

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ

BM495 BİLGİSAYAR PROJESİ I
ARA RAPOR

Yapay Öğrenme Algoritmalarının Uygulanması

Özet

Bu belgede, proje başlangıcından bugüne kadar kat edilen merhaleler beyan edilmiştir. Kullanılacak araçlar ve yöntemler açıklanmış, bu araç ve yöntemlerin kullanımlarına dair yapılmış olan çalışmalar amaç ve kazanımlarıyla beraber sunulmuştur.

Abdullah Akalın
Karim El Guermai
Muhammed Emre Emrah

23.11.2017

İçindekiler

1	Giriş	1
2	Kullanılacak Araç ve Yöntemler	1
3	Yapılan Çalışmalar	1
3.1	Kaynak Araştırması	1
3.1.1	Açıklama	1
3.1.2	Amaç	1
3.1.3	Kazanımlar	1
3.2	Proje İncelemeleri	2
3.2.1	Açıklama	2
3.2.2	Amaç	2
3.2.3	Kazanımlar	2
3.3	Keras ile MNIST Verileri Üzerinde Derin Öğrenme Alıştırması	2
3.3.1	Açıklama	2
3.3.2	Amaç	2
3.3.3	Kazanımlar	3
3.4	Keras ile CIFAR-10 Verileri Üzerinde Nesne Sınıflandırma Alıştırması .	3
3.4.1	Açıklama	3
3.4.2	Amaç	3
3.4.3	Kazanımlar	3
4	Sonuç ve Değerlendirme	4

1 Giriş

Bu belge, proje grubumuzun şimdiye değin yaptığı çalışma ve araştırmaları hülasa etmektedir. Projemize dair sair teferruat daha önce sunulmuş olan SPMP¹ ve SRS² raporlarında mevcut olup, ihtiyaç halinde müracaat edilmesi rica olunur.

Belgenin devamında yapılan çalışmalar başlıklar halinde sıralanmış, her bir çalışmanın teferruatı beyan edilmiştir. Sonuç kısmında ise, mevcut durum değerlendirilip, sonraki çalışmalarımız için yol haritası belirlenmeye gayret edilmiştir.

2 Kullanılacak Araç ve Yöntemler

Yapılacak olan derin öğrenme projesi için Python dili ve Keras kütüphanesinin kullanılmasına karar verilmiştir. Bu kararların veriliş süreci 3 numaralı bölümde adım adım işlenmiştir. Ayrıca raporlanma ve sunum kolaylığı sunması, yapay öğrenmede sıklıkla tercih edilmesi sebebiyle Jupyter interaktif web uygulaması³ geliştirme ve sunum ortamı olarak kullanılacaktır.

3 Yapılan Çalışmalar

3.1 Kaynak Araştırması

3.1.1 Açıklama

Bu aşamada yapay öğrenmeye dair araştırmalar gerçekleştirilmiştir. İlgili kaynaklar taranmış ve yapay öğrenmenin uygulama alanları araştırılmıştır. Stanford Üniversitesi'ne ait yapay öğrenme projelerinin ayrıntılı listesine ulaşılp, yapılmış olan projeler etraflıca tetkik edilmiştir.

3.1.2 Amaç

Bu görevin amacı, ne türlü projeler yapılabileceğini görüp, istikametimizi tayin etmek olmuştur. Ayrıca bu sahada kullanılan terminolojiye aşinalık kazanmak hedeflenmiştir.

3.1.3 Kazanımlar

Yapılan araştırmalar neticesinde, yapay öğrenmenin ses tanımadan, yüz tanımaya pek çok işte kullanıldığı öğrenilmiş, görüntü işlemedeki kullanım alanı dikkatimizi celbetmiştir. Grubumuz, danışman tarafından araştırma alanını daraltmaya yönlendirilmiştir.

¹<https://github.com/emremrah/deep-learning/blob/master/reports/spmp/spmp.pdf>

²<https://github.com/emremrah/deep-learning/blob/master/reports/srs/srs.pdf>

³<http://jupyter.org/>

Ayrıca grubumuz, yine danışman tarafından, derin öğrenme konusunu araştırmaya teşvik edilmiştir.

3.2 Proje İncelemeleri

3.2.1 Açıklama

Bu aşamada, bir önceki adımda incelenen projelere ilave olarak derin öğrenme ve derin öğrenme projeleri araştırılmıştır. Her üye kendince beğendiği iki projeyi ele almış ve ayrıntılı araştırmıştır. Yapılan araştırmalar raporlanıp danışmana sunulmuştur⁴.

