

İSTENMEYEN ARAMA, SMS/MMS VEYA OTOMATİK ARAMA ENGELLEME UYGULAMASI

Yuşa Çağatay GÜNAYDIN^{1,a,*}, Ramazan SOLMAZ^{1,b}

¹Bartın Üniversitesi MMTF Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
^aassetgroup.yusacagatay@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-4788-454X
^brsolmaz@bartin.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8933-2922

ÖZET

Dijitalleşen dünya, sunduğu imkânlar eşliğinde birtakım problemleri de beraberinde getirmektedir. Bunlardan bazıları mobil cihazlara gönderilen izinsiz SMS/MMS, istenmeyen aramalar, otomatik aramalar veya bunların ticari bileşenleridir. Bu çalışmada, cep telefonu kullanıcılarına yapılan izinsiz ve istenmeyen aramaları önlemek/engellemek için Android tabanlı bir mobil uygulama geliştirilmiştir. Uygulama, cep telefonunun arayüz kısmını etkilemeden arka planda çalışır; belirli koşullar altında işletim sisteminde çalışan ilgili çağrı hizmetine müdahale eder. Sistem, veri tabanında kayıtlı telefon numaralarına göre gelen çağrıyı engelleme üzerine kuruludur. Geliştirici veya kullanıcılar bu veri tabanını sürekli olarak güncel tutmaktadırlar. Android işletim sistemleri üzerinde yapılan testler, uygulamanın belirtilen sürümlerde başarılı bir şekilde çalıştığını göstermiştir. Ayrıca uygulama ile kullanıcılar arka planda istenmeyen aramaları bağımsız olarak engelleyebilir. Bu uygulamanın insan yaşam kalitesini artırabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çağrı engelleme, Android mobil uygulama, Reklam engelleme.

SPAM CALL, SMS/MMS, OR AUTOMATIC CALL-BLOCKING APPLICATION

ABSTRACT

The digitalizing world brings problems along with the opportunities it offers. Some of these are unauthorized SMS/MMS, spam calls, robocalls, or their commercial components sent to mobile devices. In this study, an Android-based mobile application was developed to prevent/block unauthorized and unwanted calls to mobile phone users. The application runs in the background without affecting the interface part of the mobile phone. Under certain

***Sorumlu Yazar (Corresponding Author)**

Geliş (Received): 25.10.2023

Atıf (Citation): Solmaz, R., Günaydın, Y.Ç., "İstenmeyen Arama, SMS/MMS veya Otomatik Arama Engelleme Uygulaması", UMÜFED Uluslararası Batı Karadeniz Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 5(2): 1-12, 2023.

Kabul (Accepted):15.12.2023

Yayın (Published): 31.12.2023

conditions, it interferes with the relevant paging service running on the operating system. The system is based on blocking incoming calls based on phone numbers registered in the database. Developers or users constantly keep this database updated. Tests conducted on Android operating systems have shown that the application works successfully on the specified versions. Additionally, the application allows users to block unwanted calls in the background independently. It is thought that this application can improve the quality of human life.

Keywords: Call blocking, Android mobile application, Ad blocking.

