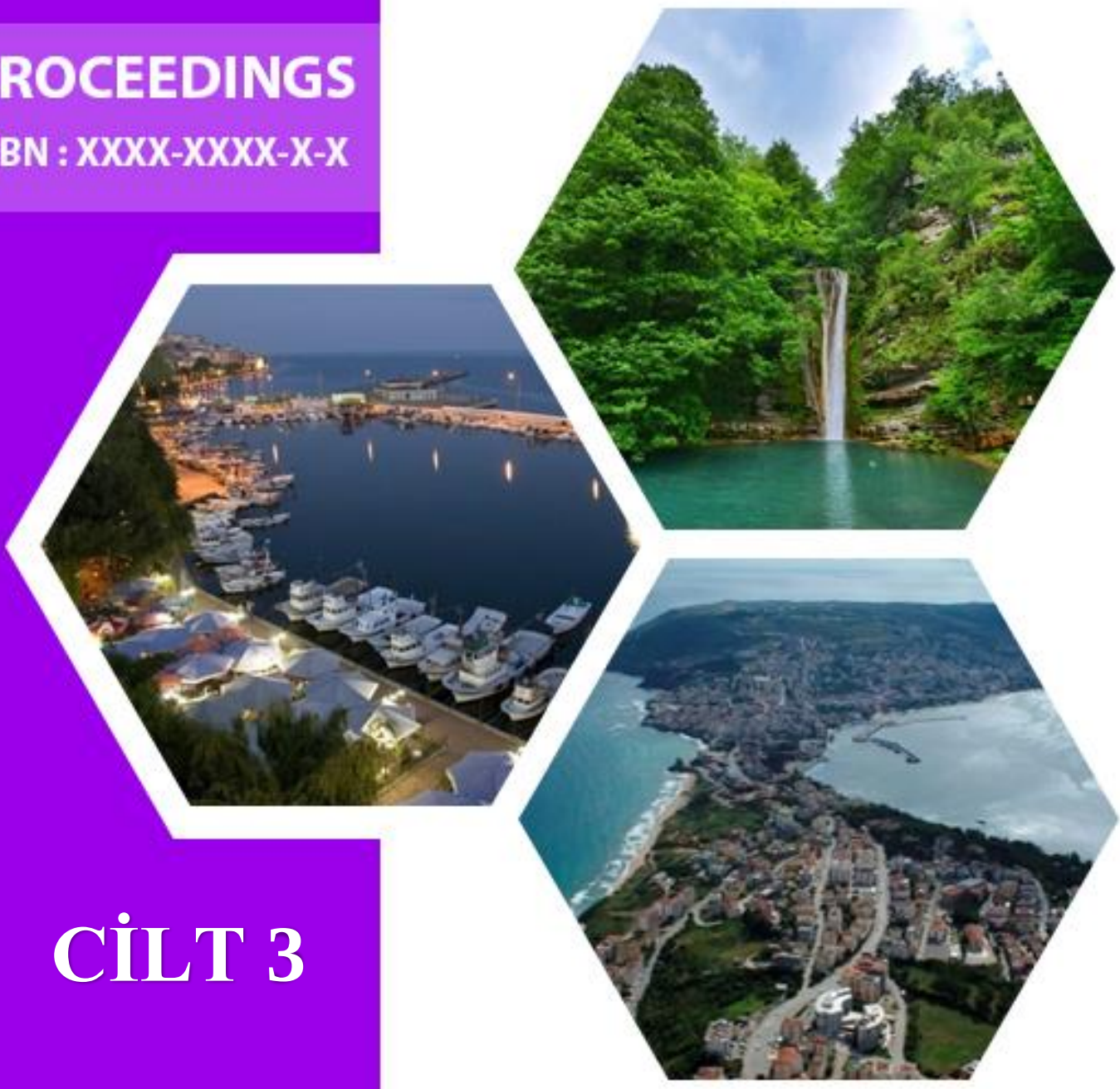
8. INTERNATIONAL VOCATIONAL SCHOOLS SYMPOSIUM

UMYOS'19

PROCEEDINGS

ISBN : XXXX-XXXX-X-X



CİLT 3

11 - 13 JUNE 2019

Sinop

HONORARY BOARD

Prof.Dr. Nihat DALGIN	Sinop University (Rector)

PRESIDENT OF THE SYMPOSIUM

Prof.Dr. Cem Cüneyt ERSANLI	Sinop University

ORGANIZING COMMITEES

Assist.Prof.Dr. Mustafa Kemal BALKİ	Sinop University
Assist.Prof.Dr. Duygu ÖZYILMAZ MİSİCAN	Sinop University
Lect. Turgut ÖZMEN	Sinop University
Lect. Volkan ÇAVUŞ	Sinop University

EXHIBITION CURATORS

Prof.Dr. Çağatay İNAM KARAHAN	Ondokuz Mayıs University
Assist.Prof.Dr. Sena SENGİR	Ondokuz Mayıs University

ADVISORY COMMITEES

Prof.Dr. Recep Hayri EREN	Yalova University
Prof.Dr. Mesut İDRİZ	Sharjah University
Assoc.Prof.Dr. Lala JABBAROVA	Baku State University
Dr. Sadık İDRİZİ	Ukshin Hoti University
Dr. Serdan KERVAN	Ukshin Hoti University

SCIENTIFIC COMMITEES

Prof.Dr. Ahmet Şinasi İŞLER	Bursa Uludağ University
Prof.Dr. Aida ŞAHMUR	İstanbul Okan University
Prof.Dr. Akram Rashid	Air University
Prof.Dr. Alexey GUSEV	Moscow State University
Prof.Dr. Ali Osman ALAKUŞ	Dicle University
Prof.Dr. Aliyev ALAKPAZ	Baku State University
Prof.Dr. Anastassiya GOLOVNIJA	Belarusian State Academy of Arts
Prof.Dr. Arif AZİZ	Azerbaijan State University of Culture and Art
Prof.Dr. Ata Yakup KAPTAN	Ondokuz Mayıs University
Prof.Dr. Aytekin ALBUZ	Gazi University
Prof.Dr. Birsen ÇEKEN	Ankara Hacı Bayram Veli University
Prof.Dr. Can KARAHAN	Ondokuz Mayıs University
Prof.Dr. Cem Cüneyt ERSANLI	Sinop University
Prof.Dr. Cemil SUNGUR	Konya Technical University
Prof.Dr. Cemile HESENZADE	Azerbaijan State Academy of Sciences
Prof.Dr. Cenk SAYIN	Marmara University
Prof.Dr. Ceylan Gazi UÇKUN	Kocaeli University
Prof.Dr. Çağatay İNAM KARAHAN	Ondokuz Mayıs University
Prof.Dr. Enis Timuçin TAN	Muğla Sıtkı Koçman University
Prof.Dr. Erdoğan KÖSE	İstanbul University-Cerrahpaşa
Prof.Dr. Fatih BAŞÇİFTÇİ	Selçuk University
Prof.Dr. Fikret YAŞAR	Van Yüzüncü Yıl University
Prof.Dr. Füsun İSTANBULLU DİNÇER	İstanbul University
Prof.Dr. Hakan PEHLİVAN	Hacı Bayram Veli University
Prof.Dr. İlknur AVCI	Ondokuz Mayıs University
Prof.Dr. Lazifa KADİMOVA	Baku State University
Prof.Dr. Mansur CAFEROV	Trabzon University
Prof.Dr. Mehmet TEKİN	Tokat Gaziosmanpaşa University
Prof.Dr. Meliha YILMAZ	Gazi University
Prof.Dr. Mesut İDRİZ	Sharjah University

