



İçindekiler:

- Giriş..... 1
- Makine Öğrenimi Teknikleriyle Büyük Hadron Çarpışmasında Çarpışma Görüntülerinde Ön Veri Tanıma..... 2
- Beyin MRI Anomali Tespiti için Yerel ve Derin Özellikler Tabanlı Evrimsel Sinir Ağlarının Çerçeveleri..... 3
- Çok Renkli Özellikli Derin Öğrenme Modeli ile Yüz Sızdırma Tespiti için IoT Bulut Tabanlı Çerçeve 4
- Çok Amaçlı Parçacık Sürü Algoritma Tabanlı Özellik Seçimi ve Hızlı Öğrenen Ağın Kombinasyonuna Dayalı Ağ Saldırı Tespit Sistemi 5,6
- Merkezin Yayınları 7,8,9



13 Temmuz 2014 tarihinde resmi gazetede yayınlanan yönetmelikle kurulan İstanbul Aydın Üniversitesi, İleri Araştırmalar Uygulama ve Araştırma Merkezi, CERN ATLAS ve CMS deney sonuçları ile ilgili uluslararası kolaborasyonları ile ortak bilimsel araştırmalarda bulunmakta ve bilimsel makaleler üretmektedir. İstanbul Aydın Üniversitesi, 10 Kasım 2014 tarihinde CERN ile Gelecek Dairesel Çarpıştırıcı (FCC) kollarasyonu kapsamında Mutabakat Zaptı imzalayarak projeye ve Uluslararası Bilimsel İşbirliği'ne resmi olarak katılan ilk Türk üniversitesi oldu. Daha sonra ise, Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi (CERN) ve İstanbul Aydın Üniversitesi arasında Gelecek Dairesel Çarpıştırıcısı (The Future Circular Collider, FCC) Kollarasyonu çerçevesinde mevcut olan uluslararası bilimsel iş birliği anlaşması, İstanbul Aydın Üniversitesi İleri Araştırmalar ve Uygulama Merkezi (Application and Research Center for Advanced Studies, ARCAS) Müdürü Prof. Dr. Hasan SAYGIN ve FCC Çalışma Grubu Başkanı Michael Benedikt tarafından 18 Mart 2022 tarihinde imzalanarak yenilendi. 2021-2022 yılları arasında İAÜ adresli ve SCI tarafından taranan dergilerde "Kimyasal ve Çevresel Toksikolojide Güncel Konular", "Sürdürülebilir Dünya: Kavramlar, Modeller", "Güneş Enerjisinde Yeni Yaklaşımlar", "Yapay Zeka ve Derin Öğrenme Modellemeleri" hakkında projeler ve makaleler üretilmiştir.



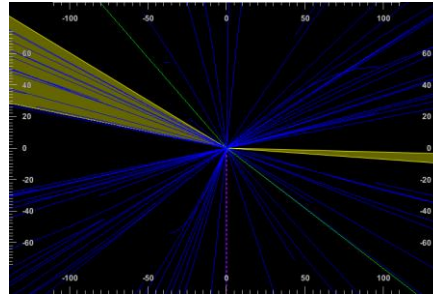
Görsel 1: Yapay Zeka Modellemesi



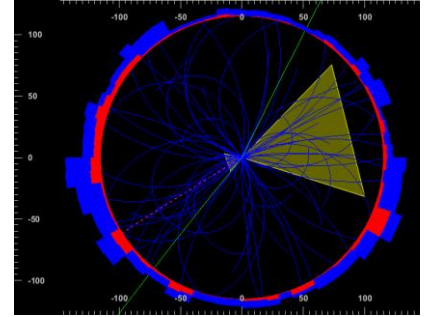
Makine Öğrenimi Teknikleriyle Büyük Hadron Çarpışmasında Çarpışma Görüntülerinde Ön Veri Tanıma

