

**BM
BB**



UBMK'20

**Bildiriler Kitabı
Proceedings**

**5. Uluslararası Bilgisayar Bilimleri ve
Mühendisliği Konferansı**

**5th International Conference on
Computer Science and Engineering**

9-10-11 Eylül (September) 2020 Diyarbakır - Turkey

**BM
BB**

IEEE
IEEE Turkey Section



UBMK'20

Bildiriler Kitabı

Proceedings

5. Uluslararası Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Konferansı

5th International Conference on Computer Science and Engineering

9-10-11 Eylül (September) 2020 Diyarbakır - Turkey

Media type	Part Number	ISBN
XPLORE COMPLIANT	CFP20L97-ART	978-1-7281-7565-2

UBMK'20'a Hoşgeldiniz

Welcome to UBMK'20

Sevgili Katılımcılar

1990 yılından beri düzenli olarak yapılmakta olan Bilgisayar Mühendisliği Bölüm Başkanları toplantılarında beş yıl önce alınan bir kararla Uluslararası nitelikli konferans düzenlemeye başlanmıştır. Bu yıl Dicle Üniversitesinin ev sahipliğinde beşincisi düzenlemiştir. Ancak Korona salgını nedeniye çevrimiçi yapılabilmektedir

5. Uluslararası Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Konferansına bu yıl yaklaşık 150 bildiri sunulmuştur. Bildiriler Türk ve yabancı 250 hakem tarafından değerlendirilmiştir. Her bildiri en az iki hakem tarafından incelenmiştir. İki hakemin uzlaşmadığı durumda üçüncü bir hakemin değerlendirmesi istenmiştir. Bu değerlendirmelerin sonunda 76 bildirinin sözlü olarak sunulması uygun bulunmuştur. Bildiriler şu ülkelerden gelmiştir: ABD, Hindistan, İngiltere, İspanya, Kazakistan, Kırım, KKTC, Rusya, Özbekistan, Tataristan, Kore ve Türkiye

Konferans çalışmalarında, bilgisayar mühendisliği bölüm başkanları Danışma Kurulu olarak görev almışlardır. Bildirilerin değerlendirilmesi Bilim Kurulu üyeleri tarafından yapılmıştır.

Konferansın düzenlenmesi Düzenleme Kurulu tarafından yerine getirilmiştir.

Prof. Dr. Eşref ADALI
Konferans başkanı ve editörü

Dear Colleagues

The heads of the computer engineering departments hold a meeting regularly every year since 1990. Five years ago they decided to organize an International Conference on Computer Science and Engineering. This year this conference organize at Dicle University in Diyarbakır. But made online due to the pandemic.

150 papers were submitted to conference. Those papers reviewed by 250 scientific committee members. Each paper was sent to two or more reviewers. As a result 76 papers were accepted for oral presentation. The papers were submitted from Crimea, India, Kazakhstan, Korea, Nord Cyprus, Russia, Spain, Tatarstan, Turkey, UK, USA and Uzbekistan

Conference is organized by the organizing committee. All heads of computer engineering departments contributed as advisory board members.

Prof. Dr. Eşref ADALI
Head and editor of the conference

5. Uluslararası Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Konferansı (UBMK'20)

5th International Conference on Computer Science and Engineering

9-10-11 Eylül 2020 - Diyarbakır-Türkiye
9-10-11 September 2020 - Diyarbakır-Turkey

Telif Hakkı

Bu elektronik kitabın içinde yer alan tüm bildirilerin telif hakları IEEE'ye devredilmiştir. Bu kitabın tamamı veya herhangi bir kısmı yayıncının izni olmaksızın yayımlanamaz, basılı veya elektronik biçimde çoğaltılamaz. Tersine davranışta bulunanlara ABD Telif Hakkı Yasalarına göre ceza uygulanır.

Copyright and Reprint Permission

Abstracting is permitted with credit to the source. Libraries are permitted to photocopy beyond the limit of U.S. Copyright law for private use of patrons those articles in this volume that carry a code at the bottom of the first page, provided the per-copy fee indicated in the code is paid through Copyright Clearance Center, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923. For reprint or republication permission, email to IEEE Copyright Manager at pubs-permission@ieee.org

All right reserved. Copyright C 2020

IEEE Catalog Number : CFP20L97-ART

ISBN : 978-1-7281-7565-2

Additional copies may be ordered from:
Curran Associates, Inc
57 Morehouse Lane Red Hook, NY 12571 USA
Phone: (845) 758 0400
Fax: (845) 758 2633
E-mail: curran@proceeding.com

Danışma Kurulu Üyeleri (Advisory Board)