Prof.Dr. Mikayil MAHARRAMOV	Lənkəran State University
Prof.Dr. Mithat Zeki DİNÇER	İstanbul University
Prof.Dr. Muhammet Dursun KAYA	Atatürk University
Prof.Dr. Murat ÇETİN	Erzincan Binali Yıldırım University
Prof.Dr. Mübariz HASANOV	İstanbul Okan University
Prof.Dr. Necati UTLU	Atatürk University
Prof.Dr. Nehat BEQİRİ	Tetova State University
Prof.Dr. Nigar YARPUZ BOZDOĞAN	Çukurova University
Prof.Dr. Oktay VELIEV	Doğuş University
Prof.Dr. Recep Hayri EREN	Yalova University
Prof.Dr. Resul KARA	Düzce University
Prof.Dr. Serap YÜKRÜK	Van Yüzüncü Yıl University
Prof.Dr. Uğur ÖZSARAÇ	Sakarya University of Applied Sciences
Prof.Dr. Vaqif ABDULLAYEV	Azerbaijan State Oil and Industry University
Prof.Dr. Veli SHAKHMUROV	İstanbul Okan University
Prof.Dr. Yusuf ALİZADE	Trabzon University
Prof.Dr. Yücel YÜKSEL	İstanbul University
Assoc.Prof.Dr. Afet ASLANOVA	Azerbaijan State Fine Arts University
Assoc.Prof.Dr. Anar RAHIMOV	Azerbaijan National Academy of Sciences
Assoc.Prof.Dr. Aysel GÜVEN	Başkent University
Assoc.Prof.Dr. Ayşe Derya KAHRAMAN	KTO Karatay University
Assoc.Prof.Dr. Ayşe GÜROL	Atatürk University
Assoc.Prof.Dr. Ayşe Sanem ŞAHLI	Hacettepe University
Assoc.Prof.Dr. Bahar DİNÇAKMAN	Dokuz Eylül University
Assoc.Prof.Dr. Birsen ALTAY	Ondokuz Mayıs University
Assoc.Prof.Dr. Bülent SALDERAY	Hacı Bayram Veli University
Assoc.Prof.Dr. Cihan KANTAR	Recep Tayyip Erdoğan University
Assoc.Prof.Dr. Çınla ŞEKER	Dokuz Eylül University
Assoc.Prof.Dr. Ehlinaz TORUN KAYABAŞI	Kocaeli University
Assoc.Prof.Dr. Elif TEZEL ERSANLI	Sinop University
Assoc.Prof.Dr. Elshan IBAYEV	Azerbaijan National Academy of Sciences
Assoc.Prof.Dr. Elvin AZIZBAYOV	Baku State University
Assoc.Prof.Dr. Emre ÇAĞLAK	Amasya University
Assoc.Prof.Dr. Enver BOZDEMİR	Düzce University
Assoc.Prof.Dr. Farhad MİRZAYEV	Baku State University
Assoc.Prof.Dr. Faruk ÖZEL	Karamanoğlu Mehmetbey University
Assoc.Prof.Dr. Gonca EKŞİ	Gazi University
Assoc.Prof.Dr. Gönül ALKAN	Osmaniye Korkut Ata University
Assoc.Prof.Dr. Güler YALÇIN	Bursa Uludağ University
Assoc.Prof.Dr. Gülşen GONCAGÜL	Ankara Hacı Bayram Veli University
Assoc.Prof.Dr. Gültekin AKENGİN	Dokuz Eylül University
Assoc.Prof.Dr. Hakan CANDAN	Karamanoğlu Mehmetbey University
Assoc.Prof.Dr. Huriye Demet CABAR	Sinop University
Assoc.Prof.Dr. Hüseyin YÜKRÜK	Van Yüzüncü Yıl University
Assoc.Prof.Dr. Kamale KAHRAMANOVA	Baku State University
Assoc.Prof.Dr. Levent ERASLAN	Kırıkkale University
Assoc.Prof.Dr. Mahir BAYRAMOĞLU	Trabzon University
Assoc.Prof.Dr. Mehmet Emin ÇORMAN	Sinop University
Assoc.Prof.Dr. Mehmet Emin ÖNGER	Ondokuz Mayıs University
Assoc.Prof.Dr. Mehmet Kenan DÖŞOĞLU	Düzce University
Assoc.Prof.Dr. Mehpare KULİYEVA	Baku State University
Assoc.Prof.Dr. Mirvari AGAYEVA	Baku State University
Assoc.Prof.Dr. Murat ÇELİKEL	Süleyman Demirel University
Assoc.Prof.Dr. Murat SARIKAYA	Sinop University
Assoc.Prof.Dr. Mustafa Oner UZUN	Adnan Menderes University

Assoc.Prof.Dr. Nazlı HASANOVA	Baku State University
Assoc.Prof.Dr. Nuray MAMUR	Pamukkale University
Assoc.Prof.Dr. Orhan TAŞKESEN	Erzincan Binali Yıldırım University
Assoc.Prof.Dr. Ömer DEPERLİOĞLU	Afyon Kocatepe University
Assoc.Prof.Dr. Pelin AVŞAR KARABAŞ	Hitit University
Assoc.Prof.Dr. Rıza BAYRAK	Sinop University
Assoc.Prof.Dr. Selda MANT MENAY	Kütahya Dumlupınar University
Assoc.Prof.Dr. Serkan İLDEN	Kastamonu University
Assoc.Prof.Dr. Serkan ÖZTÜRK	Yalova University
Assoc.Prof.Dr. Serpil Ünal KESTANE	Dokuz Eylül University
Assoc.Prof.Dr. Sultan Kavili ARAP	Dokuz Eylül University
Assoc.Prof.Dr. Şerafettin EKİNCİ	Selçuk University
Assoc.Prof.Dr. Türkay TÜRKOĞLU	Muğla Sıtkı Koçman University
Assoc.Prof.Dr. Ufuk UĞUR	Ordu University
Assist.Prof.Dr. Abdullah SELVİTOPU	Karamanoğlu Mehmetbey University
Assist.Prof.Dr. Adem GÖLCÜK	Selçuk University
Assist.Prof.Dr. Adem TUNCER	Yalova University
Assist.Prof.Dr. Adem YÜCEL	Ordu University
Assist.Prof.Dr. Ahmet ALBAYRAK	Karadeniz Teknik University
Assist.Prof.Dr. Ahu Simla DEĞERLİ	Adnan Menderes University
Assist.Prof.Dr. Alev ERENLER	Sinop University
Assist.Prof.Dr. Ali KONAK	Karabük University
Assist.Prof.Dr. Ali Özhan AKYÜZ	Burdur Mehmet Akif Ersoy University
Assist.Prof.Dr. Alper IŞIN	Hacı Bayram Veli University
Assist.Prof.Dr. Aslı ÜLKE KESKİN	Ondokuz Mayıs University
Assist.Prof.Dr. Ayhan DAĞDEVİREN	Çankırı Karatekin University
Assist.Prof.Dr. Ayşe Mehtap SAĞOCAK	Bursa Uludağ University
Assist.Prof.Dr. Azize Melek TOLASA ÖNDER	Necmettin Erbakan University
Assist.Prof.Dr. Bahtiyar YUSUFOV	Azerbaijan State Academy of Arts
Assist.Prof.Dr. Bayram KILIÇ	Burdur Mehmet Akif Ersoy University
Assist.Prof.Dr. Bekir GÜNEY	Karamanoğlu Mehmetbey University
Assist.Prof.Dr. Bilge BAL ÖZKAPTAN	Sinop University
Assist.Prof.Dr. Bülent DEMİR	Ege University
Assist.Prof.Dr. Çağrı GÜMÜŞ	KTO Karatay University
Assist.Prof.Dr. Dilay AÇIL	Manisa Celal Bayar University
Assist.Prof.Dr. Dilek SAĞIR	Sinop University
Assist.Prof.Dr. Duygu ÖZYILMAZ MİSİCAN	Sinop University
Assist.Prof.Dr. Duygu YILDIRIM PEKŞEN	Yalova University
Assist.Prof.Dr. Engin GÜVENDİ	Gümüşhane University
Assist.Prof.Dr. Engin Ufuk ERGÜL	Amasya University
Assist.Prof.Dr. Ercan KARAÇAR	Sinop University
Assist.Prof.Dr. Erdoğan BOZKURT	Amasya University
Assist.Prof.Dr. Erhan BERGİL	Amasya University
Assist.Prof.Dr. Fulya AYDIN TEMEL	Giresun University
Assist.Prof.Dr. Gökçe ÖZDEMİR	Gaziantep University
Assist.Prof.Dr. Gönül KURT	Sakarya University
Assist.Prof.Dr. Gülcan BAŞAR	Giresun University
Assist.Prof.Dr. Hale BÜTÜN BAYRAM	Kocaeli University
Assist.Prof.Dr. Hatice ER	Tekirdağ Namık Kemal University
Assist.Prof.Dr. Hatice ÖZDİL	Bitlis Eren University
Assist.Prof.Dr. Hülya UZUN	Adnan Menderes University
Assist.Prof.Dr. Hümeyra TÖRE BAŞAT	Afyon Kocatepe University
Assist.Prof.Dr. Hürriyet ÇİMEN	Ardahan University
Assist.Prof.Dr. İbrahim Orkun ORAL	Ardahan University
Assist.Prof.Dr. İbrahim SAVRAN	Karadeniz Teknik University