1. GİRİŞ

İnsan yaşamını kolaylaştıran dijital dünya beraberinde önemli problemleri de getirmektedir. Ticari düşünen veya kötü amaçlı kişiler, mobil cihaz kullanıcılarına kolay ulaşma imkânı ile izinleri olmadan çağrı, sms, mms veya e-posta gönderebilmektedirler. İzinsiz gönderilen iletiler sürekli olarak artmakta ve ortaya çıkan problemde giderek büyümektedir. Bu problemi farklı açılardan ele alıp analiz eden akademik çalışmalar bulunmaktadır. Çalışmalarda mobil cihaz kullanıcılarına iletilen ticari reklamlara karşı kullanıcıların davranışları analiz edilmiştir. Sonuçlar anlık mobil reklamların satın alma isteği üzerine etkisi olduğunu göstermektedir [1-9]. Diğer taraftan dokunmatik ekranlı cihazlarda verilen bilinçsiz onaylar da kötü niyetli kişilerin amaçlarına ulaşmalarını kolaylaştırmaktadır. İstemsiz/ bilinçsiz onaylar genellikle cepte bulunan cihazın vücut ile teması veya mobil cihaz kullanıcılarının özel durumlarında (dalgınlık, yaşlılık, okur yazar olmama vb.) meydana gelmektedir. Bu istenmeyen durumları önlemek için gerçekleştirilen çeşitli çağrı ve reklam engelleyici uygulamalar bulunmaktadır. Call Blacklist & Call Blocker uygulaması [10]; Spam, arama engelleyici, SMS engelleyici olarak Android işletim sistemlerinde kullanılmaktadır. Uygulama telefon rehberinde bulunmayan numaralar ve gizli numaraları engellemektedir. Ancak, Türkiye ve çevresindeki spam numaraları engelleyememektedir. Ayrıca uygulama içi reklam ve modüler özellikler için mikro ödemeler söz konusudur. Mr. Number-Caller ID & Spam Protection [11]; Android işletim sistemde çalışan reklamsız ve ücretsiz bir mobil uygulamadır. Spam aramaları ve telefon rehberinde bulunan numaralar dışındaki numaraları gelen aramalarda engellemektedir. Bununla birlikte uygulama bünyesinde bulunan kara listeye eklenen numaralar da gelen aramalarda engellenebilmektedir. Bu kapsamda geliştirilen birçok uygulamanın genel çalışma prensibi, kullanıcılar tarafından belirlenen numaralar listeye eklenerek numaraların engelleme şeklidir. Dahası bu özellik birçok mobil telefon sistemlerinde dâhili özellik

olarak bulunmaktadır. Bu ve benzeri uygulamalar incelendiğinde Türkiye spam numaralarını tanımlamada ve ayırtmada yetersiz veya tanımsız olmaktadır. Dolayısıyla etkili çözüm üretmemektedirler. Sürekli değişen problemin üstesinden gelebilmek için hızla gelişen ve değişen mobil iletişim teknolojilerine dinamik uyum sağlayabilen, etkili tedbir ve yöntemlere sahip uygulamalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışma kapsamında geliştirilen uygulamanın diğer uygulamalardan farklı olarak, mobil pazarlama, reklamcılık ve servis sağlayıcıları (goller cepte, astroloji servisi, haber vb.) gibi istenmeyen çağrı ve iletişim sistemlerini engelleme özelliklerini barındırmaktadır. Uygulamanın bazı özellikleri şunlardır.

- Sosyal girişim amaçlı olan uygulamamız kamu refahını gözetmektedir. Bu kapsamda uygulama, Android işletim sistemli telefonlarda Google PlayStore platformu üzerinden ücretsiz indirilebilir ve kullanılabilir.
- Gizlilik ve güvenliğin sağlanması,
 - a. Uygulama kendini güncelleyebilmesi için uzak sunucu ile iletişim halindedir. İletişim için belirli güvenlik ve protokol standartlarını sağlayan yapılandırmalar gerçekleştirilerek belgelendirilmektedir.
 - b. Uygulama kullanım sözleşmesi KVKK ve resmi standartlar gözetilerek hazırlanmıştır. Bu sayede tüketici-üretici ikili ilişkisi korunmakta üçüncü bir ilişkiye izin verilmemektedir.
 - c. Hem uygulama hem de veri tabanı sistemi bağlantıları güvenlik açıkları dikkate alınarak doğru erişim belirteçleri, kapsülleme ve şifreleme teknikleri kullanılarak veri sızıntısı veya veri değişikliğine karşı önlemler alınmaktadır.
- Geleneksel pazarlama yöntemlerinde değişime gidilmesi,
 - a. Ticari faaliyet sergileyen ve illegal (veya etik-dışı) yöntemlerle mobil pazarlama yapan şirketleri hedef alan uygulamanın kullanımının yaygınlaşmasıyla, şirketlerin yapıcı değişimlere gitmeleri amaçlanmıştır.
- Telefon dostu uygulama ve kullanıcı dostu arayüz,
 - a. Uygulama, veri güncellemelerini belirli zaman aralıklarında uzak sunucudan talep etmekte ve uygulama algoritması telefona gelen çağrılar esnasında tetiklenerek çalışmaktadır. Böylelikle hem veri kullanımı hem de batarya ömrü yönünden optimizasyon sağlayan telefon dostu bir uygulama hedeflenmiştir.