Abant İzzet Baysal	Prof. Dr. Seda Postalcioğlu	İstanbul Kültür	Dr. Öğr. Üy. Hikmet Çağlar
Abdullah Gül	Doç. Dr. Çağrı Güngör	İstanbul Medeniyet	Dr. Öğr. Üy. Ayşe Betül Oktay
Adana Bilim Ve Teknoloji	Dr. Öğr. Üy. Serdar Yıldırım	İstanbul Medipol	Doç. Dr. Bahadır Kürşat Güntürk
Adnan Menderes	Prof. Dr. Yılmaz Kılıçaslan	İstanbul Okan	Prof. Dr. Bekir Tevfik Akgün
Ahmet Yesevi	Prof. Dr. Halil İbrahim Bülbül	İstanbul Sabahattin Zaim	Prof. Dr. Yahya Kemal Yoğurtçu
Akdeniz	Doç. Dr. Melih Günay	İstanbul Şehir	Dr. Öğr. Üy. Ahmet Bulut
Alanya Alaaddin Keykubat	Dr. Öğr. Üy. Özge Öztimur Karadağ	İTÜ	Prof. Dr. Şule Gündüz Öğüdücü
Altınbaş	Dr. Öğr. Üy. Tuğçe Ballı Altuğlu	İstanbul Ticaret	Prof. Dr. Rifat Yazıcı
Amasya	Dr. Öğr. Üy. Yavuz Ünal	İzmir Ekonomi	Doç. Dr. Senem Kumova Metin
Anadolu	Prof. Dr. Yusuf Oysal	İzmir Ekonomi	Dr. Öğr. Üy. Kaya Oğuz
Ankara	Prof. Dr. Refik Samet	İzmir Katip Çelebi	Prof. Dr. Ayşegül Alaybeyoğlu Yılmaz
Arel	Dr. Öğr. Üy. Ferdi Sönmez	İzmir Yük. Tek. Ens.	Doç. Dr. Tolga Ayav
Artvin Çoruh	Dr. Öğr. Üy. Şuayip Toprakseven	Kadir Has	Prof. Dr. Feza Kerestecioğlu
Atatürk	Prof. Dr. Abdulsamet Haşiloğlu	Kadir Has	Prof. Dr. Hasan Dağ
Atılım	Doç. Dr. Gökhan Şengül	Kafkas	Prof. Dr. Halit Hami Öz
Atılım	Doç. Dr. Korhan Levent Ertürk	Kahramanmaraş Sütçü İmam	Dr. Öğr. Üy. Mücahid Günay
Atılım	Prof. Dr. Ali Yazıcı	Karabük	Doç. Dr. İlker Türker
Avrasya	Dr. Öğr. Üy. Ferudun Keskin	Karadeniz Teknik	Prof. Dr. Mustafa Ulutaş
Bahçeşehir	Dr. Öğr. Üy. Cemal Okan Şakar	Karadeniz Teknik	Prof. Dr. Cemal Köse
Balikesir	Doç. Dr. Ayhan İstanbullu	Karadeniz. Of. Tek. Fak.	Doç. Dr. Hamdi Tolga Kahraman
Bartın	Dr. Öğr. Üy. Eyüp Burak Ceyhan	Kastamonu	Dr. Öğr. Üy. Yasemin Gültepe
Başkent.	Prof. Dr. Nizami Gasiyov	Kırıkkale	Prof. Dr. Hasan Erbay
Batman	Prof. Dr. Murat Kayrı	Kırklareli	Dr. Öğr. Üy. Bora Aslan
Beykent	Dr. Öğr. Üy. Ediz Şaykol	Kocaeli	Prof. Dr. Yaşar Becerikli
Beykent	Dr. Öğr. Üy. Zeynep Altan	Koç	Prof. Dr. Attila Gürsoy
Bilecik Şeyh Edebali	Doç. Dr. Uğur Yüzgeç	Kütahya Dumlupınar	Doç. Dr. Doğan Aydın
Bingöl	Dr. Öğr. Üy. Kazım Hanbay	Maltepe	Dr. Öğr. Üy. Serap Çekli
Bitlis Eren	Dr. Öğr. Üy. Musa Çıbuk	Maltepe	Dr. Öğr. Üy. Ali Akman
Boğaziçi	Prof. Dr. Tuna Tuğcu	Manisa Celâl Bayar	Dr. Öğr. Üy. Tuğba Özacar Öztürk
Bursa Teknik	Doç. Dr. Turgay Tuğay Bilgin	Marmara	Prof. Dr. Haluk Rahmi Topçuoğlu
Bursa Uludağ	Doç. Dr. Ahmet Emir Dirik	Mef	Prof. Dr. Muhtin Gökmen
Çanakkale Onsekiz Mart	Doç. Dr. İsmail Kadayıf	Mehmet Akif Ersoy	Dr. Öğr. Üy. Ali Hakan Işık
Çankaya	Prof. Dr. Erdoğan Doğdu	Mersin	Prof. Dr. Hamza Erol
Çukurova	Prof. Dr. Selma Ayşe Özel	Muğla Sıtkı Koçman	Doç. Dr. Bekir Taner Dinçer
