli boyutlarda ve giriş/çıkış pinlerine sahip Arduino modelleri mevcuttur. Tüm Arduino kartlarının ortak özelliği mikrodenetleyiciye sahip olmasıdır. Mikrodenetleyici temelde küçük bir bilgisayardır. Arduino ile çevresi ile etkileşime girebilecek cihazlar tasarlayabilir ve farklı sensör yapıları sayesinde bunları oluşturabilirsiniz. Arduino devre kartlarınızı kodlamak için söz dizimli programlama dili ile kodlanan Arduino IDE yapısını kullanabilir veya blok tabanlı kodlama yapılarını içeren Ardublock,S4A gibi yapıları da kullanarak basit bir şekilde kodlayabilirsiniz.

Servo Motor, çıkış miline sahip küçük bir cihazdır. Bu mil, servoya kodlanmış bir sinyal gönderilerek belirli açısız konumlara konumlandırılabilir. Giriş hattında kodlanmış sinyal bulunduğu sürece, servo şaftın açısız konumunu koruyacaktır. Kodlanmış sinyal değişirse, şaftın açısız konumu değişir. Arduino ile servo motoru kontrol edebilir ve istediğimiz açıda döndürebiliriz.Arduino'da servo motor kontrolü için özelleştirilmiş PWM pinleri bulunmaktadır. PWM pin sayısı Arduino'nun türüne göre değişmektedir. Bu pinlerin yanında dalga (-) işareti bulunmaktadır. Servo gibi mekanik içyapıya sahip elektronik elemanların kullanımına dikkat edilmelidir. Bu elemanlar zorlanmalara bağlı olarak fazla akım çekebilir ve bozulabilir. Projelerde en çok kullanılan yapılardan bir tanesi olan bu ikili sayesinde insansı robottan r/c uçaklara kadar her alanda kullanılabilir.



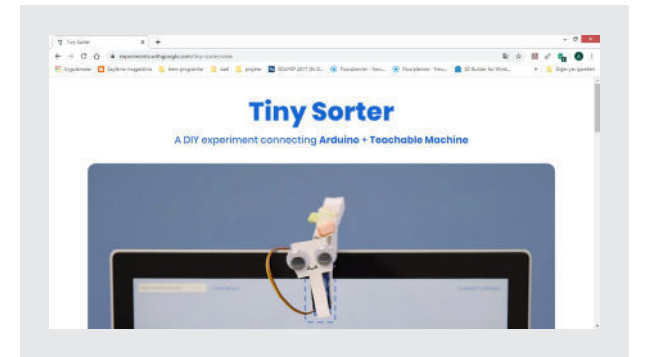
Programın Yüklenmesi ve Arayüz

Burada kullanacağımız yapı online olarak açabileceğimiz <https://experiments.withgoogle.com/tiny-sorter/view> web sayfasıdır. Web sayfamızı url alanımıza yazdıktan sonra karşımıza aşağıdaki ekran gelmektedir:

Resimde de görüldüğü üzere online yapım sayfası gelmektedir. Adım adım takip edildiğinde makine öğrenmesi ile arduino kullanılarak nesne ayırıcı yapılmış olacaktır.



<https://experiments.withgoogle.com/tiny-sorter/view>



Resim 1: Arduino Proje Sayfa Ara Yüzü

→ Etkinlik Yapımı

Bu etkinliğimizde elektronik devre yapısı ve webcam yardımıyla projemizi gerçekleştireceğiz. Bu projede aşağıdaki parçalar kullanılacaktır:

- Bant • Makas • Cetvel • Etkinlik Kağıdı (sert kağıt veya karton)

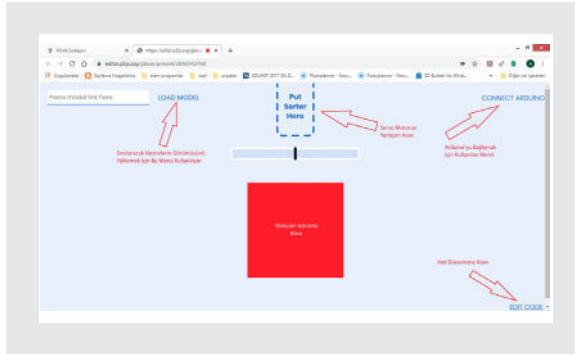


Arduino Uno



Servo Motor(SG90)