Assist.Prof.Dr. İlkay KUTLAR	Akdeniz University
Assist.Prof.Dr. İlker ÖRS	Selçuk University
Assist.Prof.Dr. İlknur KUTLAR YAYLALI	Selçuk University
Assist.Prof.Dr. İlknur ŞENTÜRK	Sivas Cumhuriyet University
Assist.Prof.Dr. Kemal ÖZCAN	Ondokuz Mayıs University
Assist.Prof.Dr. Mahmut ÜNALDI	Selçuk University
Assist.Prof.Dr. Mehmet Akif ÇİNİ	Selçuk University
Assist.Prof.Dr. Melek GÖKMEN KARAKAYA	Uşak University
Assist.Prof.Dr. Mikail KARA	Çankırı Karatekin University
Assist.Prof.Dr. Murat ÖZ	Karamanoğlu Mehmetbey University
Assist.Prof.Dr. Mustafa ÇAKIR	Kocaeli University
Assist.Prof.Dr. Mustafa HATİPLER	Trakya University
Assist.Prof.Dr. Mustafa Kemal BALKİ	Sinop University
Assist.Prof.Dr. Namık Kemal ERDEMİR	Karamanoğlu Mehmetbey University
Assist.Prof.Dr. Nilgün ULUTAŞDEMİR	Avrasya University
Assist.Prof.Dr. Oğuzhan AYTAR	Karamanoğlu Mehmetbey University
Assist.Prof.Dr. Oğuzhan UZUN	Çankırı Karatekin University
Assist.Prof.Dr. Oktay SÖYLER	İskenderun Teknik University
Assist.Prof.Dr. Orhan SEVİNDİK	İstanbul University-Cerrahpaşa
Assist.Prof.Dr. Önder ŞAHİNASLAN	Maltepe University
Assist.Prof.Dr. Özlem DEMİR	Tokat Gaziosmanpaşa University
Assist.Prof.Dr. Raif SAKİN	Balıkesir University
Assist.Prof.Dr. Rasim ÖZDEMİR	Kilis 7 Aralık University
Assist.Prof.Dr. Recep KOÇ	Balıkesir University
Assist.Prof.Dr. Remzi NAMLI	Fırat Ünversity
Assist.Prof.Dr. Ruhan AŞKIN UZEL	Yaşar University
Assist.Prof.Dr. Rüştü TAŞTAN	Kocaeli University
Assist.Prof.Dr. Seher UÇKUN	Kocaeli University
Assist.Prof.Dr. Selçuk SELİMLİ	Karabük University
Assist.Prof.Dr. Semra UÇAR	Sinop University
Assist.Prof.Dr. Sena SENGİR	Ondokuz Mayıs University
Assist.Prof.Dr. Serhat DUMAN	Düzce University
Assist.Prof.Dr. Serpil KAPTAN	Ondokuz Mayıs University
Assist.Prof.Dr. Seyhan MERCAN KALAYCI	Van Yüzüncü Yıl University
Assist.Prof.Dr. Shemsi MORINA	Ukshin Hoti University
Assist.Prof.Dr. Soner YILDIRIM	Ukshin Hoti University
Assist.Prof.Dr. Şerife ÖNDER	Kütahya Dumlupınar University
Assist.Prof.Dr. Tahir ÇELİKBAĞ	Fırat University
Assist.Prof.Dr. Taner AKKAN	Dokuz Eylül University
Assist.Prof.Dr. Usama A. ABDULALEEM	Helwan University
Assist.Prof.Dr. Utku KÖSE	Süleyman Demirel University
Assist.Prof.Dr. Vesile DÜZGÜNER	Ardahan University
Assist.Prof.Dr. Yahya HİÇYILMAZ	Muş Alparslan University
Assist.Prof.Dr. Yusuf DİLAY	Karamanoğlu Mehmetbey University
Assist.Prof.Dr. Yüksel ÇELİK	Karabük University
Dr. Nargiz MAHARRAMOVA	Lənkəran State University
Dr. Serdan KERVAN	Ukshin Hoti University

İÇİNDEKİLER

Bilgi Teknolojilerindeki Değişimin Görsel İşitsel Teknikler ve Medya Yapımcılığı Alanlarına Etkisi ..1
İstihdam Edilebilme Yeteneği Perspektifinden Muhasebe Eğitiminde Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) Sistemlerinin Önemi ..10
Dijital Kapı Entegreleriyle Gerçekleştirilen Mantık Uygulamalarının Yeni Nesil Geliştirme Platformlarıyla Gerçeklenmesi ..16
Renkli Meyve ve Sebzelerin Bileşimi ve İnsan Sağlığı Açısından Önemi ..31
Tarım Kesiminde Meydana Gelen Bazı Kazaların İş Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi ..40
Yöresel Yiyeceklerin Menülerde Yer Alma Düzeyleri: Kastamonu Örneği ..45
Gastronomi Turizmi Kapsamında Slow Food Hareketinin Değerlendirilmesi: Kazakistan Örneği ..49
Sinop-Boyabat'a Gelen Av Turistleri Tipolojisi ..55
Comparison of Image Processing Filters in Various Programming Languages by Using OpenCV Library: Median, Gauss and Sobel ..62
Sınavsız Geçişin Kaldırılmasının Üniversite Yerleştirme İstatistiklerine Etkisi ..68
H-Köprü Tipi Motor Sürücülerinin Özellikleri ve H-Köprü Uygulama Devrelerinin Değerlendirilmesi 77
Bir Steryo Görme Katı Modeli ve Ölçme Sonuçları ..86
Türkiye'nin Enerji Talebinin Regresyon Analiz Teknikleriyle Uzun Dönem Tahmini ..98
Derinlik Hareket Algılayıcısı İle Birey Hareketlerinin Takibi ..106
Ormancılık ve Orman Ürünleri Programı Öğrencilerine Yönelik Bir Çalışma (Kürtün MYO Örneği). 117
Orman Muhafaza Memuru Alım Sürecinin Değerlendirilmesi ..122
Tarımsal Meslek Yüksek Programlarındaki Öğrencilerin Yüksek Öğretim Kurumları Sınavı Performansları ..128
HVOF Kaplamanın Fren Diskinin Mekanik Özelliklerine Etkisi ..140
Güneş Enerjisi Destekli Hibrid Soğutma Çevrimi Performansının Araştırılması ..149
Vakit Nakittir ya da Kapitalizmde Zaman: "Zaman Karşı" Filmi Örneği ..159
Zamanı Düşünmek: Başlangıç Filminde Zaman ve Rüya ..166
Masaldan Al Haberi: "Ulak" Filminde Masal ..176
Nitelikli Sağlık İnsangücü ve Önlisans Sağlık Meslekleri Eğitimi Açısından, 'Tek Sağlık' Yaklaşımı Neden Önemlidir? ..184
Önlisans ve Lisans Programlarının Tercihlerinde Sosyo-ekonomik Nedenlerin İncelenmesi: Doğuş Üniversitesi Örneği ..195
Etkileşimli Sanal Kokpit Tasarımı ve Uygulaması ..207
Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Program Tercihleri Sırasında Etkilendikleri Faktörler: Lüleburgaz Meslek Yüksekokulu Örneği ..213
Sanatta Markalaşma: Julien Malland'ın Gözünden Çocuk Olmanın Gizemli Dünyası ..222
Joystik Sinyallerinin Arduino Kullanılarak Üretilmesi Girişimi ..236
Temel Benlik Değerlendirmesinin Duygu Düzenleme Üzerindeki Etkisi ..243
Sinop Üniversitesi Öğrencilerinin Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışlarının Belirlenmesi ..250
Sinop İli, Durağan Devlet Hastanesine Başvuran Hastaların Akılcı İlaç Kullanımlarının Belirlenmesi 263
Muhasebe Mesleğinde Etik ve İş Tatmini Üzerine Bir Araştırma ..273
Güney Marmara Bölgesinde (TR22) Kalkınma Ajansı Desteklerinin Meslek Yüksekokullarının Eğitim Kalitesi Üzerine Etkisi: Edremit MYO Örneği ..282
Edremit (Balıkesir, Türkiye) Bölgesinde Zeytin Sineği (*Bactrocera oleae* (Gmelin)) (Diptera: Tephritidae) Zararının Meyve Olgunlaşmasına Etkisi ..295
Veritabanı Normalizasyon Aşamalarında İhmal Edilen Hayati Yapılar; Constraints (Kısıtlar) ..301
Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü ile Yiyecek İçecek İşletmeciliği Bölümünün Mevcut Durumu Üzerine Bir Değerlendirme ..306
Sinop Üniversitesi'nin Karbon Ayak İzini Ölçme Üzerine Bir Araştırma ..318
Zaman İçerisinde Bir Arayış: Çağdaş Tasarım Uygulamaları İle Mısır Medeniyetinde Moda ..326
Çocuk Modasında Manipülatif Hareketler ..335
Bi-2212 süper iletken kristal yapısında Au difüzyon mekanizmasına bağlı olarak manyetik direnç performansının değişimi ve akı sabitleme merkezlerinin oluşumu ..343
Au-difüzyonlu Bi-2212 cuprat süperiletken bileşiklere ait termodinamik ve kuantum mekaniksel-niceliklerin değerlendirilmesi ..350