Dicle	Dr. Öğr. Üy. Cengiz Coşkun	Muğla Sıtkı Koçman	Dr. Öğr. Üy. Gürcan Çetin
Doğuş	Prof. Dr. Mitat Uysal	Munzur	Dr. Öğr. Üy. İnan Ünal
Dokuz Eylül	Prof. Dr. Efendi Nasiboğlu	Namık Kemal	Dr. Öğr. Üy. Ercan Bulus
Dokuz Eylül	Prof. Dr. Alp Kut	Necmettin Erbakan	Prof. Dr. Sabri Koçer
Düzce	Dr. Öğr. Üy. Esra Satır	Niğde Ömer Halisdemir	Dr. Öğr. Üy. Ahmet Şakir Dokuz
Ege	Prof. Dr. Yasemin Topaloğlu	Nişantaşı	Dr. Öğr. Üy. Roy Küçükateş
Erciyes	Prof. Dr. Veysel Aslantaş	Ondokuz Mayıs	Prof. Dr. Erdal Kılıç
Erzincan	Dr. Öğr. Üy. Fulya Yalçın Aslay	Orta Doğu Teknik	Prof. Dr. Halit Oğuztüzün
Erzurum Teknik	Dr. Öğr. Üy. Yusuf Sinan Hanay	Özyeğin	Doç. Dr. Erhan Öztöp
Eskişehir Osmangazi	Doç. Dr. Kemal Özkan	Pamukkale	Doç. Dr. Sezai Tokat
Eskişehir Teknik	Dr. Öğr. Üy. Ahmet Arslan	Sabancı	Prof. Dr. Albert Levi
Fatih Sultan Mehmet Vakıf	Prof. Dr. Ali Yılmaz Çamurcu	Sakarya	Prof. Dr. Cemil Öz
Fırat	Prof. Dr. Erhan Akın	Selçuk	Doç. Dr. Fatih Başçıftçi
Fırat	Prof. Dr. Asaf Varol	Selçuk	Doç. Dr. Harun Uğuz
Galatasaray	Prof. Dr. Tankut Acarman	Siirt	Doç. Dr. Musa Ataş
Gazi	Prof. Dr. Şeref Sağıroğlu	Sivas Cumhuriyet	Doç. Dr. Hidayet Yakçı
Gaziantep	Prof. Dr. Cesur Baransel	Süleyman Demirel	Dr. Öğr. Üy. Arif Koyun
Gebze Teknik	Doç. Dr. Yusuf Sinan Akgül	Süleyman Demirel	Prof. Dr. Tuncay Yiğit
Giresun	Dr. Öğr. Üy. Ali Yılmaz	Ted	Prof. Dr. Tolga Kurtuluş Çapın
Gümüşhane	Dr. Öğr. Üy. Özkan Bingöl	Tobb Ekonomi ve Tek.	Prof. Dr. Oğuz Ergin
Hacettepe	Prof. Dr. Ebru Akçapınar Sezer	Tokat Gaziosmanpaşa	Dr. Öğr. Üy. Mahir Kaya
Hakkari	Yrd. Doç. Dr. Şevket Şimşek	Toros	Dr. Öğr. Üy. M. Ali Aktaş
Haliç	Prof. Dr. Mübariz Eminli	Trakya	Doç. Dr. M. Tolga Sakallı
Harran	Dr. Öğr. Üy. Serdar Çiftçi	Türk – Alman	Dr. Öğr. Üy. Burcu Yıldız
Hasan Kalyoncu	Dr. Öğr. Üy. Ulaş Güleç	Türk Hava Kurumu	Dr. Öğr. Üy. Ender Sevinç
Hitit	Dr. Öğr. Üy. Mustafa Coşar	Üsküdar	Doç. Dr. Serhat Özekes
Isparta Uygulamalı Bilimler	Prof. Dr. Tuncay Aydoğan	Van Yüzüncü Yıl	Dr. Öğr. Üy. Murat Canayaz
Işık	Prof. Dr. Ercan Solak	Yalova	Dr. Öğr. Üy. Osman Hilmi Koçal
İhsan Doğramacı Bilkent	Prof. Dr. İbrahim Körpeoğlu	Yaşar	Prof. Dr. Mehmet Ufuk Çağlayan
İnönü	Doç. Dr. Davut Hanbay	Yeditepe	Prof. Dr. Sezer Gören Uğurdağ
İstanbul	Prof. Dr. Ahmet Sertbaş	Yıldırım Beyazıt	Prof. Dr. Fatih Vehbi Çelebi
İstanbul Arel	Doç. Dr. Metin Zontul	Yıldız Teknik	Prof. Dr. Nizamettin Aydın
İstanbul Arel	Dr. Öğr. Üy. Ferdi Sönmez	Yıldız Teknik	Prof. Dr. Hasan Hüseyin Balık
İstanbul Aydın	Prof. Dr. Ali Güneş	Yozgat Bozok	Doç. Dr. Orhan Er
İstanbul Aydın	Doç. Dr. Taner Çevik	Yüzüncü Yıl	Dr. Öğr. Üy. Recep Özdağ
İstanbul Bilgi	Prof. Dr. Sedat Ölçer	Zonguldak Bülent Ecevit	Dr. Öğr. Üy. Okan Erkamaz
İstanbul Kültür	Prof. Dr. Murat Taylı		