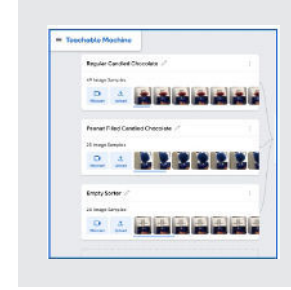
Etkinlik kağıdımızı yönergeye göre kesiyoruz ve belirtilen yerlerden birleştiriyoruz. Arduino yazılımını <https://www.arduino.cc/en/main/software> linkten indiriyoruz ve kuruyoruz. Sonrasında webcam'den konulan nesnenin tanınması ve arduino'nun bağlanarak içerisine gerekli kodların atılması için <https://editor.p5js.org/gbose/present/2BN5HQYNK> linkine tıklıyoruz. Aşağıdaki ekran gelmektedir:



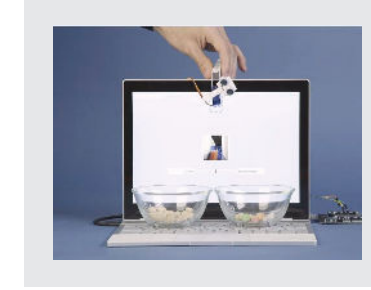
Resim 2: Arduino Bağlantı ve Makine Öğrenmesi Sayfası

Yukarıdaki web sayfasında "Load Model" kısmından makine öğrenmesi alanına giriş yapıyoruz. Burada 2 adet nesne seçiyoruz. Öncelikle isimlerini yazıyoruz. Sonrasında da görüntülerini webcam aracılığıyla çekerek makine öğrenmesiyle ayırt edilmesi sağlanacaktır. Bir de seçim yapılmadığındaki boş alan belirlenecektir.

"Connect Arduino" tuşuna basarak bilgisayarımızın usb girişine bağladığımız arduinoyu buradan seçiyoruz ve "connect" diyoruz. Sonrasında etkinlik kağıdımızı servo motorumuzun üst kısmına yerleştirerek "Put Sorter Here" kısmına yerleştiriyoruz. Makine öğrenmesini bu kısımdaki webcam görüntülerinden elde ediyoruz.



Resim 3: Makine Öğrenmesi Sayfası



Resim 4: Projenin Yerleşimi ve Uygulanması

Neler Öğrendik



Buradaki ayırıcı devresi için şimdi farklı materyaller deneme vakti! Beyaz çikolata ve bitter çikolatayı ayıran bir devre tasarlayın.

→ Ayırıcı Kurulumu

Gerekli Yapılar

Elektronik Devre

- Arduino Leonardo/UNO
- Mikro servo (SG90)
- Jumper kabloları (erkek-erkek)

Etkinlik Kağıdı Yönergesi

- Yazıcı
- 8.5 x 11" çıktı kağıdı
- Tape
- Makas
- Bant
- Webcam

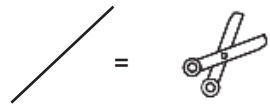
Boyutlar

100% boyutta bastırınız.

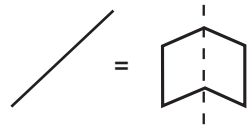
1 inch uzunlukta

Kesme&Katlama

1) Düz çizgi alanlarından kesiyoruz.