Görüntü tanıma araçları kullanılarak Monte Carlo (MC) verilerindeki iyi olayları ayırt etmek için bir ön analiz uygulanmıştır. MC simülasyonlarından alınan tüm görüntüler, ATLAS deney kartı ve DELPHES dedektör programı ile oluşturulur. Deneysel veri seti, sinyal olaylarından bazılarını üç farklı biçimde içerir:

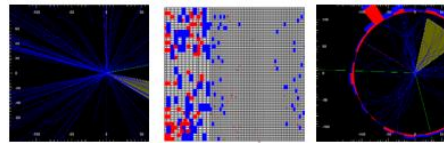
Yan ön ve $\eta\phi$ -düzlemi. Keras'tan (Python derin öğrenme API) Image Data Augmentation kodu kullanarak görüntü çözünürlüğünü ve kalitesini iyileştirip görüntü sayısını 600'e çıkarılmıştır. Ayrıca, uyum sorunları nedeniyle ImageNet veritabanından transfer öğrenimi kullanılmıştır. Sınıflandırma görevi için VGG16, VGG19, Resnet 50, MobileNetv2 ve Xception gibi farklı iyi bilinen modeller kullanılmaktadır.



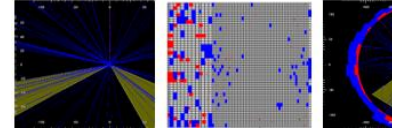
Görsel 2: DELPHES Event Display.C Tarafından Pp -> Zil İşleme için Elektronlar (Kırmızı), Müonlar (Yeşil), Jetler (Sarı) Ve Parçacıkların Geri Kalanı (Mavi) Dahil Olmak Üzere Tipik MC Olayı Çarpışma Görüntüsünün Yandan Görünümü.



Görsel 3: Yan Şekildeki ile Aynı Sunucunun Önden Görünümü.



Görsel 4: Sırasıyla Dedektör Tarafı, $H\phi$ Düzlemi ve Ön Görünümden Tek Jet Görüntüleri.



Görsel 5: Sırasıyla Dedektör Tarafı, $H\phi$ -Düzlemi ve Ön Görünümden Çoklu Jet Görüntüleri.

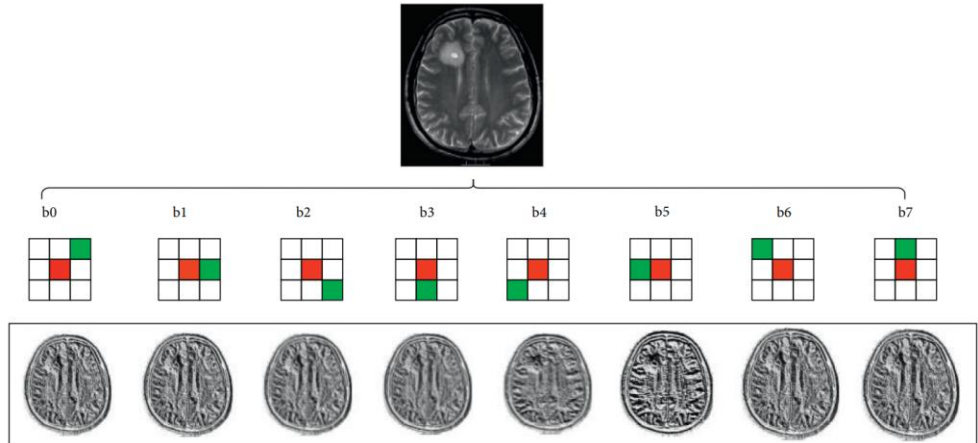


Beyin MRI Anomali Tespiti için Yerel ve Derin Özellikler Tabanlı Evrimsel Sinir Ağlarının Çerçevesi