Bilim Kurulu Üyeleri (Scientific Program Committee)

Abant İzzet Baysal	Dr. Öğr. Üy. Şafak Kayıkçı	Galatasaray	Dr. Öğr. Üy. Gülfem Işıklar Alptekin
Abdullah Gül	Dr. Öğr. Üy. Burcu Bakır Güngör	Gazi	Prof. Dr. Şeref Sağıroğlu
Adana Bilim ve Teknoloji	Dr. Öğr. Üy. Mümine Kaya Keleş	Gazi	Prof. Dr. M. Ali Akcayol
Adana Bilim ve Teknoloji	Dr. Öğr. Üy. Abdullah Emre Keleş	Gazi	Doç. Dr. Suat Özdemir
Akdeniz	Dr. Öğr. Üy. Mustafa Berkay Yılmaz	Gazi	Prof. Dr. Ayhan Erdem
Alanya Alaaddin Keykubat	Dr. Öğr. Üy. Özge Öztimur Karadağ	Gebze Teknik	Prof. Dr. İbrahim Soğukpınar
Alanya Alaaddin Keykubat	Dr. Öğr. Üy. Nihat Tokaç	Gebze Teknik	Doç. Dr. Mehmet Göktürk
Ankara	Prof. Dr. Refik Samet	Gebze Teknik	Doç. Dr. Yakup Genç
Ankara	Dr. Öğr. Üy. Hacer Yalın Keleş	Gebze Teknik	Doç. Dr. Burcu Yılmaz
Atatürk	Prof. Dr. Abdulsamet Haşiloğlu	Hacettepe	Doç. Dr. Sevil Şen
Atatürk	Dr. Öğr. Üy. Deniz Bal	Hacettepe	Doç. Dr. Fuat Akal
Atatürk	Dr. Öğr. Üy. Levent Bayındır	Hacettepe	Doç. Dr. Murat Aydos
Atılım	Doç. Dr. Ziya Karakaya	Hacettepe	Doç. Dr. Adnan Özsoy
Atılım	Doç. Dr. Murat Koyuncu	Harran	Doç. Dr. İ. Serdar Çiftçi
Atılım	Prof. Dr. Ali Yazıcı	Hatay Mustafa Kemal	Dr. Öğr. Emrah Atılğan
Atılım	Doç. Dr. Gökhan Şengül	İşık	Doç. Dr. F. Boray Tek
Atılım	Doç. Dr. Hürevren Kılıç	İhsan Doğramacı Bilkent	Prof. Dr. H. Altay Güvenir
Atılım	Dr. Öğr. Üy. Erhan Gökçay	İhsan Doğramacı Bilkent	Dr. Öğr. Üy. Ercüment Çiçek
Atılım	Dr. Öğr. Üy. Bilge Say	İnönü	Doç. Dr. Celaleddin Yeroğlu
Atılım	Dr. Öğr. Üy. Güzin Tirkeş	İstanbul Cerrahpaşa	Doç. Dr. Derya Yıltaş Kaplan
Bahçeşehir	Prof. Dr. Nafiz Arıca	İstanbul Bilgi	Dr. Öğr. Üy. Murat Orhun
Balıkesir	Doç. Dr. Selçuk Bakır	İstanbul Kültür	Dr. Öğr. Üy. Bahar İlgen
Başkent	Dr. Öğr. Üy. Emre Sümer	İstanbul Kültür	Dr. Öğr. Üy. Esra Saatçi
Beykent	Prof. Dr. Mehmet Bülent Örencik	İstanbul Sabahattin Zaim	Dr. Öğr. Üy. Farzad Kiani
Beykent	Dr. Öğr. Üy. Zeynep Altan	İTÜ	Prof. Dr. Uluğ Bayazıt
Beykent	Prof. Dr. Vedat Coşkun	İTÜ	Doç. Dr. Turgay Altılar
Şeyh Edebali	Doç. Dr. Cihan Karakuzu	İTÜ	Prof. Dr. Şule Gündüz Öğüdücü
Şeyh Edebali	Doç. Dr. Uğur Yüzgeç	İTÜ	Doç. Dr. Mustafa Kamaşak
		İTÜ	Dr. Öğr. Üy. Gökhan Ince
Bingöl	Dr. Öğr. Üy. Kazım Hanbay	İTÜ	Dr. Öğr. Üy. Tolga Ovatman
Bingöl	Dr. Öğr. Nuh Alpaslan	İTÜ	Dr. Öğr. Üy. Gülşen Cebiroğlu Eryiğit
		İTÜ	Doç. Dr. A. Cüneyd Tantuğ
		İTÜ	Dr. Öğr. Üy. Ayşe Tosun
Bitlis Eren	Dr. Öğr. Üy. Musa Çıbuk	İTÜ	Dr. Öğr. Üy. Yusuf Yaslan
Boğaziçi	Prof. Dr. Fatih Alagöz	İTÜ	Prof. Dr. Eşref Adalı
Boğaziçi	Prof. Dr. Tunga Güngör	İTÜ	Dr. Öğr. Üy. Şerif Bahtiyar
Boğaziçi	Doç. Dr. Arzucan Özgür	İTÜ	Dr. Öğr. Üy. Metin Turan
Bursa Teknik	Doç. Dr. Turgay Tugay Bilgin	İstanbul Ticaret	Dr. Öğr. Üy. Serhat Peker
Bursa Teknik	Dr. Öğr. Üy. İzzet Fatih Şentürk	İzmir Bakırçay	Dr. Öğr. Üy. İbrahim Zincir
Bursa Uludağ	Dr. Öğr. Üy. Metin Bilgin	İzmir Ekonomi	Prof. Dr. Ayşegül Alaybeyoğlu Yılmaz
Dicle	Doç. Dr. Mehmet Sıraç Özerdem	İzmir Yük. Tek. Ens.	Dr. Öğr. Üy. Serap Şahin
Dokuz Eylül	Prof. Dr. Efendi Nasıboğlu	Kadir Has	Prof. Dr. Feza Kerestecioglu
Dokuz Eylül	Doç. Dr. Çağın Kandemir Çavaş	Kadir Has	Prof. Dr. Hasan Dağ
Dokuz Eylül	Doç. Dr. Emel Kuruoğlu Kandemir	Kafkas	Prof. Dr. Halit Hami Öz
Dokuz Eylül	Prof. Dr. Alp Kut	Kahramanmaraş Sütçü İmam	Doç. Dr. İbrahim Taner Okumuş
Dumluşpınar	Dr. Öğr. Üy. Kökten Ulaş Birant	Karabük	Dr. Öğr. Üy. Burhan Selçuk
Ege	Dr. Durmuş Özdemir	Karabük	Dr. Öğr. Üy. Caner Özcan
Ege	Prof. Dr. Yasemin Topaloğlu	Karabük	Dr. Öğr. Üy. Nesrin Aydın Atasoy
Ege	Doç. Dr. Rıza Cenk Erdur	Karadeniz Teknik	Prof. Dr. Cemal Köse
Ege	Doç. Dr. Murat Osman Ünalır	Karadeniz Teknik	Dr. Öğr. Üy. Murat Aykut
Ege	Doç. Dr. Vecdi Aytaç	Karadeniz Teknik	Dr. Öğr. Üy. Bekir Dizdaroğlu
Ege	Dr. Öğr. Üy. Özgü Can	Kastamonu	Dr. Öğr. Üy. Yasemin Gültepe
Erciyes	Dr. Öğr. Üy. Bilal Babayigit	Kocaeli	Prof. Dr. Nevcihan Duru
Erciyes	Dr. Öğr. Üy. Ahmet Nusret Toprak	Kocaeli	Doç. Dr. Kerem Küçük
Erciyes	Dr. Öğr. Üy. Derviş Karaboğa	Koç	Dr. Öğr. Üy. Alptekin Küpcü
Erciyes	Dr. Öğr. Üy. Fehim Köylü	Manisa Celâl Bayar	Doç. Dr. Tuğba Özacar Öztürk
Erciyes	Dr. Öğr. Üy. Serkan Öztürk	Manisa Celâl Bayar	Dr. Öğr. Üy. Övünç Öztürk
Eskişehir Osmangazi	Doç. Dr. Eyyüp Gülbandırlar	Manisa Celâl Bayar	Dr. Öğr. Üy. Didem Abidin
Eskişehir Osmangazi	Dr. Öğr. Üy. Nihat Adar	Marmara	Dr. Öğr. Üy. Ali Haydar Özer
Eskişehir Osmangazi	Dr. Öğr. Üy. Uğur Gürel	Mef	Doç. Dr. Şuayb S. Arslan
Eskişehir Teknik	Doç. Dr. Cihan Kaleli	Mehmet Akif Ersoy	Dr. Öğr. Üy. Ali Hakan Işık
Eskişehir Teknik	Dr. Öğr. Üy. Alper Bilge	Muğla Sıtkı Koçman	Dr. Öğr. Üy. Tuğba Süzek
Fatih Sultan Mehmet Vakıf	Prof. Dr. Ali Yılmaz Çamurcu	Namık Kemal	Dr. Öğr. Üy. Ercan Bulus
Fatih Sultan Mehmet Vakıf	Dr. Öğr. Üy. Haydar Özkan	Namık Kemal	Dr. Öğr. Üy. H. Nusret Buluş
Fırat	Doç. Dr. Galip Aydın	Namık Kemal	Dr. Öğr. Üy. Alpay Doruk
Fırat	Prof. Dr. Asaf Varol	Namık Kemal	Dr. Öğr. Üy. Erkan Özhan
Fırat	Prof. Dr. İbrahim Türkoğlu	Namık Kemal	Doç. Dr. Erdiç Uzun
Fırat	Doç. Dr. Murat Karabatak		
Fırat	Doç. Dr. Erkan Tanyıldızı		

Bilim Kurulu Üyeleri (Scientific Program Committee)