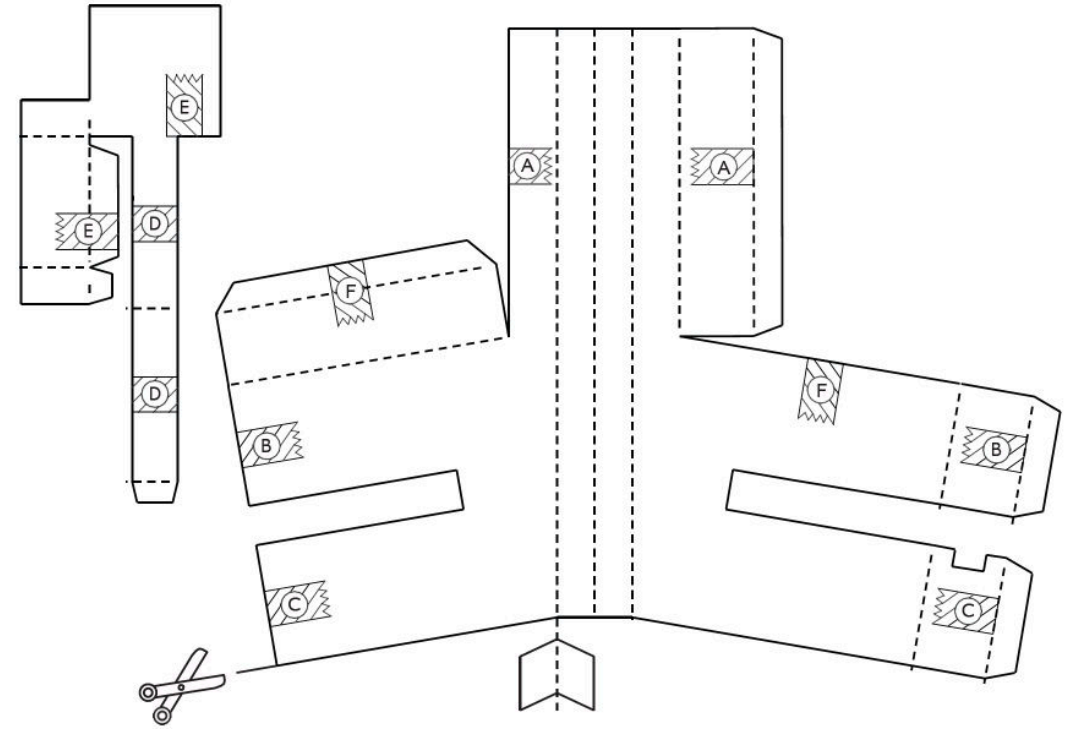
2) Kesikli çizgi alanlarından katlıyoruz.



Yapıştırma

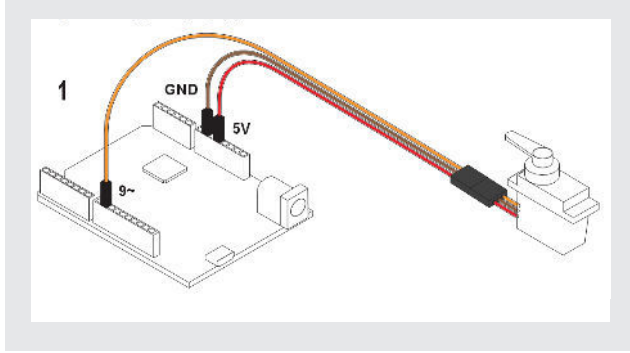
Gösterilen alanlarda karşılıklı yerleri yapıştırıyoruz.

A ile A gibi.



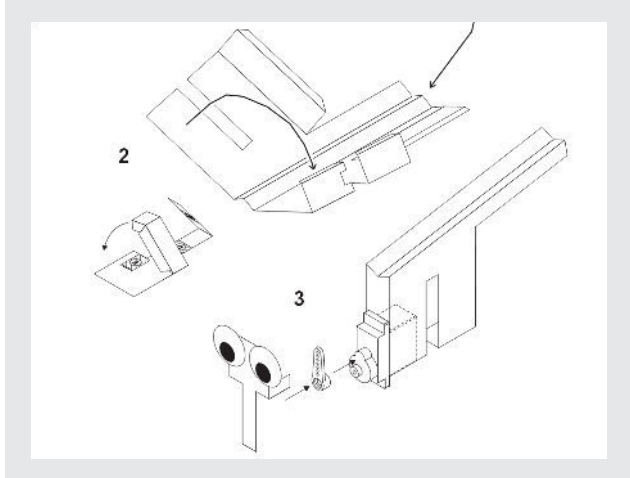
Elektronik Yapı

Arduino bağlantısını aşağıdaki gibi yapıyoruz.



Folding

Aşağıdaki gösterilen şekilde katlıyoruz ve servo motora takıyoruz. Sonrasında göz yapılarını yapıştırarak devremizin görselini ayarlıyoruz.