- b. Kullanıcıların temel bilgi düzeyleri gözetilerek ortalama içerikli ergonomik arayüz tasarımı gerçekleştirilmektedir. Yazı tipi, renkler, açık ve öz yönlendirici bilgilendirmeler sunularak kullanım kolaylığı sağlanmaktadır.
 - c. Arayüz kapalıyken çalışır durumda olan uygulama, telefonun arama görüntüleme servisi ile ilişkilendirilmiş ve arka-planda çalışmaktadır. Diğer taraftan uygulamanın aktif-pasif durumu için kullanıcının arayüzden izin verme veya reddetme seçeneklerinden birini tercih etmesi yeterli olmaktadır.
- Tüketici geri-bildirim odaklı gelişim
- a. Uygulama kendi bünyesinde bulundurduğu algoritma ve veri tabanı ilişkisi dışında kullanıcıların uygulamanın gelişimine fayda sağlamak üzere ergonomik ve hızlı erişim sağlayabilecekleri geri bildirim bölümü geliştirilmiştir.
 - I. Uygulamanın veri tabanında bulunan yasaklı telefon numaraları dışında yeni oluşan veya daha tespit edilmemiş telefon numaraları kullanıcılar tarafından geliştiriciye yönlendirebilmektedir. Böylece kötü niyetli kişiler, kullanıcı ağı tarafından erken tespit edilerek muhtemel zararların engellenmesi hedeflenmiştir.
 - II. Dinamik bir yapı için kullanıcılar, uygulamanın mevcut veri tabanında bulunan yasaklı telefon numaralarından hatalı olduğunu düşündükleri numaraları listeden çıkarılmasını talep edebilmektedirler.

Yukarıda belirtilen ilkeler çerçevesinde çevik yazılım metodu kullanılarak uygulamanın sürekli ve kesintisiz bir şekilde kullanıcılara hızlı hizmet sunabilmesi amaçlanmıştır. Uygulamamız Android işletim sistemi tabanlı olup mobil cihazlarda yaygın bir şekilde kullanılması hedeflenmiştir.

2. YÖNTEM

Günümüzde mobil kullanıcıların açık rızası gözetilmeden, herhangi bir yol ile telefon numaralarını elde eden ve bu numaraları mobil pazarlama, reklamcılık veya servis sağlayıcılarında kullanan şirket/kurumlar giderek artmaktadır. Bu durum rahatsızlık verici olmakla beraber gelişen teknoloji ile çok hızlı yayılmakta ve her geçen gün kullanılan yöntemler değiştirilmektedir. Bu durum zaman ve maddi kayıplara yol açmaktadır. Böyle bir problem ile hızlı ve etkili tedbirler alınarak başa çıkılabilir. Bu çalışmayı gerçekleştirmek ve uygulamanın yaşam döngüsü süresince yeni olgular karşısında hızlı adaptasyonunu sağlamak için çevik yazılım metodu kullanılmıştır. Bu metot ile işlem ve prosedür süreçleri azaltılarak tasarımcı ve mobil kullanıcıların kısa sürede sonuç almaları hedeflenmiştir. Etkili ve hızlı bir sonuç tüm paydaşların (tasarımcı ve kullanıcıların) güven ve motivasyonu yüksek tutacaktır. Uygulama tasarımında yürütülecek çalışmalar aşağıda ayrıntılı olarak sözde-kod formatında 3 ana grupta verilmiştir.

Algoritma: Android işletim sistemlerinden çağrı/arama görüntüleme servisi, aktif işleme girmesiyle tetiklenmekte olan algoritma, veri tabanını kullanarak gelen çağrıları süzgeçten geçirir. Veri tabanındaki telefon numaraları ile eşleşen telefon numaraları algoritmanın süzgecine takılır ve ilgili sistem seviyesine müdahale ederek gelen çağrı için reddetme sinyali gönderir. Burada belirtilen süreçlerin tamamı arka-planda çalışmakta olup çalışma süreci, kullanıcı refahı için ön planda gösterilmemiştir. Uygulama tasarımında Java programlama dili ve telefonun arama servisi CallScreeningService API kullanılmaktadır. Aramada “getCallerNumberVerificationStatus()” metodu ile arama servisine müdahale edilmektedir. Algoritma temelinde ilgili metot kullanılarak süzgeç aşamasında belirlenen telefon numaralarına arka planda müdahale edilmektedir.