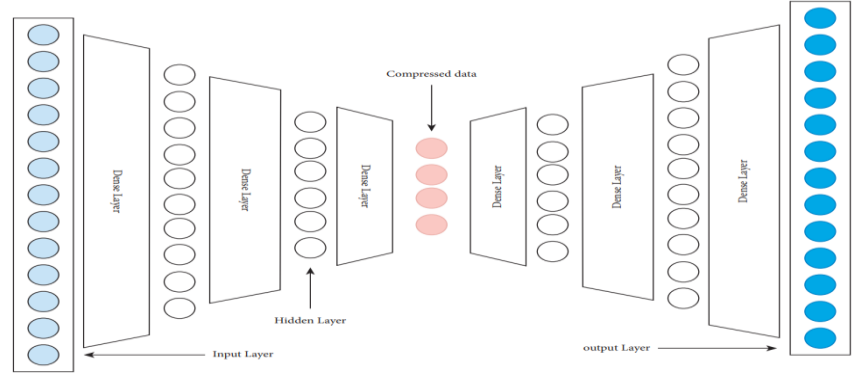
Bir beyin tümörü, belirli bir ölüme yol açan anormal bir hücre kümesi veya büyümesidir ve bu, hastanelerde hala zorlu bir görevdir. Bu kanser türünün erken ve doğru teşhisi tedavi süreci için çok önemlidir. Bu sebeple bu çalışma beyin tümörlerinin teşhisi için bilgisayar destekli sistemler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmada, beyin MRI görüntülerinde anormallik tespiti için yerel ve derin özelliklerin etkilerini analiz etmek için üç farklı derin öğrenme yaklaşımı önerilmiştir.

İlk önerilen sistem, yerel ve yön özelliklerini çıkaran ve öğrenen Yönlü Bit-Planes Derin Otomatik Kodlayıcıdır (DBP-DAE). Bir yerel ikili desenin (LBP) sekiz bitlik düzleme ayrıştırılmasıyla elde edilen özler, giriş görüntüsünden yönlü ve doğal yerel yapı özellikleridir ve sınıflandırma amaçları için sağlam öznelikleri öğrenir.

İkincisi Genişletilmiş Ayrılabilir Yüksek (derin) ve düşük seviyeli özellikleri Dilated Separable Residual Convolutional Network (DSRCN). Bunun ana avantaj yaklaşımı, sağlam olması ve görüntü veri tabanının boyutundan bağımsız olarak kararlı sonuçlar göstermesi ve aşırı uyum sorunlarını çözmesidir. Lokal ve derinden çıkarılan öznelik karışımının çok dallı bir beyin anomalisi sınıflandırmasını doğruluğu üzerindeki etkilerini araştırmak ve erişimli sinir ağı yaklaşımı önerilmiştir. Bu yaklaşımı, DBP-DAE kombinasyonuna göre tasarlanmıştır ve uçtan uca bir şekilde DSRCN MRI görüntüsü genel erişim veritabanlarında beyin tümörüne dayalı olarak yürütülen kapsamlı deneyler ve son teknoloji algoritmalara kıyasla önemli sonuçlar elde edilmiştir. Ek olarak, Alzheimer gibi beyin anormallikleri için çeşitli farklı özelliklere ve mimarilere sahip CNN'lerin etkinliğini ve uygulanabilirliğini tartışılmıştır.



Görsel 6: Bir Beyin MRI Görüntüsünün Yönlü Planı.



Görsel 7:Derin Otomatik Kodlayıcının Yapısı.