→ Neler Öğrendik, Ölçelim?

1. Etkinlik Soruları

• Sinir hücreleri 3 ana kısımdan oluşmaktadır. Bunlar:

- ✓
- ✓
- ✓

• Aşağıdaki yapıları eşleştiriniz.

- | | |
|-------------|--------------------------|
| a) Dendrit | 1) Girdi (Ağırlıklar) |
| b) Akson | 2) Toplama Fonksiyonu |
| c) Çekirdek | 3) Aktivasyon Fonksiyonu |
| d) Sinaps | 4) Çıktı |

2. Etkinlik Soruları

• Yapay sinir ağlarında bulunan ara katmanların artması hangi iki olumsuz yapıya yol açar?

- ✓
- ✓

• Yapay sinir ağlarında girişlerin ağırlıklarının artması nasıl bir sonuç oluşturur?

- ✓

3. Etkinlik Soruları

• MBlock 5 yazılımı üzerinden yapay zeka uygulamaları yapabilmek amacıyla hangi eklenti kurulumu yapılır?

- ✓

• Etkinliğimizde “süre” yapısı da eklemek isteseydik hangi menüden bu yapıyı oluşturabiliriz?

- A) Algılama B) Değişkenler C) Kontrol D) Görünüm

4. Etkinlik Soruları

• MBlock 5 yazılımı üzerinden gömülü (entegreli) bir yapay zeka uygulaması yapmak amacıyla hangi eklenti kurulumu yapılır?

- ✓

• Etkinliğimizde “duygu” yapılarını ölçecek olsaydık hangi duyguyu ölçemezdik?

- A) Mutlu B) Üzgün C) Öfke D) Aşık

5. Etkinlik Soruları

Kişilerin ruh halleri yapay zeka yöntemiyle belirlenebilir mi?

- Evet Hayır

• Aşağıdaki kaba kod yapısını tamamlayınız.

- Kukla kamerayı açarak görüntü alır.
- Görüntüyü arka planda işler.
- Eğer ruh halimiz ise
 - o Müzik yapısından “oyun havası” çal.
- Eğer ruh halimiz ise
 - o Müzik yapısından “arabesk müzik” çal.
- Değilse
 - o Müzik yapısından “Türk Sanat Müziği” çal.

6. Etkinlik Soruları

Bu etkinliğimiz için yapay zeka uygulamalarında kullanılan hangi yöntem kullanılmıştır?

- Görüntü İşleme
 Ses İşleme
 Yazı İşleme

• Nota yapıları için kullanacağımız “Şart ifadesi” hangisidir?

-olana kadar tekrarla
olana kadar bekle
 Eğer
 Sürekli

7. Etkinlik Soruları

• Kuklamızı sola doğru 1 adım hareketini sağlamak için hangi kodu kullanmalıyız?

- x'i 1 değiştir
 y'yi 1 değiştir
 x'i -1 değiştir
 y'yi -1 değiştir

• Yuvarlak bir labirent platformu oluşturmak için hangisini oluşturmalıyız?

- Kuklalar
 Arka plan
 Aygıtlar

8. Etkinlik Soruları

• Uygulamamızdaki görüntü işleme ile şekil tahmini ve özelliklerini sesli olarak sayma özelliğini günlük hayatta hangi amaçla kullanabiliriz? (1 adet örnek oluşturup özelliklerini yazınız.)

Örnek: _____

Özellikleri: _____

• mBlock5 programında ve diğer programlarda yazıyı sese çevirme özelliği olarak kullanılan ses işleme özelliği hangisidir?

- TexttoSpeech
 SpeechtoText

9. Etkinlik Soruları

• Web tabanlı uygulamada yaptığımız çizimler bir başkası için örnek olarak çıkmakta ve aynı zamanda bizler çizim yaparken de başkalarının yapmış oldukları bizlere yardımcı olabilmektedir. Bu durumu sağlayan arka plandaki yapıya ne ad verilir?

- Veri Yapıları
 Algoritma
 Veri Tabanı
 Programlama

• Uygulamamızdaki şekil tamamlama yapısını günlük hayatımızdaki hangi yapılarda örnek olarak kullanabiliriz?