Veri tabanı: Telefon numaraları veri tabanında saklanmaktadır. Bu numaralar çoğunlukla tüketicilerin şikâyetlerini sunabilecekleri platformların web sayfalarından temin edilmektedir. Ayrıca arayüzde yer alan “geri bildirim” bölümü aracılığıyla hâlihazırda veri bankasında bulunmayan, henüz tespit edilememiş veya yeni oluşturulmuş telefon numaraları geliştiriciye gönderilebilmektedir. Geliştirici, kullanıcılardan gelen talepleri hızlı bir şekilde analiz etmek suretiyle veri tabanını sürekli güncel tutulmaktadır.

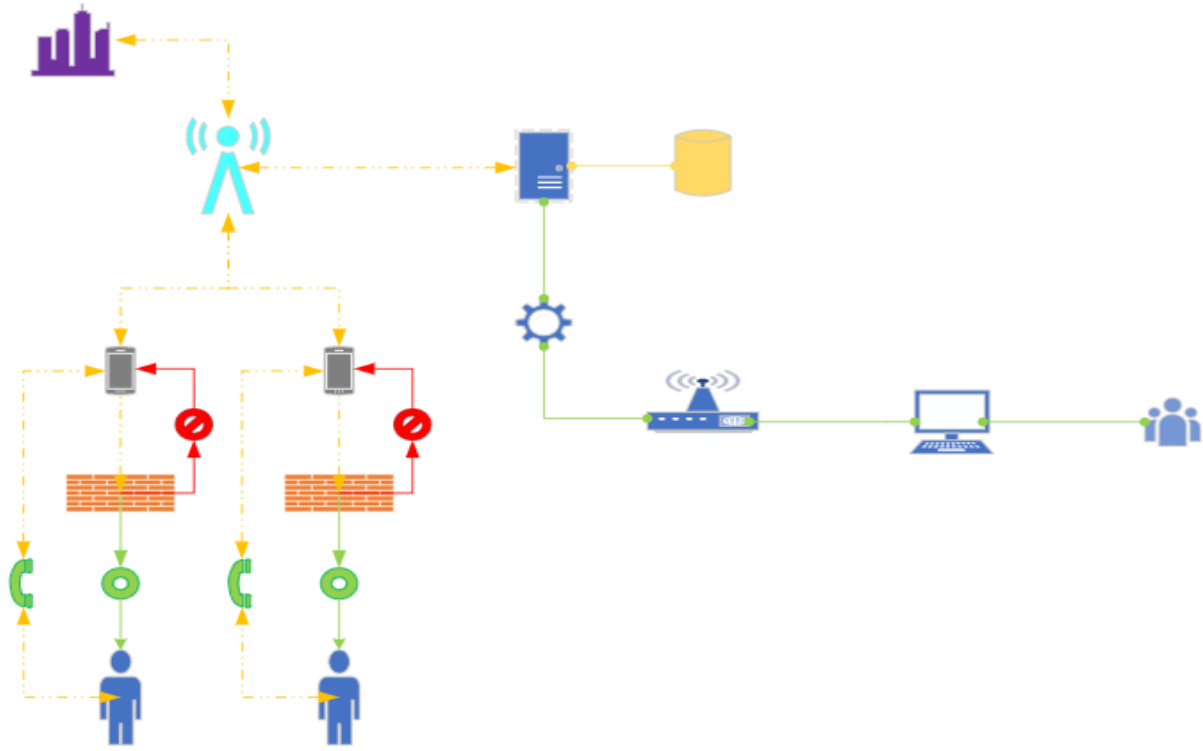
Arayüz: Kullanıcı ile algoritmamız arasında erişimi sağlayan ergonomik işlevsel paneldir. Üç ana bölümden/sekmeden oluşur;

I. İzin: Algoritmanın sistem servislerinde çalışması ve düzeltici işlemler yapabilmesi için uygulama kullanıcılardan izin alma talebinde bulunur. Sistem servislerinin kullanılması için kullanıcı taraflı yetkilendirildikten sonra uygulamanın birinci sayfası görüntülenir. Bu sayfada, KVKK – Gizlilik Sözleşmesi ile Uygulama Kullanım Hakları şartnamesinin onaylanması beklenir. Bu aşama ile uygulamanın tanımı, amacı, çalışma sürecinde uygulamanın mobil telefonda etkilediği kısımlar belirtilir, izin verilen yetkilendirmeler vurgulanır tüketici ile üretici arasındaki ilişki ve güvenin korunması amaçlanmıştır.