Bitkisel Liflerle Hazırlanan Ayakkabı Tasarımlarında Gelenekseltürk Motiflerinin Kullanımı.....356
Giyilebilir Sanat Tasarımlarında Keçe Uygulamaları 368
Popüler Kültürde Türk Motiflerinin Yeri Üzerine Bir Model Çalışma.....379
Sporcularda Testosteron ve Serotonin Düzeyleri ve Saldırganlık İlişkisi 390
Meslek Yüksekokullarındaki Bilgisayar Teknolojileri Bölümü Öğrencilerinin Umutsuzluk Düzeyleri 399
Bilgisayar Programcılığı Öğrencilerinin Programlamayı Öğrenme Motivasyon Düzeylerinin İncelenmesi.....407
Üniversite Öğrencilerinin Dijital Bağımlılıklarının İncelenmesi: Atça Meslek Yüksekokulu Örneği 414
Meslek Yüksekokullarındaki Akademik Personelin Örgütsel Adalet Algısının Ölçülmesi: Adnan Menderes Üniversitesi Meslek Yüksekokulları Örneği.....424
Üniversite Öğrencilerinin Mobil Reklamcılığa Bakış Açıları: Adnan Menderes Üniversitesi Atça Meslek Yüksekokulu Örneği.....431

Dijital Kapı Entegreleriyle Gerçekleştirilen Mantık Uygulamalarının Yeni Nesil Geliştirme Platformlarıyla Gerçeklenmesi

Serkan AYDIN
Dr.Öğr.Üyesi, Marmara Üniversitesi, Türkiye
serkan.aydin@marmara.edu.tr

H.Hakan GENÇ
M.Sc., Marmara Üniversitesi, Türkiye
hasan.hakan@marun.edu.tr

Özet

Sayısal elektronikte, sayısal girişlerin mantık işlemi olarak adlandırılan karşılaştırma işlemine sokulmasını sağlayan TTL ve CMOS yapısında entegre devre elemanları bulunmaktadır. Bu entegre devre elemanlarının yapısında yer alan mantıksal işlem devreleri mantık kapısı olarak isimlendirilmektedir. Bu mantık kapıları kullanılarak, çok sayıda mantıksal girişe sahip sistemler için girişlerin durumlarına göre işleyen daha karmaşık sayısal devre tasarımlarının mühendislik ve teknik eğitim alan öğrencilerine kalıcı bir şekilde öğretilmesi gerekir.
Ayrıca sayısal elektroniğin temel öğesi olan bu yapıların işleyişine benzer olarak, matematik dersinin önermeler başlığı altında da mantık işlemleri anlatılmaktadır. Günümüzde STEAM (Science, Technology, Engineering, the Arts and Mathematics) adı altında verilen kodlama eğitimlerinin özünde bir takım mantık işlemlerinin mikrodenetleyiciler ile koşturulması yatmaktadır. Bu çalışmada, mantık eğitiminde kullanılan CMOS ve TTL entegreleriyle yapılan uygulamaların yerine daha iktisadi bir çözüm olarak gömülü sistemlerle yazılım geliştirme ortamının kurulması ve bu yolla karar süreçlerinin işlenmesi ve zihinde oluşturulması beklenen mantık haritalarının sanal gerçeklik uygulamaları ile kılavuzlanması anlatılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Sayısal Elektronik, Mantık Kapıları, Gömülü Sistemler, Sanal Gerçeklik

Realization of Logic Applications Applied Through Digital Gate Integrated Circuits With New Generation Development Platforms

Abstract

In digital electronics, there are integrated circuit elements in the form of TTL and CMOS, which enable the digital inputs to be compared as logical process. Logical operation circuits in the structure of these integrated circuit elements are called logic gate. For systems with a large number of logical inputs, more complex numerical circuit designs that operate according to the state of these inputs need to be taught permanently to engineering and technical students by using these logical gates.
In addition, similar to the operation of these structures, which are the basic elements of digital electronics, logic operations are also explained in mathematics. At the core of the coding in education given under the name of STEAM (Science, Technology, Engineering, the Arts and Mathematics) lies the operation of some logic processes with microcontrollers. In this study, instead of the applications made with CMOS and TTL ICs, we will establish a software development environment with embedded systems as a more economical solution. In this way, the process of decision-making processes and the application of the logic maps to be formed in the mind with the virtual reality applications will be explained.

Keywords: Digital Electronics, Logic Gates, Embedded Systems, Virtual Reality

GİRİŞ

Bilindiği üzere sayısal elektronikte, sayısal girişlerin mantık işlemi olarak adlandırılan karşılaştırma işlemine sokulmasını sağlayan TTL ve CMOS yapısında entegre devre elemanları bulunmaktadır. Bu entegre devre elemanlarının yapısında yer alan mantıksal işlem devreleri mantık kapısı olarak isimlendirilmektedir. VE, VEYA, DEĞİL, VEDEĞİL, VEYADEĞİL, ÖZEL VEYA, ÖZEL VEYADEĞİL gibi çeşitli mantık kapıları bulunmaktadır.(https://electronicsclub.info/74series.htm) (https://electronicsclub.info/cmos.htm)

Ayrıca bu mantık kapıları kullanılarak çok sayıda mantıksal girişe sahip sistemler için girişlerin durumlarına göre işleyen daha karmaşık sayısal devre tasarımları da yapılabilmektedir. Sayısal elektronikte karşımıza çıkan ve mantık kapıları olarak adlandırdığımız bu yapıların işleyişine benzer olarak, Matematik dersinin önermeler başlığı altında da mantık işlemleri anlatılmaktadır. (https://www.whitman.edu/mathematics/higher_math_online/section01.01.html)

Önermeler olarak isimlendirilen bu konu başlığında, sayısal elektronik sistemlerde karşımıza çıkan operatörlerin bağlaçlar olarak adlandırıldığı görülmektedir. (Kutlusoy 2013:20)

Sayısal elektronik açısından düşünüldüğünde, bu tür mantık işlemlerinin öğrencilere uygulamalı olarak öğretilmesi ve anlatılması sürecinde CMOS lojik seviyeli 40 serisi ve TTL lojik seviyeli 74 serisi lojik kapı entegreleri kullanılmaktadır. Her bir farklı mantık işlemi için ayrı bir entegre kullanılması gerektiğinden çok sayıda farklı mantık dizisinden oluşan bir sistemin uygulaması hantal bir görüntü ortaya çıkartmaktadır. Dolayısıyla günümüzde artık bu tür lojik kapı elemanları daha çok elektriksel seviye dönüştürmede ya da sensör elemanlarının mikrodenetleyicilere sabit seviyeli işaret vermelerini sağlamada tercih edilmektedir. CPU temelli mikrodenetleyiciler ya da donanım temelli lojik dizi programlaması sağlayan FPGA'lar sayesinde karmaşık lojik devre tasarımlarında kapı entegreleri kullanılmamaktadır.

Mevcut durumda hızlı programlanabilir lojik dizi yapıları ile karmaşık lojik tasarımların uygulamaları yapılabildiğinden bu entegrelerin mantıksal operatörlerin eğitiminde kullanımı artık günümüz koşullarında anlamanı yitirmiş görülmektedir. Günümüz ilerleyen teknolojisiyle birlikte çeşitli tipte mikrodenetleyiciler kullanılarak daha esnek kullanım imkânına sahip ve uygun fiyatlarla son kullanıcıya sunulan geliştirme kitleri karşımıza çıkmıştır. Farklı üreticiler tarafından üretilen ve farklı özelliklere sahip bu geliştirme kitleri yardımıyla mantıksal işlemlerin öğrencilere programlama temelli olarak sunumunun yapılabileceği değerlendirilmektedir. Yüksek fiyatlı FPGA donanımlarından ziyade temel yazılım mantığı ekseninde düşük maliyetli ve kolay temin edilebilir kitler ile lojik kapı davranışlarının öğretimi çalışmanın temel çıkış noktasını oluşturmaktadır. Böyle bir uygulamanın daha hızlı ve daha düşük maliyetli olacağı düşünülmektedir.