(1 adet örnek oluşturup özelliklerini yazınız.)

Örnek: _____

Özellikleri: _____

10. Etkinlik Soruları

- Bu etkinliğimizde yapay zeka uygulamalarında yapılan çizimlerin tahmin edilmesi için hangi yöntem kullanılmıştır?
 - o Görüntü İşleme
 - o Ses İşleme
 - o Yazı İşleme
- Bu etkinliğimiz için Yapay Sinir Ağlarındaki hangi yöntem kullanılmıştır?
 - o Sınıflandırma
 - o Tahmin/Kestirim

11. Etkinlik Soruları

- Bu etkinliğimiz için yapay zeka uygulamalarında görüntü işlemede hangi yöntem ile hareketler tanımlanmaktadır?
 - o Noktalama/İşaretleme
 - o Tahmin/Kestirim
 - o Sınıflandırma
- Uygulamamızdaki şekil eşleştirme yapısını günlük hayatımızdaki hangi yapılarda örnek olarak kullanabiliriz. (1 adet örnek oluşturup özelliklerini yazınız.)

Örnek: _____

Özellikleri: _____

12. Etkinlik Soruları

- Bu etkinliğimizde yapay zeka uygulamalarında sıkça kullanılan ve yönlendirme tuşlarının belirlenmesi için hangi yöntem kullanılmıştır?
 - o Görüntü İşleme
 - o Ses İşleme
 - o Yazı İşleme
- Aşağıdakilerden hangisi yapay zeka kullanım alanlarındandır?
 - o Oyunlar
 - o Otonom Cihazlar
 - o Robot Yapıları
 - o Veri Analiz Yapıları
 - o Hepsi

13. Etkinlik Soruları

- Yapay Sinir Ağlarındaki hangi yapı kullanıcıların en etkin olarak müdahale ettiği yerdir?
 - o Girdiler
 - o Ara Katmanlar
 - o Çıktılar
- Yapay zeka uygulamalarında aşağıdaki yapılardan hangisi/hangileri kullanılmaktadır?
 - o Yapay Sinir Ağları
 - o Makine Öğrenimi
 - o Derin Öğrenme
 - o Hepsi

14. Etkinlik Soruları

- Derin Öğrenme (Deep Learning) yapay sinir ağlarının hangi katmanında gerçekleşen bir yapıdır?
 - o Girdi
 - o Toplama Fonksiyonu
 - o Ara Katmanlar
 - o Çıktı
- Bu etkinliğimizde kişinin vücut yapısının algılanarak uygulamada kullanılabilmesini sağlayan yapı aşağıdakilerden hangisidir?
 - o Ses İşleme
 - o Görüntü İşleme
 - o Veri İşleme
 - o Yazı İşleme

15. Etkinlik Soruları

- Bu etkinliğimizde hangi elektronik kart kullanılarak kodlama yapılarak yapay zeka uygulaması gerçekleştirilmiştir?
 - o Mbot
 - o Arduino
 - o Raspberry Pi
 - o Microbit

- Uygulamamızdaki arduino ile geliştirilen ayırıcı yapısını günlük hayatımızdaki hangi yapılarda örnek olarak kullanabiliriz. (1 adet örnek oluşturup özelliklerini yazınız.)

Örnek: _____

Özellikleri: _____

→ Cevaplar

1. Etkinlik

- GİRDİ , ARA KATMANLAR,ÇIKTI
- A-2 , B-4 , C-3 , D-1

2. Etkinlik

- Sürenin Artması, İşlemcinin Yorulması.
- Girdi ağırlıklarının artması durumunda çıktı değeri ağırlığı artan girdi değerine doğru kaymaktadır. Yani girdi değerlerinin artması ve azalması çıktı değerlerinin o girdiye göre sonuçlanan değerine doğrudan etki etmektedir.