II. Kontrol: Uygulamada kontrolü sağlamak için yapılandırmalar bölümü hazırlanmıştır. Kontrol bölümünde algoritmanın veri bankasında bulunan telefon numaralarına manuel olarak izin verme özelliği, uygulamayı belirli zaman dilimlerinde otomatik olarak çalışma durumunu aktif/pasif yapma özelliği, kullanıcıya özel uygulama tarafından oluşturulan manuel listeye telefon rehberinden numara eklemek ve bu numaraların reddedilmesi için aktif/pasif yapma özelliği, güncelleme kontrolü ve bilgilendirme gibi içeriklere yer verilmiştir.

III. Geri-Bildirim: Geliştiriciye bildirim gönderme işlevinin gerçekleştirildiği bölümdür. Kullanıcılar algoritmanın kullandığı veri bankasını geliştirmek üzere yeni fark edilen ve sisteme takılmayan numaraları geri-bildirim bölümünden geliştiricinin rapor (ticket/report) kanalına bildirim göndererek listeye eklenmesini talep eder. Geliştiriciye gelen telefon numaraları, insan kaynağı yardımıyla uygulama amaçlarına uyan telefon numarası olma durumu analiz edilir. Uyması durumunda ilgili telefon numarası veri tabanına eklenerek uygulamayı kullanan her Android tabanlı cihaz için engellenmiş olunur. Kullanıcı odaklı gelişim buradan gelmektedir.

Uygulamanın çalışma sürecinin daha net anlaşılabilmesi için Şekil-1’de verilen akış diyagramı hazırlanmıştır. Şemanın sağ kısmı uygulamanın denetimi ve bakımını gösterirken sol tarafı ise şirketlerin telefon kullanıcılarına ulaşmada izledikleri süreci ve uygulamanın bu süreçte engelleme işlevini göstermektedir.



Şekil 1. Uygulama çalışma prensibi şematik gösterimi ve kapsam diyagramı

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Uygulama, fiziksel olarak Samsung Note 4 model Android 6.1 işletim sistemi sürümünde gerçekleştirilmiş ve aşağıda belirtilen izinlerden ACCESS_NOTIFICATION_POLICY hariç olmakla üzere, yüklenmiş platformlarda numaralar başarılı bir şekilde engellenmiştir.

Uygulama testleri, simülasyon ortamında Android 6, 7, 7.1 ve 8 sürümlerinde başarıyla tamamlanmış Android 8.1, 9, 10 ve 11 sürümlerinde testler devam etmektedir. Henüz kesin bir sonuca ulaşamamıştır. Uygulamada kullanılan izinler Tablo 1’de verilmiştir.

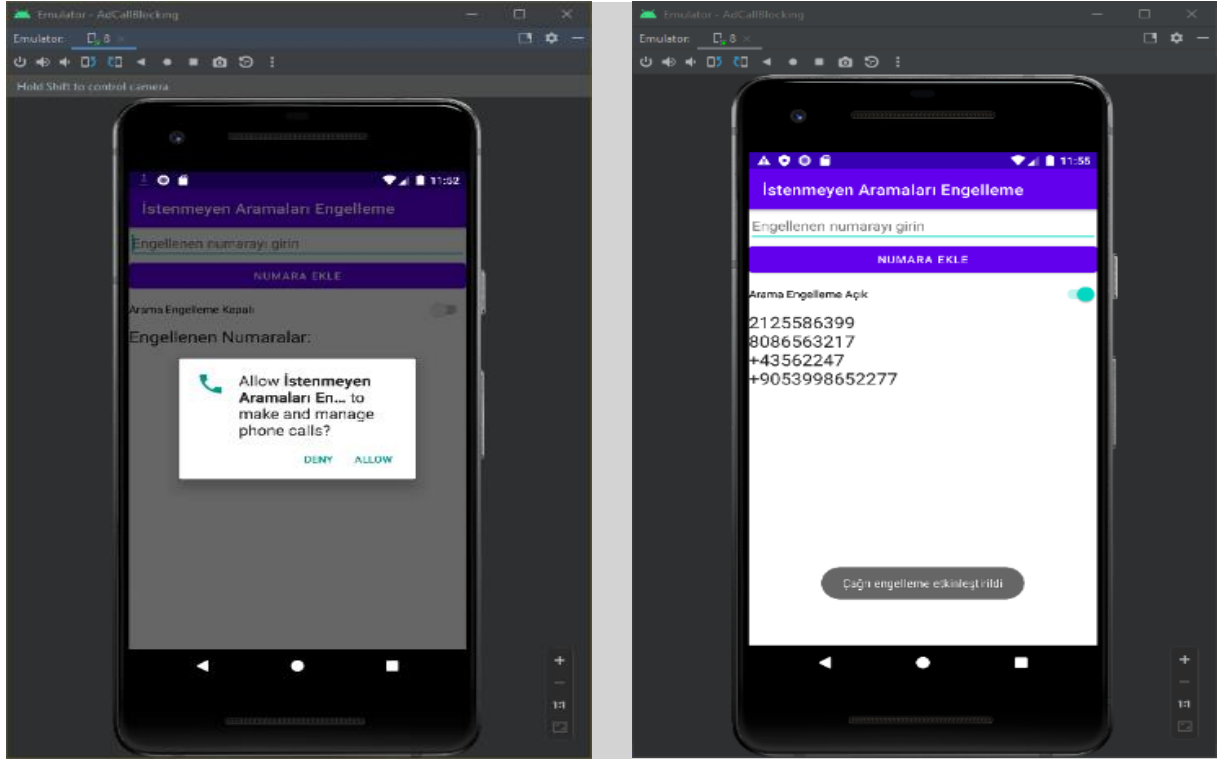
Tablo 1. Uygulamada kullanılan izinler ve açıklamaları