ENTEGRE DEVRE (IC) ÜRETİM MALİYETLERİ

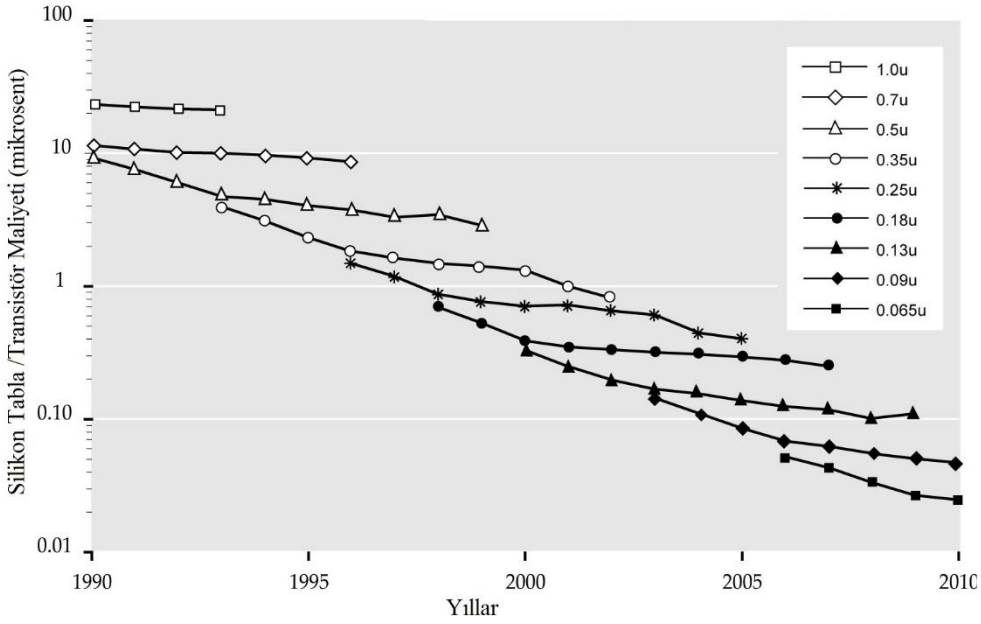
Üretim maliyetlerine ve son kullanıcıya sunum ücretlerine bakıldığında yalnızca tek bir kapı entegresinin ülkemiz koşullarında güncel satış fiyatının 2,50 – 3 TL arasında olduğu görülmektedir. Elektronik çip üretimiyle ilgili yapılan çalışmalar ve istatistiksel veriler incelendiğinde yıllık değişimlere göre üretim maliyetlerinin üstel olarak azaldığı anlaşılmaktadır. (http://www.singularity.com/charts/)

Tablo 1: Transistör üretim maliyetleri, silikon tabla/transistör maliyet (mikrosent)

Yıl	Gelecek Ölçü Oranları (mikron)								
	1	**0,7**	**0,5**	**0,35**	**0,25**	**0,18**	**0,13**	**0,09**	**0,065**
1990	22	11,162	8,8059						
1991	22	10,349	7,3232						
1992	21	9,9384	5,8602						
1993	21	9,7462	4,6823	3,9622					
1994		9,3906	4,2864	2,9942					
1995		8,9554	3,9011	2,2907					

1996		8,5	3,6079	1,7811	1,4643				
1997			3,2407	1,5958	1,1592				
1998			3,2728	1,4157	0,848	0,7056			
1999			2,8088	1,3594	0,7519	0,5223			
2000				1,3063	0,694	0,385	0,3188		
2001				0,9907	0,6962	0,3482	0,2409		
2002				0,8294	0,6355	0,3335	0,1956		
2003					0,592	0,3179	0,1601	0,1438	
2004					0,4352	0,312	0,15	0,1105	
2005					0,3957	0,293	0,1331	0,0853	
2006						0,2764	0,1217	0,0677	0,052347
2007						0,2527	0,1114	0,0614	0,0419
2008							0,0997	0,0556	0,033156
2009							0,104	0,0495	0,026738
2010								0,0	0,024977

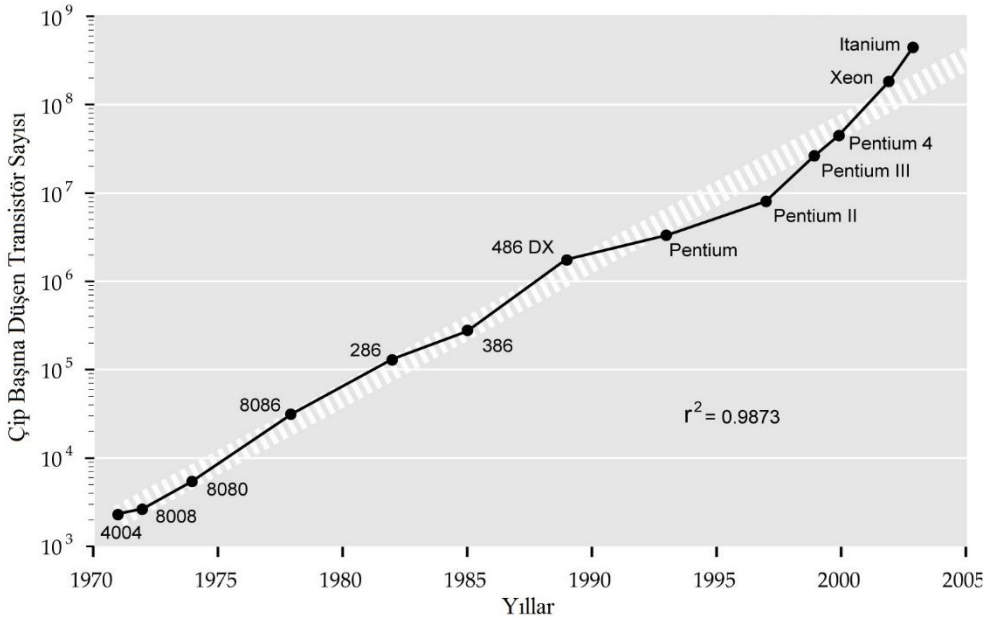
Şekil 1' de silikon tabla (wafer) üzerine imalatı yapılacak olan transistörlerin tablanın incelmesine de bağlı olarak yıl yıl maliyet oranlarının düştüğü gösterilmiştir. (R. Goodall vd.:2016:125) Bu olay matbacılık mantığıyla anlatılmaya çalışıldığında yıllara göre kağıt sağlamlığında düşüş olmamakla beraber kağıdın inceliği ve buna bağlı olarak ağırlığı azalmakta fakat üzerine yapılan renkli baskının kalitesi daha yoğun çözünürlükle yıllar ilerledikçe artmaktadır.