Okan	Prof. Dr. Bekir Tevfik Akgün	University of Adelaide (Australia)	Prof. Dr. Ali Babar
Okan	Prof. Dr. Semih Bilgen	Univ. Wien (Austria)	Prof. Dr. Uwe Zdun
Ondokuz Mayıs	Doç. Dr. Sedat Akleylek	Ada Univ. Azerbaycan	Abzetedin Adamov
Ondokuz Mayıs	Dr. Öğr. Üy. Gökhan Kayhan	Int. Univ. of Sarajevo)	Dr. Kanita Karaduzovic-Hadziabdic
Ondokuz Mayıs	Dr. Öğr. Üy. İsmail İşeri	Univ. of São Paulo	Elisa Nakagawa
Ondokuz Mayıs	Dr. Öğr. Üy. Sercan Demirci	Waterloo Univ	Prof. Dr. Tamer Özsu
Ondokuz Mayıs	Dr. Öğr. Üy. Selçuk Aslan	Crimean Federal Univ	Lenara Kubedinova
Ondokuz Mayıs	Dr. Öğr. Üy. Erdem Alkım	Univ. Of Calcuta, India	Prof. Dr. Nabendu Chaki
Orta Doğu Teknik	Prof. Dr. Halit Oğuztüzün	Univ. Of Calcuta, India	Prof. Dr. Rituparna Chaki
Orta Doğu Teknik	Doç. Dr. Ebru Aydın Göl	Dublin City (Ireland)	Dr. Murat Yılmaz
Özyeğin	Doç. Dr. Tankut Barış Aktemur	Ahmet Yesevi Univ. (Kazakhstan)	Prof. Dr. Halil İbrahim Bülbül
Özyeğin	Prof. Dr. H. Fatih Uğurdağ	L.N. Gumilyov Eurasian National	Prof. Dr. Zhanat Nurbekova
Sabancı	Prof. Dr. Albert Levi	L.N. Gumilyov Eurasian National	Prof. Dr. Altynbek Sharipbay
Sabancı	Dr. Öğr. Üy. Cemal Yılmaz	L.N. Gumilyov Eurasian National	Doç. Dr. Gulmira Bekmanova
Sakarya	Doç. Dr. Cüneyt Bayılmış	L.N. Gumilyov Eurasian National	Dr. Aynur Zhumadillaeva
Sakarya	Doç. Dr. Ahmet Özmen	L.N. Gumilyov Eurasian National	Dr. Alma Zakirova
Süleyman Demirel	Prof. Dr. Tuncay Yiğit	Nazarbayev Univ. (Kazakhstan)	Doç. Dr. Fatih Demirci
Süleyman Demirel	Doç. Dr. Ecir Uğur Küçükşille	DAÜ (Northern Cyprus)	Doç. Dr. Marifi Güler
Süleyman Demirel	Dr. Öğr. Üy. Arif Koyun	ODTÜ KKK (Northern Cyprus)	Doç. Dr. Okan Topçu
Tokat Gaziosmanpaşa	Dr. Öğr. Üy. Mahir Kaya	KAIST (Korea)	Prof. Dr. Shin Yoo
Trakya	Doç. Dr. M. Tolga Sakallı	University Mohammed (Morocco)	Prof. Dr. Ali Idrı
Trakya	Doç. Dr. Tarık Yerlikaya	Wageningen Univ. (Netherlands)	Doç. Dr. Çağatay Çatal
Trakya	Doç. Dr. Özlem Aydın	Wageningen (Netherlands)	Prof. Dr. Bedir Tekinerdoğan
Trakya	Dr. Öğr. Üy. Derya Arda	Politechnika Białostocka (Poland)	Dr. Maciej Kopczynski
Trakya	Dr. Öğr. Üy. Özlem Uçar	Politechnika Białostocka (Poland)	Dr. Jaroslaw Stepanski
Trakya	Doç. Dr. Deniz Taşkın	Politechnika Białostocka (Poland)	Prof. Dr. Andrzej Chmielewski
Türk – Alman	Dr. Öğr. Üy. Burcu Yıldız	Politechnika Białostocka (Poland)	Dr. Tomasz Grzes
Türk – Alman	Dr. Öğr. Üy. Ahmet Yıldız	Politechnika Białostocka (Poland)	Dr. Piotr Hońko
Türk Hava Kurumu	Dr. Öğr. Üy. Atilla Bostan	Bialystok Univ. of Techn (Poland)	Dr. Michał Czołombitko
Yaşar	Doç. Dr. Ahmet Koltuksuz	Bialystok Univ. of Techn (Poland)	Dr. Maciej Brzozowski
Yaşar	Doç. Dr. Murat Komesli	Carnegie Mellon Univ Qatar	Prof. Dr. Kemal Ofłazer
Yeditepe	Prof. Dr. Sezer Gören Uğurdağ	National Reseach Univ. (Russia)	Dr. Irina Efimenko
Yeditepe	Dr. Öğr. Üy. Onur Demir	University of Maribor (Slovenya)	Dr. Marjan Hericko
Yeditepe	Dr. Öğr. Üy. Esin Onbaşıoğlu	Univ. of Maribor (Slovenya)	Dr. Luka Pavlic
Yıldırım Beyazıt	Dr. Öğr. Üy. Mustafa Yeniad	Jožef Stefan Int Postgrad Slovenya)	Dr. Jan Babic
Yıldız Teknik	Prof. Dr. Oya Kalıpsız	Univ. del País Vasco (Span)	Prof. Dr. Javier Dolado
Yıldız Teknik	Doç. Dr. Banu Diri	Tatarstan Academy of Sci.	Prof. Dr. Djavdet Suleimanov
Yıldız Teknik	Dr. Öğr. Üy. Mehmet Aktaş	Sci. (Tatarstan)	Doç. Dr. Ayrat Gatiatullin
Yıldız Teknik	Doç. Dr. Fatih Amasyalı	Univ. of Sharjah (UAE)	Dr. Ali Bou Nassif
		Univ. Coll. London (UK)	Dr. Rami Özcan
		NTUU KPI (Ukraine)	Prof. Dr. Yuri Gorfienko
		NTUU KPI (Ukraine)	Prof. Dr. Sergii Stirenko
		Sam Houston State Univ. (USA)	Doç. Dr. Cihan Varol
		San Diago State Univ. (USA)	Dr. Yusuf Öztürk
		CWRU (USA)	Prof. Dr. Meral Özsoyoğlu
		Univ. of Arkansas at Little Rock	Prof. Dr. Coşkun Bayrak
		UC Berkeley (USA)	Prof. Dr. Daniel Rodriguez
		Univ. Of California (USA)	Prof. Dr. Sandeep Kumar
		Sam Houston State Univ. (USA)	Prof. Dr. Peter Alan Cooper
		Angelo State Univ (USA)	Prof. Dr. Erdoğlan Doğdu

Düzenleme Kurulu Üyeleri (Organization Committee)

Prof. Dr. Eşref ADALI, Konferans Başkanı (Chair), İTÜ

Prof. Dr. Mehmet Sıraç Özerdem Konferans Eş Başkanı, (Co-chair), Dicle Univ.