İzin	Açıklama
CALL_PHONE	Telefon Arama Görüntüleme Servisi (Incoming Services) sistem servisi üzerinde kontrol sağlamakta
ANSWER_PHONE_CALLS	Incoming Services eylem panelleri üzerinde kontrol (aramayı reddetme, onaylama, bekletme) sağlamakta

READ_PHONE_STATE	Telefon durumunu dinleme (listen)/izleme gerçekleştirmekte
ACCESS_NOTIFICATION_POLICY	Mobil telefonlarda Rahatsız Etmeyin (Do Not Disturb) modu ile etkileşimi sağlamaktadır.

Android 8.1 ve üstü sürümlerde geliştirici arayüzü üzerinden işletim sistemine erişmek ve kontrol sağlayabilmek için resmi olarak geliştiricilere API sunulmamaktadır. Bunun nedeni Google güvenlik zafiyetleri politikasında açıkça belirtmektedir. Kötü niyetle kullanımın önüne geçmek üzere Android 8.1, 9 ve üstü sürümlerde bu izinlerin kullanımı telefon üreticilerine verilmekte olup bağımsız geliştiriciler bu izinleri kullanamamaktadır. Bu sebeple, direkt telefonlarda gelen aramaları reddetme, onaylama eylemleri gösterilememektedir. Bu yüzden soruna doğrudan çözüm sağlanamamaktadır. Doğrudan erişim izni olmadığı durumlarda (çözüm ve API yoksa) dolaylı çözüm için geliştirmeler yapılarak Android 8.1, 9 ve üstü sürümlerde sonuca ulaşma hedeflenmektedir [12, 13]. Dolaylı engelleme için iki teorik çözüm öngörülmüş ve test edilmektedir. Bunlar,

- I.** Mobil aygıtlarda bulunan Rahatsız Etmeyin (Do Not Disturb) modu ile etkileşime geçmek.
- II.** Gelen aramalardaki telefonları yönlendirme yöntemiyle kullanılmayan bir telefon numarasına aktarmak.



Şekil 2. Uygulama Arayüz Görüntüsü

4. SONUÇLAR

İstenmeyen Aramaları Engelleme Uygulaması, Android sürümlerine göre cihazların gösterdiği çalışma davranışı ve sonuçları aşağıdaki gibidir.

- Android 6.0+, 7.0, 7.1+ ve 8.0 Sürümlerde;
 - Kullanıcıdan izin talebinde bulunması ve izin onayı sonucunda sistemde çalışır duruma gelmesi: Başarılı.
 - Kullanıcılara ayrılmış özel kara listeye farklı formatta (+, +4, +90 0530, 530, +90530, 90530) telefon numaralarının eklenebilmesi: Başarılı.
 - Uygulama açık veya açık olmadan arka planda servis olarak çalışma durumunu aktif ve pasif yapabilme seçeneğinin çalışması: Başarılı.
 - Cihaz, uyku durumunda iken engellenmiş telefon numarasından bildirim gelmemesi ve uyku durumunu korumaya devam etmesi: Başarılı.