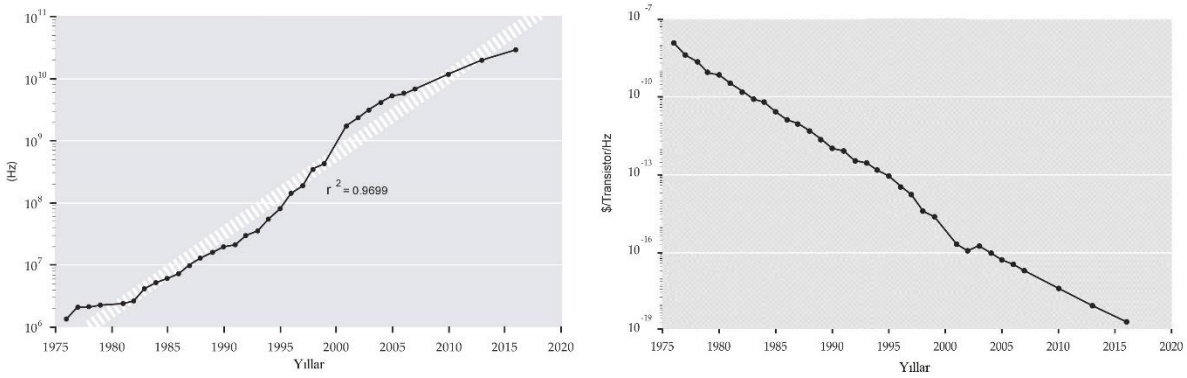
Şekil 1: Yıllara göre silikon tabla/transistör maliyeti düşüş grafiği

Bu bağlamda Şekil 2 incelendiğinde ise çip başına düşen transistör sayısındaki yıllara göre artışın istatistiksel olarak yapılan regresyonlarla uyumlu gittiği, R^2 =0,9873 değerinin 1'e yakın olmasına da bağlı olarak bağımlı değişken değerlerindeki farklılaşmanın açıklanabilir olduğu görülmektedir. (http://www.singularity.com/charts/page63.html)(https://www.intel.com/pressroom/kits/quickreffam.htm) Bu değerlere bağlı kalarak 2019 yılı itibariyle bu rakamların istatistiksel olarak logaritmik bir karşılıkla günümüzdeki kapasiteli elektronik entegre üretim maliyetlerini düşürmekle kalmayıp artık değişik bir ifadeyle maliyetlerinin izah edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu durumda entegre maliyetlerinde

en yüksek maliyetin, uygun elektronik karta göre paket yapısının imalat aşamasında oluşturulması ve ticari olarak yaygınlaştırılması için yapılan maliyetler olduğu hesaplanacaktır.



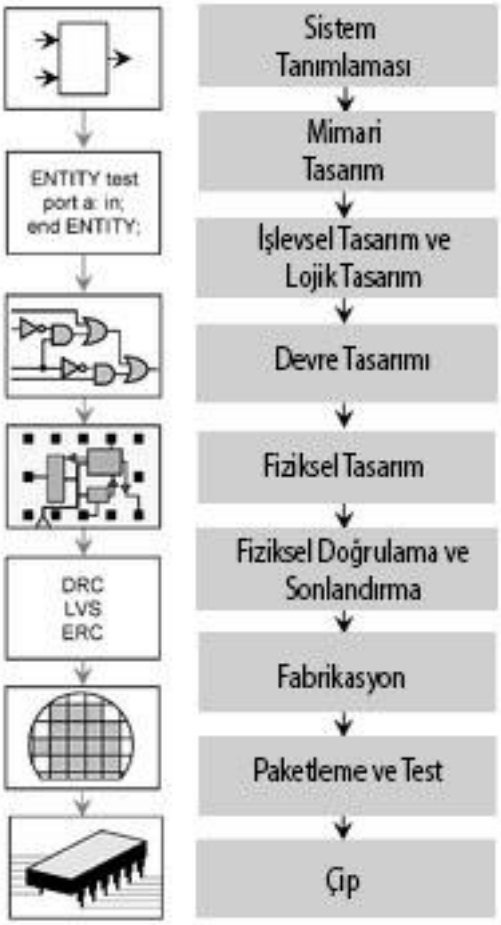
Şekil 2: Yıllara göre çip başına düşen transistör sayısı artış grafiği



Şekil 3: Yıllara göre mikroişlemci hız artışı ve frekans ile transistör artışına bağlı maliyet düşüş grafiği

Şekil 3' te işlemci frekans grafiğinin yıllara göre artışı ve bu duruma bağlı olarak hızlı işlem yapan transistör sayısı maliyetlerindeki yıllara göre düşüş grafiği karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir. (Berndt E. R:2001:268)

Şekil 4'te ise bir çipin imalat ve pazara sunuma hazır hale getirilme süreci gösterilmiştir. Artık günümüz teknolojik altyapısında sıradan bir kapı entegresiyle karmaşık bir sistemin üretimi noktasında neredeyse ciddi bir süre ve imalat maliyeti farkı kalmamıştır. Bu durumu yüksek çözünürlüklü renkli bir resmin dijital baskısının alınmasıyla sıradan bir geometrik çizimin aynı makineden çıktısının alınmasına benzetebilirsiniz. Muhtemelen karmaşık bir çipin sıradan bir çipe göre üretiminde karşılaşılacak en önemli süre ve imalat maliyeti farkı, giriş/çıkış portlarına bağlanacak olan hatların bonding-bağlanma sürecinde ortaya çıkmaktadır.



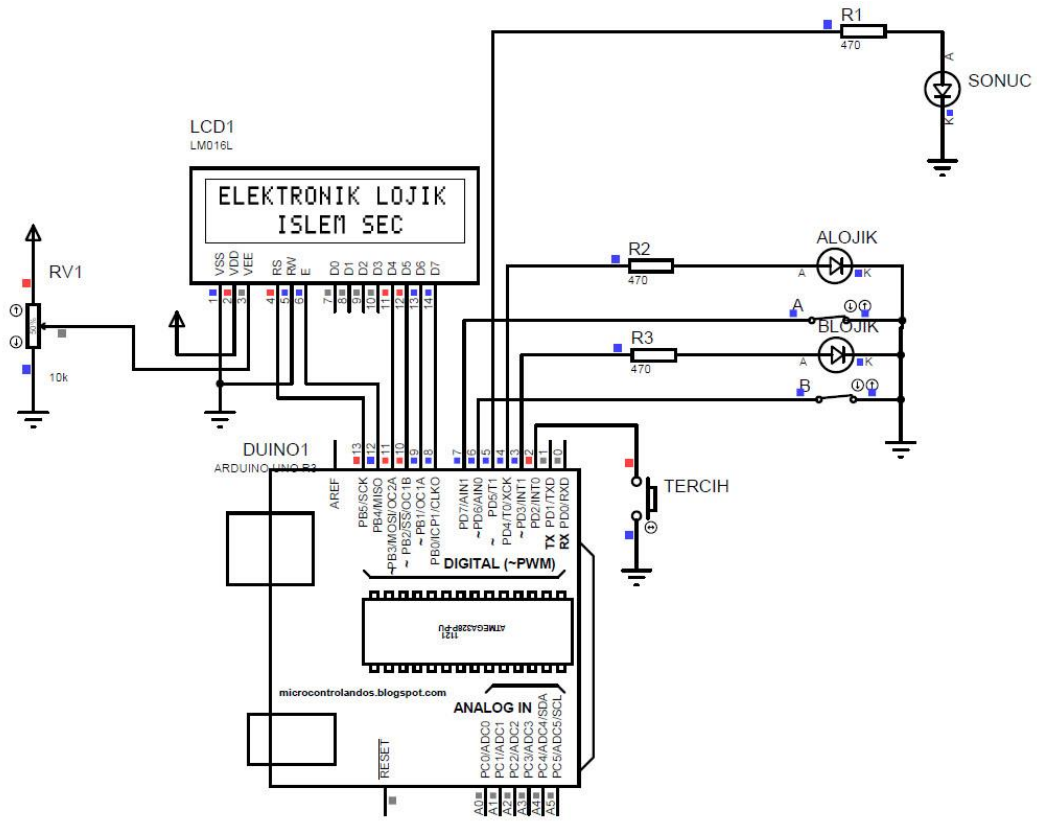
Şekil 4: Bir çipin imalat ve pazara sunuma hazır hale getirilme süreci

