

**İhsan Yılmaz Kuantum Bilgisayar ÇALIŞMASIZ KODSUZ SONUÇSUZ Doktora Tezi :
Beşir Oğur, Maltepe Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği**

İhsan Yılmaz Kuantum Bilgisayar ÇALIŞMASIZ KODSUZ SONUÇSUZ Doktora Tezi : Beşir Oğur, Özel İstanbul Maltepe Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği

(pdf ekte)

(* link * : [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=a0OMTmEd_3mfOBxT8SiBTOSHSfOaW2tknBAHSYF36UUQYEWfrRrNUW-SBRjrEage)

key=a0OMTmEd_3mfOBxT8SiBTOSHSfOaW2tknBAHSYF36UUQYEWfrRrNUW-SBRjrEage)

Beşir Oğur,

“Dinamik sistemlerin kuantum sinir ağlarıyla analizi”,

2023, 104 sf., doktora tezi,

Özel İstanbul Maltepe Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği

Tez danışmanı : İhsan Yılmaz (astronomici)

Tez jürisi üyeleri : İlhami Yavuz (astronomici), ??

İlhami Yavuz (astronomici), İhsan Yılmaz'ın (astronomici) astronomi doktora tezinin danışmanı (1997, Ege Üniversitesi).

İhsan Yılmaz'ın danışman olduğu doktora tezi sayısı 10, 4 fizik ve 6 kuantum bilgisayar (2 bilgisayar mühendisliği, 3 fizik, 1 matematik) doktora tezi.

Beşir Oğur, Fizik Öğretmeni (MEB, 1998-..), Van 100. Yıl Üniversitesi Fizik Öğretmenliği lisans 1998, Kazakistan Ahmet Yesevi Üniversitesi ONLINE Bilgisayar Mühendisliği lisans 2007 (ONLINE diploma Türkiye'de geçerli değil), Beykent Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği yüksek lisans 2007 mezunu.

Veriler nereden nasıl alındı ? Kaynak gösterilmemiş.

Örnek veri gösterilmemiş.

Hangi yapay sinir ağı modeli kullanıldı ? Söylenmemiş !

Yapay sinir ağının 5 girdisi var ve bunlara birbiriyle alakasız ve birimleri farklı 5 veri (Toplam Yağış (kg/metre-kare), Buhar Basıncı (hekto (100) Pascal), Nispi Nem (% : birimsiz), Bulutluluk Miktarı (okta (8)), Aktüel Basınç (hekto (100) Pascal)) normalize edilerek (“standardize edilerek” denmiş) girildi diyor. Akla zarar !

Yapay sinir ağının 1 çıktısı var ; ne olduğu söylenmemiş !

“Yapay sinir ağı = Alaattin'in Sihirli Lambasının Cini” havasında yaklaşım.

“ “Pennylane kuantum hesaplama simülatörü” kullanıldı” yazmış. Pennylane'nin ne olduğundan bile habersizler ! Pennylane : kuantum bilgisayar simülatörü ile kullanmak için Python 3 programlama dili ile yazılmış bir kodlama kütüphanesi. “Pennylane kullandım” demeden önce, “şu kuantum bilgisayar simülatörü ile çalıştım” demek gerekiyor !

KODSUZ : Tek satır bile Pennylane kodu yazmadığı için tezde örnek göstermemiş.

“5 deney yaptım” diyor. 5 deneyi laf salatası bir kaç cümle ile tarif etmiş ; neden öyle yaptığını söylememiş !

5 deney için 2'ser ANLAMSIZ gradik koymuş (“Eğitim Hatası”, “Doğrulama Hatası”) : “bunlar doktora tezimin sonuçları” demiş. ANLAMSIZ, çünkü “yapay sinir ağının 1 çıktısı var ve ne olduğu söylenmemiş !”

“Gerçekleştirilen tüm deneylerde veri kümesinin %9'u eğitim, %1'i doğrulama ve %90'ı test için ayrılmıştır” demiş. “2016-2020 yılları arasındaki saatlik hava durumu verileri” imiş bunlar. %9 veri = %9 x 43829 = 3945 veri (“6 veriden oluşan veri paketi” kabul

edelim ! : “yağış miktarı, buhar basıncı, nispi nem oranı, bulutluluk miktarı, aktüel basınç, sıcaklık”) 3945 veri / 24 saat = 164 güne = 5.5 aya ait veri. Yani, “yazlık verilere bakarak kışlık ve kışlık verilere bakarak yazlık hava durumunu bile tahmin ettim” diyor. Akla zarar !