Çok Renkli Özellikli Derin Öğrenme Modeli ile Yüz Sızdırma Tespiti için IoT Bulut Tabanlı Çerçeve

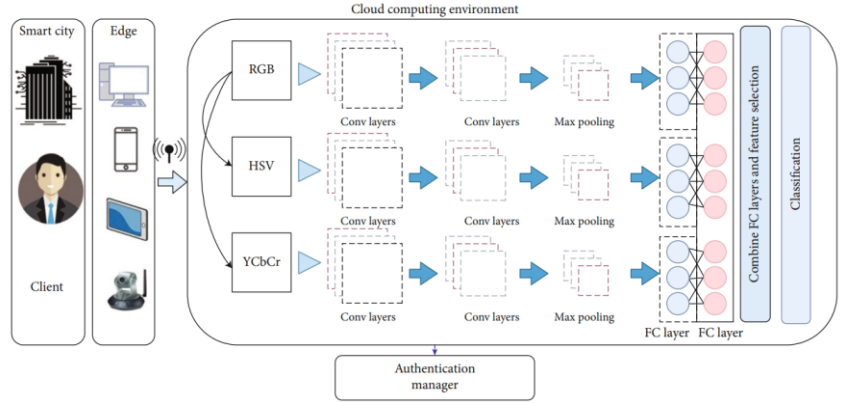
Bu proje yüz tabanlı bir kimlik doğrulama sistemi ve günümüzde kimlik doğrulama gibi IoT uygulamalarının çeşitli alanlarında önemli bir konuya haline gelmiştir. Sosyal bakım, suç tespiti, ATM erişimi, bilgisayar güvenliği gibi saldırılar, yüz biyometrik tabanlı kimlik doğrulama ve güvenlik için açık bir tehdit haline gelmektedir.

Kimlik doğrulama sistemlerini kullanarak bu sorunu çözmek için, IoT bulut tabanlı ortamda yüz sızdırma algılama sistemleri için bir derin öğrenme yaklaşımı önerilmiştir. Derin öğrenme yaklaşımı, daha fazla bilgi elde etmek için çok renkli alanlardan öznitelikler çıkarmaktadır.

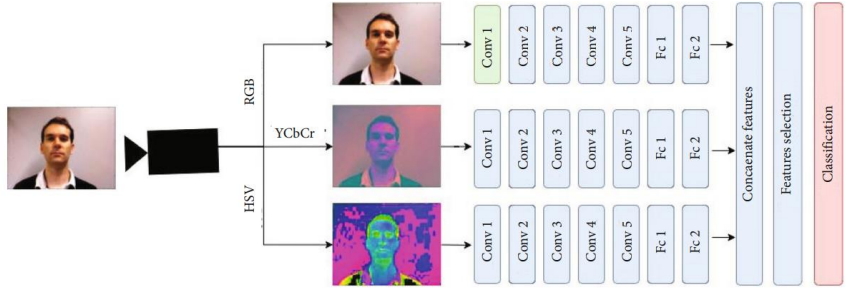
Parlaklık ve krominans verileriyle ilgili giriş yüz görüntüsü bir özellik olarak birleştirilmekte ve Minimum tarafından seçilmektedir. Verimli ve ayırt edici bir özellik seti sağlamak için yedeklilik maksimum ilgi (mRMR) algoritması kullanılmaktadır. Son olarak, çıkarılan yüz görüntüsünün derin renk tabanlı özellikleri, bir bulut ortamında yüz sızdırma tespiti için kullanılmaktadır.

Önerilen yöntem geleneksel derin öğrenme yöntemlerine kıyasla daha az eğitim verisi ile kararlı sonuçlar elde edilmektedir. Önerilen bu avantaj yaklaşımı, eğitim aşamasında işlem süresini azaltmakta ve eğitim verilerini depolamada kaynak yönetimini optimize etmektedir.

Bulut için önerilen sistem, iki zorlu kamu erişimi yüz sahtekarlığı veritabanına dayalı olarak test edilmiş ve değerlendirilmiştir. Veri tabanlarına dayalı deneysel sonuçlar, önerilen yöntemin %0,2 ve %3,8 eşit hata oranına (EER) dayalı son teknoloji yöntemlere göre tatmin edici sonuçlar elde edilmiştir.



Görsel 8: Yüz Sızdırma Tespiti için Önerilen lot Tabanlı Çerçeve.



Görsel 9:Derin Otomatik Kodlayıcının Yapısı.