GELİŞTİRME KİTİNİN SEÇİMİ VE UYGULAMANIN TASARIMI

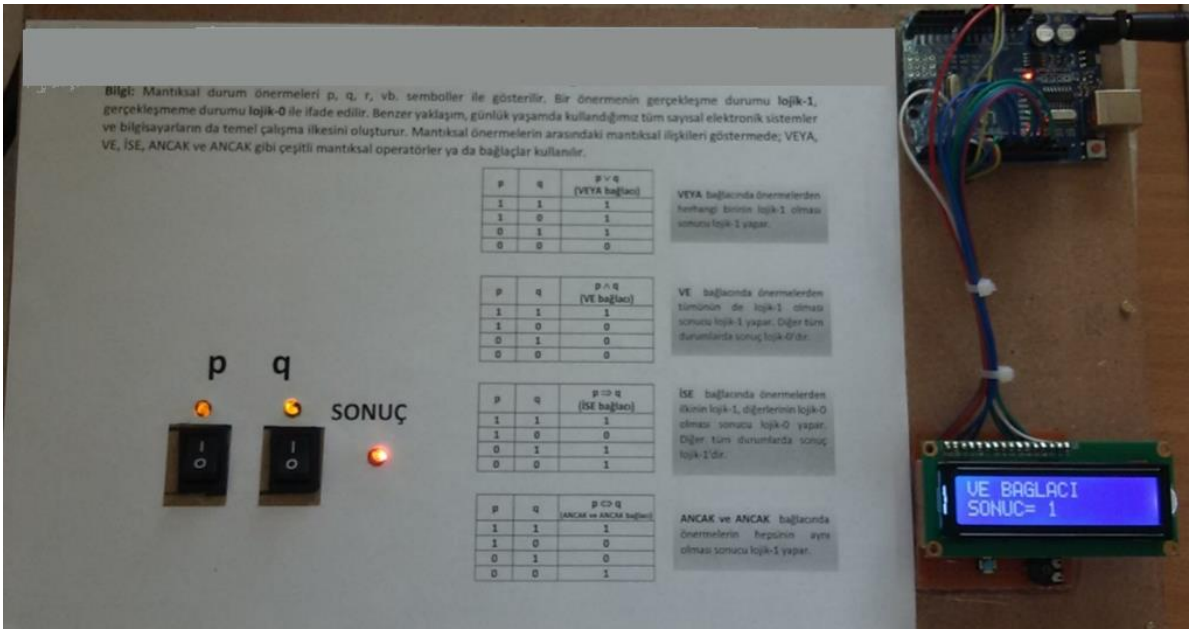
Bu uygulamada temel çıkış noktası eğitim öğretim ortamlarının tasarım ve uygulama sürecinde karşılaşılacak maliyetleri en aza indirmek olduğundan uygun bir geliştirme kitinin amacı gerçekleyecek şekilde seçilmesi gerekmektedir. Amacı gerçekleştirecek başlangıç seviyesi 8-bit mimarili bir Arduino UNO R3 kitinin fiyatı güncel olarak 130 – 150 TL arasındadır. Clone olarak isimlendirilen aynı modelin benzer üretiminin fiyatı ise yaklaşık 25-30 TL arasındadır. Böyle bir geliştirme kiti kullanılarak tüm mantıksal önerme ve kapı entegresi uygulamaları tek bir panel üzerinden gerçekleştirilebilir. Programlama ve kodlamanın daha fazla önem kazandığı günümüzde, bu tür geliştirme kitlerinden faydalanarak son derece esnek ve isteğe bağlı uygulama tasarlamak mümkündür.

Bu çalışmada, sayısal elektronikteki kapı entegrelerinin ya da matematik önermeler konusundaki mantıksal bağlaçların işlevini öğrencilere daha esnek şekilde öğretebilmek amacıyla temel seviye bir eğitim setinin tasarımı gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen bu uygulamada arzu edilen lojik işleme karşılık gelen fonksiyonlar oluşturulmuştur. İki giriş üzerinden gerçekleştirilen tasarım kodlamanın bize sağladığı esneklik sayesinde daha fazla giriş olacak şekilde uyarlanabilir.

Öncelikle konsept tasarım PROTEUS-ISIS™ programında kullanılacak giriş, çıkış ve görsel donanım (2x16 metin LCD ekran) elemanlarına göre tasarım gerçekleştirilmiştir. Şekil 5' te gösterilen donanım bağlantılarına uygun şekilde geliştirme yazılımında kodlama yapılmıştır. Şekil 6'da gerçekleştirilen donanımın istenilen bir şablon üzerine yerleştirilerek hazırlanmış bir eğitim ortamı gösterilmiştir.



Şekil 5: Elektronik simülasyon programında denenen tasarım



Şekil 6: Tasarımın uygulanmış halinden bir görüntü

Tablo 2'de VEYA, VE, İSE, ANCAK VE ANCAK (XNOR), YA DA (XOR) uygulamalarını gerçekleştiren yazılım kodu sunulmuştur. Uygulamada her bir mantık önermesi ayrı bir fonksiyon olarak tasarlanmıştır. Görüldüğü üzere aynı girişler kullanılarak istenilen kapı uygulaması yapılabilmektedir. Tasarlanan kapı uygulamasına geçiş o iş için tanımlanmış buton yardımıyla yapılmaktadır.

Tablo 2: Uygulama kodu

```
#include <LiquidCrystal.h> //LCD kütüphanesi yükleniyor

#define tercih 2

#define A_lojik 7

#define B_lojik 6

#define ledSonuc 5

#define ledA 4

#define ledB 3

char pano1[] = "ELEKTRONIK LOJIK"; //Hazır metin mesajlari hazırlanıyor

char pano2[] = "ISLEM SEC";

char pano3[] = "VEYA BAGLACI";

char pano4[] = "VE BAGLACI";

char pano5[] = "ISE BAGLACI";

char pano6[] = "ANCAK_VE_ANCAK";

char pano7[] = "YA DA";

char sonuc[] = "SONUC= ";

int sonucInt, reading;

int pressed = 0;

int butonDurumu;            // giris pininden mevcut okuma

int sonButonDurumu = HIGH;   // önceki okumanın durumu

unsigned long sonDebounceSuresi = 0;  // çıkış pini değistiğindeki son durum

unsigned long debounceGecikmesi = 5;    // debounce süresi

const int rs = 8, en = 9, d4 = 10, d5 = 11, d6 = 12, d7 = 13;

LiquidCrystal lcd(rs, en, d4, d5, d6, d7);

int secim=0;


void setup()

{

 pinMode(A_lojik, INPUT_PULLUP);  //Girisler tanimlaniyor
```

```
  pinMode(B_lojik, INPUT_PULLUP);
  pinMode(tercih, INPUT_PULLUP);
  pinMode(ledSonuc, OUTPUT); //Çikislar tanimlaniyor
  pinMode(ledA, OUTPUT);
  pinMode(ledB, OUTPUT);
  digitalWrite(ledSonuc, LOW);
  digitalWrite(ledA, LOW);
  digitalWrite(ledB, LOW);

  lcd.begin(16, 2);
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print(pano1);
  lcd.setCursor(4, 1);
  lcd.print(pano2);
  delay(1000);
  secim=0;
}


void loop()
{
 butonOku();
 //Seçim durumuna göre yaptirilacak islem fonksiyonuna dallanma saglaniyor
    switch(secim){
       case 0:sonButonDurumu = reading;
       BOS();break;
       case 1:sonButonDurumu = reading;
       VEYA();break;
       case 2:sonButonDurumu = reading;
       VE();break;
```

```
        case 3:sonButonDurumu = reading;
        ISE();break;
        case 4:sonButonDurumu = reading;
        ANCAKVEANCAK();break;
        case 5:sonButonDurumu = reading;
        YADA();break;
        default:sonButonDurumu = reading;
        BOS();break;
      }
}
void BOS(){
}
void KONTROL(){
 if(digitalRead(A_lojik)==HIGH) digitalWrite(ledA, HIGH);
 if(digitalRead(A_lojik)==LOW) digitalWrite(ledA, LOW);
 if(digitalRead(B_lojik)==HIGH) digitalWrite(ledB, HIGH);
 if(digitalRead(B_lojik)==LOW) digitalWrite(ledB, LOW);
}
//VEYA islemini gerçeklestiren fonksiyon
void VEYA(){
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(pano3);
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(sonuc);
 while(secim==1){
  butonOku();
  if(digitalRead(A_lojik) == HIGH || digitalRead(B_lojik) == HIGH){
   digitalWrite(ledSonuc, HIGH);
   sonucInt=1;
  }
```

```
  if(digitalRead(A_lojik) == LOW && digitalRead(B_lojik) == LOW){
   digitalWrite(ledSonuc, LOW);
   sonucInt=0;
  }
  KONTROL();
  lcd.setCursor(7, 1);
  lcd.print(sonucInt);
  sonButonDurumu = reading;
 }
}
//VE islemini gerçeklestiren fonksiyon
void VE(){
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(pano4);
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(sonuc);
 while(secim==2){
  butonOku();
  if(digitalRead(A_lojik) == HIGH && digitalRead(B_lojik) == HIGH){
   digitalWrite(ledSonuc, HIGH);
   sonucInt=1;
  }
  if(digitalRead(A_lojik) == LOW || digitalRead(B_lojik) == LOW){
   digitalWrite(ledSonuc, LOW);
   sonucInt=0;
  }
  KONTROL();
  lcd.setCursor(7, 1);
  lcd.print(sonucInt);
  sonButonDurumu = reading;
```

```
  }
}
//ISE islemini gerçeklestiren fonksiyon
void ISE(){
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(pano5);
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(sonuc);
 while(secim==3){
  butonOku();
  if(digitalRead(A_lojik) == HIGH && digitalRead(B_lojik) == LOW){
   digitalWrite(ledSonuc, LOW);
   sonucInt=0;
  }
  else{
   digitalWrite(ledSonuc, HIGH);
   sonucInt=1;
  }
  KONTROL();
  lcd.setCursor(7, 1);
  lcd.print(sonucInt);
  sonButonDurumu = reading;
 }
}
//ANCAK ve ANCAK islemini gerçeklestiren fonksiyon
void ANCAKVEANCAK(){
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(pano6);
  lcd.setCursor(0, 1);
```