“Tablo 4. Tüm Deneyler için test verilerinde ortalama kare hatası, R^2 Skoru ve Standart Sapma Sonuçları” : “bunlar da doktora tezimin sonuçları” demiş. Ortalama Kare Hatası (OKH) ve R^2 Skoru, tanımı ve formülünü vermemiş, ne işe yarar, ne anlama gelir söylememiş.

(sf 62)

“3.2 Veri Kümesi

Veri kümesi, İstanbul-Kireçburnu/Sarıyer bölgesine ait 2016-2020 yılları arasındaki saatlik hava durumu verilerini içermektedir. Veri kümesinde toplam yağış miktarı, buhar basıncı, nispi nem oranı, bulutluluk miktarı, aktüel basınç ve sıcaklık özellikleri ile birlikte toplam 43829 veri mevcuttur.

3.3 Veri Ön İşleme

Öznitelik verileri (Toplam Yağış, Buhar Basıncı, Nispi Nem, Bulutluluk Miktarı, Aktüel Basınç) aşağıdaki formül kullanılarak standardize edildi:”

(sf 62)

“3.4 Deneysel uygulamalar

Hava durumu tahmini için kullanılan beş kübitlik hibrit varyasyonel kuantum devresi beş aşamadan oluşmaktadır.

....

Elde edilen ölçüm sonuçları çıktı katmanına beslenir. Çıkış katmanı bir nörondan oluşmasına rağmen başlangıç ağırlıkları normal dağılıma sahiptir. Ayrıca çalışmada kullanılan hibrit kuantum-klasik modellerde tüm parametreler geriye yayılım yöntemi ile eğitilmiş ve hata optimizasyonu için ortalama kare hata fonksiyonu kullanılmıştır. Daha sonra eğitim sonucunda elde edilen modellerle tahmin sonucu elde edilmiştir.”

(sf 67)

“3.5 Deney Prosedürü

Bu çalışmada Pennylane kuantum hesaplama simülatörü (Bergholm, ve diğerleri, 2018) kullanıldı. Gerçekleştirilen tüm deneylerde veri kümesinin %9’u eğitim, %1’i doğrulama ve %90’ı test için ayrılmıştır. Klasik optimizasyon algoritması olarak Adam stokastik gradyan algoritması kullanılmıştır. Başlangıçta 0.1 gibi büyük bir öğrenme oranı ile başlayıp doğrulama hatasında 3 eğitim dönemi boyunca azalma gerçekleşmediğinden 0.1 çarpanıyla dinamik olarak azaltılıp, en küçük öğrenme oranı 0.00001 olarak ayarlanmıştır. Eğitim dönem sayısı (epoch) tüm deneyler için 30 alınmış ve hata fonksiyonu olarak, ortalama kare hata fonksiyonu kullanılmıştır.”

(sf 68)

“4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışmada gerçekleştirilen 1, 2, 3, 4 ve 5. deneylerin eğitim ve doğrulama aşamalarının eğitim periyodu sayısına göre değişimi Şekil 19-23’te verilmektedir. Ek olarak, her deneyin test sonuçları Tablo 4’te gösterilmektedir.

Şekil 19. Deney 1 için eğitim hatasının ve doğrulama hatasının eğitim dönemi sayısına göre değişimi.

Şekil 20’de görüldüğü gibi 1. deneyde varyasyon katmanı sayısı arttıkça eğitim ve doğrulama hatalarının azaldığı görülmektedir.

Deney1 için Tablo 4’e bakıldığında katman sayısı arttıkça test sonuçlarında düzenli bir artış veya azalma olmamaktadır.

Ancak en düşük hata 6 katmanlı modelde elde edilmiştir. Bu hata, yapılan tüm deneyler

arasında elde edilen en düşük hata değeridir. 6. katmandan sonra hata değerlerinin artması R skorundan da anlaşılacağı üzere modelin veri noktalarına olan mesafesinin arttığını göstermektedir.

Şekil 20. Deney 2 için eğitim hatasının ve doğrulama hatasının eğitim dönemi sayısına göre değişimi.

Deney 2’de katman sayısı arttıkça eğitim ve doğrulama hatası 11. eğitim dönemine kadar azalmış, fakat daha sonrasında herhangi bir iyileşme görülmemiştir. Tablo 4’te görüleceği gibi katman sayısının artması test hatalarında aşağı yönlü bir etkiye neden olmamıştır. Bu bağlamda Tablo 4’e göre bakıldığında dolaşıklık katmanının kullanılması test sonuçlarına büyük etkiye sahip olduğu gözlenmektedir.