Prof. Dr. Erdal Kılıç Konferans Eş Başkanı, (Co-chair), Ondokuz Mayıs Univ.

Prof. Dr. Şeref SAĞIROĞLU, Konferans Eş Başkanı (Co-chair), Gazi Üniversitesi

Prof. Dr. Ali YAZICI, Konferans Eş Başkanı (Co-chair), Atılım Üniversitesi

Prof. Dr. İbrahim SOĞUKPINAR, Konferans Eş Başkanı, (Co-chair), Gebze Teknik Univ.

İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Şule ÖĞÜDÜCÜ

Doç. Dr. Gülşen ERYİĞİT

Doç. Dr. Cüneyd TANTUĞ

Dr. Öğr. Üy. Şerif BAHTİYAR

Dicle Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Emrullah ACAR

Dr. Öğr. Üyesi Ömer TÜRK

Hüseyin ACAR

Hasan POLAT

Mesut ŞEKER

Çiğdem POLAT DAUTOV

Sedat ÖRENÇ

Julius BAMWENDA

Yusuf Yalçın KARDAŞ

Delal ŞEKER

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Doç. Dr. Sedat AKLEYLEK

Gazi Üniversitesi

Dr. Öğr. Üy. Uraz YAVANOĞLU

Yavuz CANBAY

Ramazan TERZİ

Duygu SİNANÇ TERZİ

Bilgehan ARSLAN

Atılım Üniversitesi

Dr. Ziya KARAKAYA

Yürütme Kurulu Üyeleri (Executive Committee)

Prof. Dr. Eşref ADALI, İTÜ

Prof. Dr. Şeref SAĞIROĞLU, Gazi Üniversitesi

Prof. Dr. Ali YAZICI, Atılım Üniversitesi

Prof. Dr. İbrahim SOĞUKPINAR, Gebze Tek. Üniversitesi

Prof. Dr. Nevcihan DURU, Kocaeli Üniversitesi

Prof. Dr. Altay GÜVENİR, Bilkent Üniversitesi

Prof. Dr. Banu DİRİ, Yıldız Tek. Univ.

Prof. Dr. Fatih UĞURDAĞ, Özyeğin Univ. ve IEEE Türkiye Bilgisayar Kolu başkanı (Head of IEEE-CE Turkey Chapter)

Prof. Dr. Erdal KILIÇ, 19 Mayıs Üniversitesi

Prof. Dr. Mehmet Sıraç Özerdem Dicle Üniv.

Davetli Konuşmacılar (Invited Speakers)



Prof. Dr. Derviş Karaboğa
Erciyes University



Cengiz Ultav
Vestel BoD Consultant



Mevlüt Dinç
Founder of Sobee Studios



Yusuf Tulgar
CEO of NetDataSoft



Prof. Liwen Shih
Prof. of Comp. Eng.
Univ. of Houston



Dr. Yavuz Emir Beyribey
Vice President of
Transformation Office of
Presidential Office of T.C.



Prof. Swarup Bhunia
Prof. Elckt. And Comp. Eng
at Univ of Florida



Dr. Shaoshan Liu
Founder and Chairman of
PerceptIn
(www.perceptin.io)

Düzenleyenler Organiser



ATILIM
ÜNİVERSİTESİ



Sponsors



Table of Content

ID	Title	Authors	Pages
1115	Vendor Independent SDN Architecture Solution	Hale Dönertaşlı, Zeynep Altan	1-6
1116	Türkçe için Makine Öğrenimi Tabanlı Yaramaz Elektronik Posta Algılama Sistemi	Ersin Enes Eryılmaz, Durmuş Özkan Şahin, Erdal Kılıç	7-12
	Machine Learning Based Spam E-mail Detection System for Turkish		
1118	Applied Ontology for the Automatic Classification of Simple Sentences of the Kazakh Language	Gaziza Yelibayeva, Altynbek Sharipbay, Assel Mukanova, Bibigul Razakhova	12-18
1120	Analyzing Five Conscious and Unconscious Behaviors Using Google n-gram Database Generated from Millions of Books	İlknur Dönmez	19-24
1122	Rastgele Orman ve Lojistik Regresyon Algoritmalarının Karşılaştırmalı Performans Analizi	Ayşe Berika Varol Malkoçoğlu, Şevki Utku Malkoçoğlu	25-30
	Comparative Performance Analysis of Random Forest and Logistic Regression Algorithm		
1123	Hybrid Models of Factorization Machines with Neural Networks and Ensembles for Click-through Rate Prediction	Hakan Toğuş, Rıdvan Salih Kuzu	31-36
1124	Makine Öğrenmesi ile Veri Odaklı Finansal Analiz	Çisem Altan, Sacide Kalaycı, Bilge Köroğlu	37-41
	Data Oriented Financial Analysis using Machine Learning Methods		
1125	Akıllı Görev Dağıtım Platformu	Oktay H. Güngör, Nilay Acat, K. Emre Yüksel	42-46
	Smart Task Distribution Platform		
1126	Epileptik ve Sağlıklı Birey EEG Sinyallerinin Sinir Ağları Kullanılarak Sınıflandırılması	Şükrü Aykat, Sibel Senan, Tolga Ensari	47-51
	Classification of Epileptic and Healthy Individual EEG Signal Using Neural Networks		
1127	DDoS Attacks Detection by Using Machine Learning Methods on Online Systems	Dilek Başkaya, Refi Samet	52-57
1131	Kalem Hareketini Gözleyerek El Yazısı Tanıma	Beyza Türkmen, Yakup Genç	58-61
	Handwriting Recognition via Visual Observation of Pen Movements		
1132	Rule Based Distributed Data-Service Management	Ece Arpacioğlu, Şeyma Betül Yıldırım, Şebnem Baydere	62-67