3. Etkinlik

- Makine Öğrenimi
- B) Değişkenler

4. Etkinlik

- Bilişsel Hizmetler
- D) Aşık

5. Etkinlik

- Evet
- Kukla kamerayı açarak görüntü alır.
- Görüntüyü arka planda işler.
- Eğer ruh halimiz mutlu ise
 - o Müzik yapısından “oyun havası” çal.
- Eğer ruh halimiz üzgün ise
 - o Müzik yapısından “arabesk müzik”çal.
- Değilse
 - o Müzik yapısından “Türk Sanat Müziği” çal.

6. Etkinlik

- Görüntü İşleme
- Eğer_____

7. Etkinlik

- x'i -1 değiştir
- Arkaplan

8. Etkinlik

- Örnek: Eczanelerdeki İlaç Sistemi Özellikleri: Gösterilen ilacın hangi hastalığa iyi geldiği, kullanım yapısı, yararları ve zararları konusunda bizlere bilgi veren bir sistem oluşturulabilir.

9. Etkinlik

- Veri Tabanı
 - Örnek: İnşaat Mühendisleri İçin Çizim Programları
- Özellikleri: Çizimlerine uygun olarak tamamlama işlemlerinin gerçekleştirildiği bir uygulama ile mekan çizimleri hem daha kolay yapılabilir hem de farklı kişilerin çizimlerinden ilham alınarak değişik mimari yapılar oluşturulabilir.

10. Etkinlik

- Görüntü İşleme
- Tahmin/Kestirim

11. Etkinlik

- Noktalama/İşaretleme
 - Örnek: Bir kişinin çalışıyor mu dinleniyor mu olduğunu belirleme sistemi
- Özellikleri: Bedensel olarak çalışılan (örn. inşaat şantiyesi) bir kişinin çalışıyor mu yoksa dinleniyor mu olduğunu belirlemek üzere geliştirilmiş bir sistemde otomatik olarak kişilerin kontrolü gerçekleştirilmiş olur.

12. Etkinlik

- Görüntü İşleme
- Hepsi

13. Etkinlik

- Girdiler
- Hepsi

14. Etkinlik

- Ara Katmanlar
- Görüntü İşleme

15. Etkinlik

- Arduino
 - Örnek: Kırmızı Elma ile Yeşil Elma ayırıcı sistemi
- Özellikleri: Toplu olarak toplanan elmaları rengine göre ayırarak kasalara dolmasını sağlayan bir sistem sayesinde az zaman kaybederek kilolarca toplanan elmaları basit bir şekilde ayırabiliriz.

→ Yapay Zeka Programlar Listesi



<https://machinelearningforkids.co.uk/>

1-) Çocuklar için Makine Öğrenmesi Bağlantısı: <https://machinelearningforkids.co.uk/>

Hakkında: Makine öğrenmesi için uygulamalı deneyimler sağlayan bu web sitesi yapay zeka yapılarını öğrenmek için başlangıç etkinlikleri içermektedir. Bünyesinde metin, sayı, resim veya sesleri tanımasını, makine öğrenme modellerini eğitim için kolay kullanımlı ve blok tabanlı kodlamayı içeren bir ortam sağlar. Öğrenciler isterse scratch ortamında isterlerse de mit appinventor ile blok tabanlı kodlama işlemlerine makine öğrenmesi işlemlerini yerleştirebilirler. Bu yapı ilk olarak 2017 yılında hazırlanmıştır ve şimdi tüm dünyada okullar, kod kulüpleri ve binlerce aile tarafından kullanılıyor.

Örnekler: <https://machinelearningforkids.co.uk/#!/worksheets>



<https://experiments.withgoogle.com/>

2-) Google Link Deneyler: <https://experiments.withgoogle.com/>

Hakkında: 2009 yılından bu yana, kodlayıcılar Google Chrome'üzerinden Android, AI, Web VR, AR ve daha fazlasını kullanarak şaşırtıcı binlerce deney oluşturdular. Her yeni çıkan yapıyı da bünyesine ekleyerek sürekli bir gelişim içerisinde olması bize kolaylıkla kullanım sağlayan, altyapısı sayesinde erişimimizi rahat yapmamızı sağlamaktadır. Şimdi bu eklentileri sıralayalım:

Örnekler: Öğretilebilir Makinaları- <https://experiments.withgoogle.com/teachable-machine>

Exmples: MixLab- <https://experiments.withgoogle.com/mixlab>

Örnekler: Sesli yönlendirmelerle <https://experiments.withgoogle.com/collection/voice>

Örnekler: Artırılmış Hakikat <https://experiments.withgoogle.com/collection/ar>

Örnekler: Krom Experiments- <https://experiments.withgoogle.com/collection/chrome>



<http://cognimates.me/home/>

3-) MIT Media Labs: Cognimates Bağlantı: <http://cognimates.me/home/>

Hakkında: Oyunlar oluşturmak robotları programlama ve yapay zeka modelleri ve makine öğretimi için bir AI eğitim platformu.