Çok Amaçlı Parçacık Sürü Algoritma Tabanlı Özellik Seçimi ve Hızlı Öğrenen Ağın Kombinasyonuna Dayalı Ağ Saldırı Tespit Sistemi

Kablosuz ve iletişim ağlarının avantajları ve uygulamalarının artması göz önüne alındığında, mobil ad hoc ağlar (MANET'ler) özellikleri ile beraber, kullanıcıların ve araştırmacıların dikkatini eskisinden daha fazla çekmektedir.

Bu tür ağların çeşitli ağ ve ortamlardaki avantajları, MANET'in donanım gerektirmemesidir.



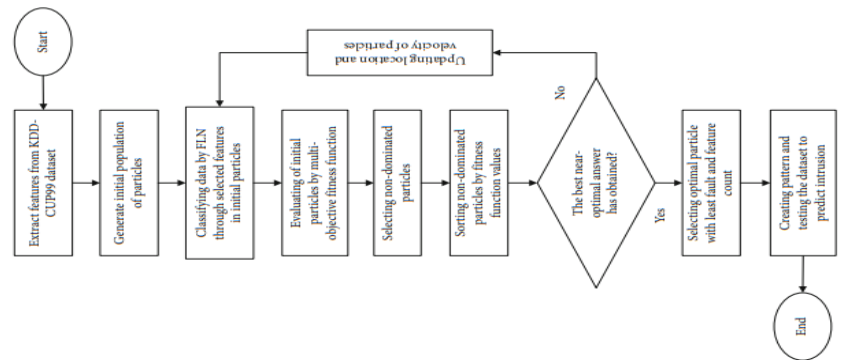
Ağ içinde veri paketlerini iletmek, göndermek ve almak için altyapı kullanılmasının ana nedenlerinden biridir. MANET çeşitli alanlarda ve ağların kullanımının artışı ile birçok zorluğa yol açmıştır.

Bunlardan en önemlisi ağ güvenliğidir. Bu bağlamda MANET'lerde düzenleyici ve güvenlik altyapısının olmaması ağa izinsiz girişi, veri gönderme ve almada bazı sorunlara neden olduğu önemli konulardan birkaçıdır.

MANET'ler; kablosuz, kaynak ve hedef düğümler arasında bir bağlantı görevi alır. Bu nedenle, bozuk veya dışarıdan sızan düğüm ve bilgi paketlerinin yok edilmesine sebep olmaktadır. Günümüzde uzaktan izleme yoluyla sorunla başa çıkmak için bir çözüm olarak saldırı tespit sistemleri (IDS'ler) kullanılmaktadır.

Kablosuz algılayıcı ağlarda bulunan düğümlerin performans ve davranışlarının değerlendirilmesi, kötü amaçlı düğümleri tespit edilmesini ve IDS'lerin çoğu durumda gelecekte dışarıdan sızan veya bozulan düğümlerin davranışını tahmin edebilmesine olanak sağlamaktadır. Bu nedenle, bu çalışmada birçok amaçlı parçacık sürüsü optimizasyon algoritmasının kullanılması ve MOPSO-FLN başlıklı ağ IDS'si (NIDS) (MOPSO) tabanının kombinasyonunu kullanarak özellikle alt küme seçimi (FSS) ve hızlı öğrenen ağı (FLN) kullanılmaktadır.

Bu çalışmada KDD Cup99 kullanılmış ve özellikleri seçilmiştir. Ağı eğitmek ve modeli test etmek için veri kümesi kullanılmıştır. Simülasyon sonuçlarına göre bu yöntem, bir denge oluşturarak, diğer önceki yöntemlere kıyasla değerlendirme kriterleri açısından IDS'nin performansını iyileştirmek ve MOPSO'nun evrimsel gücüne dayanan temsili özelliklerin sayısı ve eğitim hataları arasındaki hedeflerindedir.