1133	Yapay Zeka Algoritmalarından Word2vec ile Müşteri Bildirimlerinin Kategorilendirilmesi	Ali Tunç, Adem Alpaslan Altun, Şakir Taşdemir	68-73
	Categorizing Customer Notifications with an Artificial Intelligence Method Word2vec		
1134	Application of Deep Learning Based Object Detection on Unmanned Aerial Vehicle	Burak İpek, Mustafa Akpınar	74-78
1135	Anomaly Detection on EtherCAT Based Water Level Control Automation	Kevser Ovaz Akpınar, İbrahim Özcelik	79-82
1136	Kapalı Alan Konum Tespitinde RSSI Tabanlı Düşük Enerjili Bluetooth Kullanımı	Niyazi Nadi Sümer, Nevzat Ataklı, Oğuz Kucur	83-87
	Using RSSI-Based Bluetooth Low Energy for Indoor Location Detection		
1138	Yazılım Testi Tasarım Tekniklerinin Matematiksel Model Yaklaşımı ile Analizi	Asım Kerem Hancı, İnci Zaim Gökbay	88-93
	Analysis of Software Test Design Techniques by Mathematical Modelling		
1140	Anomaly Detection With Multivariate K-sigma Score Using Monte Carlo Sampling	Uzay Cetin, Mursel Taşgin	94-98
1142	Doğal Dil İşleme Tabanlı Diyalog Sistemi Oluşturma ve Yönetme Platformu	Tolga Çekiç, Yusufcan Manav, Enes Burak Dündar, Osman Fatih Kılıç, Onur Deniz	99-104
	Natural Language Processing Based Dialog System Generation and Management Platform		
1145	Uzay Alanında Gerçek Zamanlı İşletim Sistemleri Zamanlama Algoritmaları	Ezgi Kutlu, Camal Gençtürk	105-110
	Scheduling Algorithms for Real Time Operating Systems in Space Domain		
1147	Efficient Decoding of Lexicographical Rank in Binary Combinatorial Coding	Can Özbey	111-116
1148	Music Genre Classification Using Novel Song Structure Derived Features	Rustem Ozakar, Eyup Gedikli	117-120
1152	Interpreting Group Differences of Relations among Success Factors for Wearable Medical Devices	Mustafa Degerli, Sevgi Ozkan Yildirm	121-125
1154	Practical Suggestions to Successfully Adopt the CMMI V2.0 Development for Better Process, Performance, and Products	Mustafa Degerli	126-129
1155	Classification Of Human Facial Expressions For Emotion Recognition Using A Distributed Computer System	Timuçin Korkmaz, Hamza Erol	130-135
1156	Comparison of 2D Mesh and Reconfigurable Mesh Topologies for Network on Chip Design	Pinar Kullu, Süleyman Tosun	136-140
1157	Parallel Multiobjective Feature Selection for Binary Classification	Ayça Deniz, Hakan Ezgi Kiziloğlu	141-145

1159	Mağaza İçi Akıllı Kamera Sistemi ile Moda Temelli Analiz ve Analitik İçin Yeni Bir Yaklaşım	Sezai Furkan Pür, Şeref Sağıroğlu	146-151
	A Novel Approach to Fashion-Based Analysis and Analytics Using an Intelligent In-store Camera System		
1160	Factors on the Execution Times of Metropolis Resampling and its Variations	Özcan Dülger, Halit Oğuztüzün	152-155
1161	Yardımlı Örnekleme Önem Yeniden Örnekleme Parçacık Süzgecinin Grafi İşleme Biriminde Gerçekleştirilmesi	Özcan Dülger, Halit Oğuztüzün	156-159
	Implementation of the Auxiliary Sampling Importance Resampling Particle Filter on Graphics Processing Unit		
1162	Adaptive Positioning System Design Using AR Markers and Machine Learning for Mobile Robot	Ahmet Çağdaş Seçkin	160-164
1163	Performance Evaluation of Machine Learning Algorithms for Detecting Abnormal Data Traffic in Computer Networks	Birnur Uzun, Serkan Ballı	165-170
1164	A Digital Forensics Analysis for Detection of The Modified COVID-19 Mobile Application	Ömer Faruk Yakut, Fatih Ertam	171-175
1166	DNA Sequence Motif Discovery Using Greedy Construction Algorithm Based Techniques	Osman Gokalp	176-180
1170	Çift Elli Durağan Parmak Türk İşaret Dili Alfabeti Tanıma	Zekeriya Katılmış, Cihan Karakuzu	181-186
	Recognition of Two-Handed Posture Finger Turkish Sign Language Alphabet		
1171	Homomorphic Encryption versus Searchable Encryption for Data Retrieval on Cloud	Büşranur Bülbül, Şerif Bahtiyar, Deniz Turgay Altılar	187-192
1173	Online Real-Time Simulation of Vehicles	Mert Şahin, M. Ali Gözüküçük, H. Fatih Uğurdağ	193-197
1176	Uygulama Sanallaştırma Ortamları Performans Verileri Üzerinde Aykırı Çalışma Durumlarının Gerçek Zamanlı Tespiti	Mehmet Onur Erboy, Mehmet S. Aktaş, Hakan Tüzün, Engin Ünal	198-202
	Real-time Detection of Anomalies on Performance Data of Container Virtualization Platforms		
1180	BB84 Kuantum Anahtar Değişim Protokolünün Benzetimi ve Saldırı Analizi	İlker Burak Adıyaman, İbrahim Soğukpınar	203-207
	Simulation of BB84 Quantum Key Exchange Protocol and Attack Analysis		
1182	A Survey on Security & Privacy Design in e-Health	Mehmet Özkar, Mehmet Tahir Sandıkkaya	208-213
1183	Bilgisayarla Görüde Kullanılan Yapay Zeka Yöntemleri	Esra Kutlugün, Can Eyüpoğlu	214-218
	Artificial Intelligence Methods Used in Computer Vision		