3.2.2 Amaç

Bu çalışmamızdaki amaç, genelden özele geçiş yapmak, derin öğrenmeyi araştırmak ve bu alandaki projeleri incelemek olmuştur. Herbir üye ikişer proje ele almış, toplam altı proje incelenmiştir. İncelenen projelerde kullanılan metodların irdelenmesi de bu adımın amaçlarından olmuştur.

3.2.3 Kazanımlar

Seçilen projelerinin beşinin görüntü işlemeye, birinin doğal dil işlemeye ait olduğu görülmüştür. Bu sonuçtan yola çıkılarak, görüntü işlemeye dair bir proje geliştirme kararı alınmıştır. Grubumuz bu aşamada derin öğrenme uygulamaları geliştirmek için platform seçmeye yönlendirilmiştir. Ayrıca giriş alıştırması mahiyetinde bir uygulama geliştirilmesi istenmiştir. Grubumuz gerekli araştırmaları yapmış ve Python programlama dili ile bu dile ait Keras derin öğrenme kütüphanesini kullanmaya karar vermiştir.

3.3 Keras ile MNIST Verileri Üzerinde Derin Öğrenme Alıştırması

3.3.1 Açıklama

Bu adımda Keras kütüphanesi kullanılarak eğitim için yaygın bir şekilde kullanılan MNIST el yazısı veri seti ile bir derin öğrenme uygulaması gerçekleştirilmiştir. Uygulama Python programlama dili ile Jupyter Notebook yazılımı üzerinde geliştirilmiş olup internet üzerinden paylaşılmıştır.⁵

3.3.2 Amaç

Keras kütüphanesinin kullanım şeklini öğrenmek, bir derin öğrenme modelinin nasıl oluşturulduğunu öğrenmek ana gayemiz olmuştur. Ayrıca verilerin modellenmeden

⁴<https://github.com/emremrah/deep-learning/blob/master/reports/arastirma/belge.pdf>

⁵https://github.com/emremrah/deep-learning/blob/master/src/mnist_tutorial/keras_tutorial.ipynb

önce geçmesi gereken önışlemlerin öğrenilmesi istenilmiştir.

3.3.3 Kazanımlar

Derin öğrenmenin uygulanmasına dair tecrübe elde edilmiştir. Derin öğrenmede kullanılan terminoloji hakkında bilgi edinilmiştir. Bu adımdan sonra grubumuz derin öğrenme ile nesne tanıma alıştırmayı yapmaya teşvik edilmiştir.

3.4 Keras ile CIFAR-10 Verileri Üzerinde Nesne Sınıflandırma Alıştırmaları

3.4.1 Açıklama

Keras ile CIFAR-10 verilerini kullanarak nesne tanıma uygulaması gerçekleştirilmiştir. Yapılan uygulama yine Jupyter Notebook formatında internette yayınlanmıştır.⁶

3.4.2 Amaç

Bu çalışmanın amacı Keras kütüphanesini kullanarak nesne tanıma problemine uygun modellerin nasıl geliştirileceği hakkında bilgi sahibi olmak olmuştur. Model performansını etkileyen amiller öğrenilmek istenmiştir. Ayrıca görüntü verilerine has önışlemlerin öğrenilmesi hedeflenmiştir.

3.4.3 Kazanımlar

Bu çalışmanın sonucunda nesne tanıma probleminin yüksek bir bilgisayar gücü gerektirdiği anlaşılmıştır. Modelin derinleştirilmesi ile performansın artırılabilceği gözlenmiş olsa da, tecrübenin burada büyük rol oynadığı anlaşılmıştır. Keras kütüphanesini kullanmada bir nebze daha yetkinlik kazanılmıştır.

⁶https://github.com/emremrah/deep-learning/blob/master/src/cifar_10_tutorial/cifar_10_tutor.ipynb

4 Sonuç ve Değerlendirme

Yaptığımız tüm bu çalışmalar neticesinde, daha önce çok az bir fikir sahibi olduğumuz yapay ve derin öğrenme konularına aşina olunmuştur. Bir derin öğrenme uygulamasının nasıl geliştirildiği öğrenilmiştir ve gerekli araçları edinilmiştir. Sonraki aşama, kendi problemimizi belirleyip, danışmanımızın yönlendirmesiyle ve bu çalışmalardan öğrenilenlerin ışığında çalışmalarımıza devam etmektir.