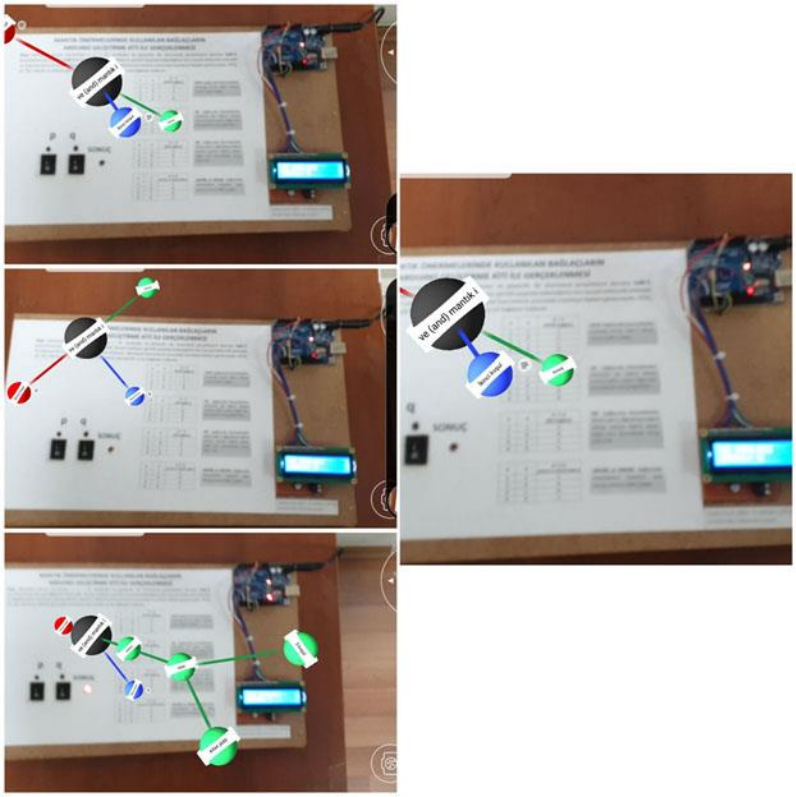
```
  lcd.print(sonuc);
 while(secim==4){
  butonOku();
  if((digitalRead(A_lojik) == HIGH && digitalRead(B_lojik) == HIGH) || (digitalRead(A_lojik) == LOW &&
digitalRead(B_lojik) == LOW) ){
   digitalWrite(ledSonuc, HIGH);
   sonucInt=1;
  }
  else{
   digitalWrite(ledSonuc, LOW);
   sonucInt=0;
  }
  KONTROL();
  lcd.setCursor(7, 1);
  lcd.print(sonucInt);
  sonButonDurumu = reading;
 }
}


//YA DA islemini gerçeklestiren fonksiyon
void YADA(){
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(pano7);
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(sonuc);
 while(secim==5){
  butonOku();
  if((digitalRead(A_lojik) == HIGH && digitalRead(B_lojik) == LOW) || (digitalRead(A_lojik) == LOW &&
digitalRead(B_lojik) == HIGH) ){
   digitalWrite(ledSonuc, HIGH);
   sonucInt=1;
```

```
   }
   else{
    digitalWrite(ledSonuc, LOW);
    sonucInt=0;
   }
   KONTROL();
   lcd.setCursor(7, 1);
   lcd.print(sonucInt);
   sonButonDurumu = reading;
  }
}

// Bu fonksiyon ile butonun kararli çalismasini saglayacak kodlama yapilmaktadir.
void butonOku(){
   reading = digitalRead(tercih);
   if (reading != sonButonDurumu) {
    sonDebounceSuresi = millis();
  }

  if ((millis() - sonDebounceSuresi) > debounceGecikmesi) {
    if (reading != butonDurumu) {
      butonDurumu = reading;
      if (butonDurumu == LOW) {
        secim++;
        if(secim>5) secim=1;
      }
    }
  }
}
```

SANAL GERÇEKLİK UYGULAMASI

Geleneksel yöntemler ile sayısal elektroniğin uygulama eğitimi; ilgili kapılara gerekli olan yüksek ve düşük potansiyellerin uygulanmasıyla başlamakta sonrasında öğrencinin ilgili fonksiyonun değerini entegre çıkışındaki sinyal seviyesi ölçümüyle karşılaştırarak bitmektedir. Daha sonra öğrencinin zihninde bilişsel olarak haritalandırdığı mantık işlemlerinin bileşkesinin uyumlu bir şekilde fiili olarak gerçeklendiğinin gösterilmesi yaparak öğrenme metoduyla teyit edilmektedir. Her nekadar geleneksel yöntemlerin öğretimdeki etkinliği değerli olsa da günümüzde artık bu yöntemlerle imalat yapmak iktisadi olmamakla beraber bu öğretim yöntemleri ile tekniker ve mühendis eğitimini dikkat çekici hale getirmek ve yüksek motivasyon sağlamak kolay değildir.

Şekil 7'de gösterildiği üzere sanal ve arttırılmış gerçeklik uygulamaları ile eğitimlerin daha etkili olabilmesi için yaparak öğrenme ortamlarına takviye edici platformlar hazırlanmaktadır. (https://play.google.com/store/apps/details?id=com.scapehop.mindmapar&gl=TR) Bu platformlarda mobil cihazlarda bulunan kamera manyetik pusula, cayro vb gibi sensörler aracılığıyla eğitim ortamına fiziki olarak odaklanma sağlandıktan sonra zihinde oluşturulması beklenen yapının sanal ve arttırlımış gerçeklik platfomunun yardımıyla göz önüne getirilip kalıcı öğrenmenin zihinde daha etkin yapılması sağlanmaktadır.



Şekil 7: Zihin haritalandırma uygulaması ile destekli arttırılmış gerçeklik uygulaması

SONUÇLAR

Esnek yazılım olanağı ve son derece uygun fiyatlı geliştirme kiti donanımları yardımıyla istenilen kapı uygulamalarının hızlı ve pratik şekilde uygulamasını yapabilmek mümkündür. Böyle bir sistemin, programlanabilir lojik devreler ve kombinezonsal lojik devreler gibi karmaşık lojik devrelerin doğruluk tabloları çıkartıldıktan sonra, amacı sağlayacak çıktının doğrudan kodlanması yoluyla elde edilmesinde de kullanıldığı gösterilmiştir. Böylece kapı devrelerinin bağlantı süresiyle zaman kaybı ortadan kalkmaktadır. Sistemin donanım ve yazılım bileşenlerinin tümleşik olarak tasarlanmasıyla lojik işlemlerin işlevsel bir

uygulamaya uyarlanması kolaylaşmaktadır. Bu tarz bir eğitim platformuyla lojik işlemlerin davranışlarının da öğrencilerde kavramsal olarak daha anlamlı kılınacağı değerlendirilmektedir.

REFERANSLAR

https://electronicsclub.info/74series.htm
https://electronicsclub.info/cmos.htm
https://www.whitman.edu/mathematics/higher_math_online/section01.01.html
http://www.singularity.com/charts/
http://www.singularity.com/charts/page63.html
https://www.intel.com/pressroom/kits/quickreffam.htm
http://www.nber.org/~confer/2000/si2000/berndt.pdf
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.scapehop.mindmapar&gl=TR

Kutlusoy Z. (2013). Mantık-Matematik İlişkisi Üzerine, *Kaygı. Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Felsefe Dergisi*, 20, 127-138.

Goodall R., Fandel D., ve Huffet H. (2002). Long-Term Productivity Mechanisms of the Semiconductor Industry, *Semiconductor Silicon 2002 - Proceedings of the Ninth International Symposium on Silicon Materials Science and Technology*, 2, 125-144.

Berndt E. R., Dulberger E. R., ve Rappaport N. J. (2001). Price and Quality of Desktop and Mobile Personal Computers: A Quarter Century of History, *The American Economic Review*, 91(2), 268-273.