Şekil 21. Deney 3 için eğitim hatasının ve doğrulama hatasının eğitim dönemi sayısına göre değişimi.

Deney 3’te katman sayısı artıkça eğitim ve doğrulama hatasında bir azalma gözlenmiş fakat deney 1 ile karşılaştırıldığında bu azalma miktarının dikkate değer bir azalma olmadığı gözlenmiştir. Ancak Tablo 4’teki test hata sonuçlarına göre karşılaştırılma yapıldığında Deney 1’in Deney 3’e göre sekizinci katmana kadar daha düşük hata oranı ile daha yüksek bir performans gösterdiği söylenebilir. Bu bağlamda veri kodlama katmanından önce süperpozisyon katmanının kullanılması daha az varyasyonel katman kullanmamıza olanak sağladığı tespit edilmiştir.

Şekil 22. Deney 4 için eğitim hatasının ve doğrulama hatasının eğitim dönemi sayısına göre değişimi.

Deney 4’te katman sayısı arttıkça eğitim ve doğrulama hatası deney 1’e benzerdir. Ancak Tablo 4’e bakıldığında deney 1’de elde edilen hata sonuçlarının genel olarak daha düşük olduğu görülmektedir.

Şekil 23. Deney 5 için eğitim hatasının ve doğrulama hatasının eğitim dönemi sayısına göre değişimi.

Deney 5’te ise katman sayısı arttıkça eğitim ve doğrulama hatasında azalma meydana gelmiş fakat Tablo 4’teki test sonuçlarına göre deney 1 ve 2 ile karşılaştırıldığında daha yüksek hata sonucuna sahip olduğu görülür.”

SONUÇSUZ ! Sonuç monuç olmadığı için laf salatası yazmış :

(sf 73)

“5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Kuantum bilgisayar teknolojileri ilerledikçe, kuantum makine öğrenmesi de paralel olarak gelişir ve yeni alanlara uygulanır. Hibrit bir modelleme olan varyasyonel kuantumdevre algoritmalarında kuantum hesaplamanın hızlı işlem gücü kullanılarak klasik makine öğrenmesine göre daha iyi sonuçlar alındığı bilinmektedir. Bu çalışmada, hava tahmini için küçük boyutlu eğitim verileri kullanılarak, kuantum hesaplamanın iki önemli özelliği olan dolaşıklık ve süperpozisyonun, hibrit kuantum-klasik makine öğrenmesinin performansı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Değişken katmanlar arasında dolaşıklık katmanının kullanılması, devre performansı üzerinde önemli iyileşmeler sağlamıştır (bkz. Tablo 4). Hata toleransı performansı açısından, dolaylı (transfer) dolaşıklık katmanının etkisi, doğrudan dolaşıklığın etkisinden daha iyidir (bkz. Tablo 4). Süperpozisyon katmanının veri kodlama katmanından önce kullanılması, daha az varyasyon katmanının kullanılmasını sağlar (bakınız Tablo 4). Hesaplama karmaşıklığı ve hata toleransı açısından yakın dönem kuantum teknolojileri için uygundur.

Donanımsal olarak geliştirilen kuantum bilgisayarlar ve kullanılmakta olan simülasyonlar geliştikçe, hesaplama tabanlı yaklaşımlardaki problem çözme becerilerimiz gelişecektir. Günümüzde üstel seviyede artan data ve bilgisayarların işlem gücündeki artış makine öğrenme alanını hızla değiştirmektedir. Kuantum hesaplamanın yetenekleri, makine öğrenmesi için sınır problemler olarak kabul edilen otonom sistemlerin geliştirilmesi, makineler arası iletişimin anlamlı seviyede gerçekleştirilmesi (IoT-Nesnelerin İnterneti), doğal dil işleme, açıklanabilirlik ve yorumlanabilirlik gibi problemlerin etkili çözümünde kuantum makine öğrenmesinin yöntem olarak seçilmesini anlamlı kılmaktadır.”

İhsan Yılmaz, Beşir Oğur ile birlikte bu doktora tezini herkese açık bir sunum yaparak anlatmaya cesaret edebilir mi ????? Çıksın ortaya, elinde nesi var nesi yok gösterson. Duyuru yaparsa, nerede anlatırsa gelirim. Burada söylediklerimi herkesin önünde yüzüne söyleyeyim. Cevaplarını versin. Hatta sunumu videoya çeksın, internete koysun, herkes feyz alsın !