Örnekler: <http://cognimates.me/projects/>



ecraft2learn.github.io

4-) eCraft2Learn Bağlantı: ecraft2learn.github.io

Hakkında: Snap programında scratch1.1 versiyonuna benzer bir ara yüzle eğitimler için kullanılan yapıya eklenti olarak yapılan bu model sayesinde yapay zeka ve makine öğrenmesi için kullanılacak yapılar eklenmiştir.

Örnekler: <https://ecraft2learn.github.io/ai/>



appsforgood.org

5-) İyi Uygulamalar ile AI örnekleri: appsforgood.org

Hakkında: Appsforgood teknolojik yapıları ücretsiz bir şekilde okulların ve gençlerin kullanımına sunan bir yapıdır. En son uygulamalarından bir tanesi de yapay zeka uygulamalarını içeren makine öğrenmesidir. Bu yapı ile gelişen platformların içerisinde ben de varım demek istemektedir.

Örnekler: <https://www.appsforgood.org/courses/machine-learning>



aiinschools.com

6-) Okullar için Yapay Zeka ve Makine Öğrenmesi: aiinschools.com

Hakkında: AIInSchools programı ortalama (13-14 yaş arası) için AI açıklamak için öğretmenler için ücretsiz bir ders planı sağlar. Bu AWS üzerinde çalışan GPU'larda sinir ağları eğitimi için takılı sınıf etkinlikleri ve programlama faaliyetleri içerir.

Örnekler: <http://aiinschools.com/resources/>



readyai.org

7-) AI-in-a-Box Bağlantı: readyai.org

Hakkında: AI-in-a-Box robotlar, aksesuar ve öğretim kaynaklarının yapay zekaya uygulanması için bir set sağlamaktadır. Bu setin içerisinde tanıdık bir cihaz da bulunmaktadır. Cozmo yani dünyanın en küçük yapay zekalı robotunu da kapsayan eğitim modeli içermektedir.

Örnekler: <https://www.readyai.org/readyai-you/ai-in-a-box/>



www.ai4children.org

8-) AI çocuklar için bağlantısı: www.ai4children.org

Hakkında: Dalton Öğrenme Lab tarafından desteklenmektedir. AI ve Yapay Öğrenme Eğitim Araçları. Dalton Öğrenme Laboratuvarı yaygın olarak kabul öğretim işlemlerini yapacak ve blok kodlama dili Scratch'ı kullanarak çocuklara makine öğrenmesi geliştirmek amacıyla oluşturulmuştur.

Örnekler: <https://www.ai4children.org/>



<https://childdsafe.ai/>

9-) ChildSAFE.AI-koruyucu çocukları çevrimiçi Bağlantısı: <https://childdsafe.ai/>

Hakkında: Beta versiyonu yakında yayınlanacak olan bu yapı ile makine öğrenmesi kolay bir şekilde gerçekleştirilecektir. Yakın zamanda web sayfası aktif olacaktır.

Kaydol: <https://childdsafe.ai/beta-signup>



www.youngwonks.com

10-) YoungWonks Bağlantı: www.youngwonks.com

Hakkında: Çocuklar ve gençlerin için Makine Öğrenmesi ve AI Makine Öğrenimi ve AI öğreten bir program akıllı makinelerine oluşturmak için kullanılacak araçlardır. Öğrenciler bu seviyede SciPi, OpenCV ve TensorFlow öğrenirler. Python Programlama bilgisine sahip kişilerin kolay bir şekilde programlama yapabilmesine izin vermektedir

Örnekler: <https://www.youngwonks.com/machine-learning-ai-programming>