Görsel 10: Önerilen Yöntemin Akış Şeması



MERKEZİN YAYINLARI



Metasurface Interlaced SR CP Patch with the Capability to Change Polarization Diversity

S Karamzadeh, V Rafiei, H Saygin
Radioengineering 30 (4), 617

Synthesis of N-Substituted Quinones and Impact of These Derivatives on The Clinically Important Pathogen Responses

NG Deniz, A Iscan, C Sayil, A Baysal, H Saygin, S Zora
5th International Joint Science Congress of Materials and Polymers-2021

Interaction of Amino Acids With Nanoplastic Traces and Their Effect on *Staphylococcus Aureus*

H Saygin, A Baysal
Journal of Environmental Science and Health, Part A 56 (11), 1253-1263

In Vitro Modeling for The Aging of Nanoplastics: Physicochemical Characteristics and effect on The Biofilm Formation of *Staphylococcus Aureus*

H Saygin, A Baysal

Presenting the Challenges and Offering New Strategies to Private and Public Organizations for Environmental Sustainability

HV Oral, H Saygin
Environmental Sustainability and Development in Organizations, 89-102

Feasible industrial sustainable development strategies for the Herat Province of Afghanistan

HV Oral, AE Kakar, H Saygin
Technology in Society 65, 101603



Insights into the Degradation Behavior of Submicroplastics by *Klebsiella pneumoniae*

H Saygin, A Baysal

Journal of Polymers and the Environment 29 (3), 958-966

Evaluating the Performance of a Modified Solar Air Heater With Pierced Cover and Packed Mesh Layers

R Nowzari, H Saygin, LBY Aldabbagh

Journal of Solar Energy Engineering 143 (1)

Interactions of nanomaterials with the soil

A Baysal, H Saygin

Nanomaterials for Soil Remediation, 13-32

Nanomaterials-based absorbents

A Baysal, H Saygin

Nanomaterials for Soil Remediation, 371-383

Environmental citizenship perception and behavior among university engineering students in the Marmara Region of Turkey

HV Oral, Ö Eren, ASE Yay, H Saygin

Environment, Development and Sustainability 23 (3), 3638–3652

Single and Combined Effects of Antibiotics and Nanoplastics From Surgical Masks and Plastic Bottles on Pathogens

H Saygin, A Baysal - Comparative Biochemistry and Physiology Part C ..., 2022

Interaction of nanoplastics with simulated biological fluids and their effect on the biofilm formation

H Saygin, A Baysal

Environmental Science and Pollution Research, 1-12

A closer look at the transition in environmental citizenship perception among K-12 students

HV Oral, O Eren, ASE Yay, E Cermik, HA Kara, H Saygin

Co-occurrence of antibiotics and micro (nano) plastics: a systematic review between 2016-2021

A Baysal, H Saygin

Journal of Environmental Science and Health, Part A, 1-21





Smart Grids to Lower Energy Usage and Carbon Emissions: Case Study Examples from Colombia and Turkey. In: The Palgrave Encyclopedia of Urban and Regional Futures

HV Oral, H Saygın, JA Mera-Paz, RF Colmenares-Quintero
Palgrave Macmillan

Preliminary Data Recognition on Collision Images at Large Hadron Collider with Machine Learning Techniques

İ. Çakır, S Einy, S Kuday
Başarım 2022 6 (12), 24

Local and Deep Features Based Convolutional Neural Network Frameworks for Brain MRI Anomaly Detection

S Einy, H Saygın, H Hivehch, Y Dorostkar Navaei
Complexity 2022

Diagnosis of Chronic Diseases Based on Patients' Health Records in IoT Healthcare Using the Recommender System

YA Nanekaran, Zhu Licai, Junde Chen, Qiu Zhongpan, Yuan Xiaofeng,
Yahya Dorostkar Navaei, Sajad Einy
Wireless Communications and Mobile Computing 2022