1184	A Novel Lattice-Based Threshold Ring Signature Scheme	Sedat Akleylek, Meryem Soysaldı	219-223
1186	Harmoni Arama Algoritması ile Bir Mobil Hava Baz İstasyonu için En İyi Konumun Bulunması	Serhat Celil İleri, Selçuk Aslan, Sercan Demirci	224-227
	Finding Optimum Location for a Mobile Aerial Base Station with Harmony Search Algorithm		
1191	Enumerating Possible Seedings in a Knockout Tournament	Can Atılğan, Mehmet Emin Dalkılıç	228-231
1192	Human Identification with Panoramic Dental Images using Mask R-CNN and SURF	Anil Gurses, Ayşe Betül Oktay	232-237
1194	Blockchain Based Distributed Package Management Architecture	M. Numan Ince, Murat Ak, Melih Gunay	238-242
1195	ACF ve PACF Destekli ARIMA Yöntemi ile İlaç Satış Tahmini	Volkan Demir, Metin Zontul, İlkey Yelmen	243-247
	Drug Sales Prediction with ACF and PACF Supported ARIMA Method		
1196	Makine Öğrenmesi Teknikleri ile İnternet Servis Sağlayıcısı için Müşteri Kayıp Tahmini	Gökhan Göy, Burak Kolukısa, Cenk Bahçevan, Vehbi Çağrı Güngör	248-253
	Ensemble Chun Prediction for Internet Service Provider with Machine Learning Techniques		
1198	Model Based Design of a Slot Based Time Synchronization Protocol for HF TDMA Networks	Orhan Aksoy, Mustafa Solmaz, M. Özgür Karahan	254-259
1199	Effect of TCP Variants on the Performance of 802.11 Networks for IoT	Sercan Sari, Nurdan Canbaz, Büşra Kuru, Şebnem Baydere	260-263
1200	Effects of Negative Sampling on Knowledge Graph Completion	Betül Bayrak	264-267
1202	Post Connection Attacks in MySQL	Ahmet Selim Kaya, Ali Aydın Selçuk	268-273
1204	IOT Tabanlı Gerçek Zamanlı Veri Takibi Yapan Akıllı Bebek Beşiği	Ülkü Duman, Erdoğan Aydın	274-279
	IOT Based Baby Cradle System with Real Time Data Tracking		
1205	Efficient Finite-State Decoding of Rice Codes for Large Alphabets	Can Özbey, Özge Dinçsoy	280-284
1206	Görüntülerdeki Bozulmaları Düzeltme	Engin Akkoca, Ercan Buluş	285-289
	Fixing Distortions on Images		
1207	Author Identification with Chicken Swarm Optimization Algorithm and Adaboost Approaches	Merve Güllü, Hüseyin Polat, Aydın Çetin	290-294

1210	Performance Evaluation of Some Machine Learning Algorithms in NASA Defect Prediction Data Sets	Zeynep Behrin Guven Aydın, Ruya Samlı	295-297
1211	DAKOTA: Continuous Authentication with Behavioral Biometrics in a Mobile Banking Application	Yunus Barlas, Okan Engin Basar, Yasemin Akan, Mustafa Isbilen, Gulfem Isiklar Alptekin, Ozlem Durmaz Incel	298-303
1219	A Practical Study On Accurate Delay Measurement	Yavuz Selim Bostanci, Mujdat Soyuturk	304-309
1222	Kargo Taşımacılığında Oyunlaştırma	Dursun Dinçer, Ümit Bostancı, Selin Bostan, Ümit Köse, Halil Kaya, Mustafa Kamaşak	310-313
	Gamification in Cargo Delivery		
1223	Google Play Üzerindeki Türkçe Değerlendirmelerin Duygu Analizi	İbrahim Onur Sığirci, Hakan Özgür, Abdullah Oluk, Harun Uz, Emrah Çetiner, Hande Uzun Oktay, Kaan Erdemir	314-317
	Sentiment Analysis of Turkish Reviews on Google Play Store		
1224	Hepatoselüler Karsinomu Oluşumunda Etkili Moleküler Mekanizmaların İn Siliko Yöntemlerle Araştırılması	Refika Sultan Doğan, Samed Saka, Burcu Bakır Güngör	318-322
	Investigation of Hepatocellular Carcinoma Molecular Mechanisms via in Silico Analyses		
1226	Derin Öğrenme Tabanlı Filogenetik Analizi	Bihter Daş, Suat Toroman	323-326
	Deep Learning Based Phylogenetic Analysis		
1228	Automatic Detection of Cursor Movements from the EEG Signals via Deep Learning Approach	Hasan Polat, Mehmet Sıraç Özerdem	327-332
1230	Website Category Classification Using Fine-tuned BERT Language Model	Ferhat Demirkıran, Aykut Çayır, Uğur Ünal, Hasan Dağ	333-336
1231	Preliminary Investigation on Using Semi-Supervised Contextual Word Sense Disambiguation for Data Augmentation	Dilara Torunoğlu-Selamet, Arda İnceoğlu, Gülşen Eryiğit	337-342
1233	Are We Secure from Bots? Investigating Vulnerabilities of Botometer	M. Buğra Torusdağ, Mucahid Kutlu, Ali Aydın Selçuk	343-348
1234	Dağıtık 6TiSCH Ağlarında Kaynak Yönetimi	Parivash Dehghan, Hakan Aydın, Sedat Görmüş	349-354
	Resource Management in Distributed 6TiSCH Networks		
1237	Web Service Translating Content into Turkish Sign Language	Gizem Gümüşçekeçici, Özay Ezerceli, F. Boray Tek	355-359
1239	Predicting The Number of Bidders in Public Procurement	Mustafa Kaan Gorgun, Mucahid Kutlu, Bedri Kamil Onur Taş	360-365
1240	Forecasting and Analysis of Domestic Solid Waste Generation in Districts of Istanbul with Support Vector Regression	Şuayb Talha Özçelik, Faik Boray Tek	366-371

1243	Time and Object Based Question and Answering System for Turkish	Serkan Ayverdi, Adnan Öncevarlık, Muhammet Uçar, Eşref Adalı	372-377
1244	İmmün Bağlantılı Hastalıklarda Aktif Alt Ağ Araması ile Ortak Hastalık Oluşum Mekanizmalarının Tespiti	Mahmut Kaan Eryılmaz, Cihan Kuzudişli, Burcu Bakır Güngör	378-382
1246	Deep Learning Approach to Cell Classification in Human Peripheral Blood	Ferhat Ucar	383-387
1247	Design of a Secure Key Management System for SIM Cards: SIM-GAYS	Busra Özdenizci Köse, Cem Cevikbaş, Hacı Ali Mantar, Onur Buk, Vedat Coşkun	388-392
1248	Multilingual Thesaurus for Turkic Languages	Ayrat Gatiatullin, Lenara Kubedinova	393-398