- Cihaz aktif kullanımda veya boшта iken engellenmiş telefon numaraları ile gelen aramalara müdahale edilmesi ve görüntüleme ekranında bildirim göstermemesi: Başarılı.
 - Cihaz aktif kullanımda veya boшта iken engellenmiş telefon numaraları ile gelen aramalara müdahale edilmesi ve popup mesajı bildirimini göstermemesi: Kısmen başarılı.
 - Problem, cihaz performansına bağlı olarak dâhili sistem servisleri arasında uygulamanın arka planda çalışan servisi anlık gecikmeye girmektedir. Dolayısıyla popup mesaj bildirimlerine nadiren 20 milisaniye sonra müdahale etmektedir.
 - Cihaz, uyku, aktif kullanım veya boş durumda iken engellenmiş telefon numarası ile gelen aramalarda zil sesi ve titreşim bildirimine müdahale etmesi: Başarılı.
- Android 8.1, 9.0, 10.0, 11.0 ve 12.0 Sürümlerde;
- Kullanıcıdan izin talebinde bulunması ve izin onayı sonucunda sistemde çalışır duruma gelmesi: Başarısız, çalışmalar devam etmektedir.
 - Android cihazlarda özel izin gereksinimi talebi kullanıcı tarafından geribildirim alınmadığı için doğrudan telefonun API'lerine erişim sağlanamamaktadır.

Sonuç olarak, Android 6.0+, 7.0, 7.1+ ve 8.0 sürümlerde uygulama başarılı bir şekilde çalışmaktadır. Android 8.1 ve üzeri sürümlerde ise istikrarsız olduğu görülmüştür. Problem kaynağı Google Güvenlik Politikaları olduğu tespit edilmiştir. Burada Android 9.0 ve üzeri sürümlerde Android geliştiricilerin özel izin gereksinimi talebinde bulunma opsiyonlarını sınırlandıran yapılandırmalardan kaynaklanmaktadır. Google Güvenlik Zafiyetlerini Engelleme Politikasına uygun davranış gösteren yöntemler araştırılmaktadır ve uygulama sürekli geliştirilmektedir [12, 13].

Veri tabanı entegrasyonu, uygulama Google PlayStore platformunda yayınlanmaya başladığı zaman aktifleştirilerek ülkemiz için derlenmiş spam numaralar otomatik olarak uygulamanın sanal hafızasına yüklenecek ve engelleme işlemleri listeye göre gerçekleştirilecektir.

Google PlayStore Hizmetine başvurularak belirlenmiş Android sürümleri için uygulama yayınlanması kararlaştırılmıştır. Başarılı bir ürün durumunda uygulamanın IOS versiyonun tasarımı da diğer bir hedefimizdir.

5. TEŞEKKÜR

Bu çalışma “2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projelerini Destekleme Programı” kapsamında desteklenmiştir. Bilimin ve bilim insanlarının destekçisi olan TÜBİTAK'a teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- [1] S. B. Alagoz and E. Ceylan , "Tüketicilerin mobil reklamlara karşı tutumlarının anlık satın alma davranışına etkisi" PressAcademia Procedia, vol. 7, no. 1, ss. 101-108, 2018.
- [2] S. Barutçu and M. Ö. Göl , "Mobil reklamlar ve mobil reklam araçlarına yönelik tutumlar" Karamanoğlu Mehmetbey University Journal of Social and Economic Research, vol. 2009, no. 2, ss. 24-41, 2009.
- [3] Y. Bozkurt “Reklamlara karşı reklam engelleme programları: tüketiciler nasıl tepkiler veriyor?” Galatasaray University Journal of Communication. Istanbul, vol. 30, ss. 117-145, 2019.
- [4] F. Çakır, M. Çakır & T. E. Çiftçi, "Tüketicilerin sms reklam mesajlarına yönelik tutum ve davranışları", Journal of Organization and Management Sciences, vol. 1, no. 2, ss. 27-35, 2010.
- [5] R. R. Durucasu ve N. F. Aksoy , "Sms reklamları ve mobil bilgi servislerine yönelik tüketici tutumunu belirleyen bir araştırma", Journal of Aksaray University Faculty of Economics and Administrative Sciences, vol. 2, no. 8, ss. 1-13, 2016.
- [6] B. A. Eriş & H. Kımiloğlu, “Tüketicilerin çeşitli mobil pazarlama faaliyetlerine yaklaşımı” Journal of Marketing and Marketing Research, Istanbul, vol. 5, no. 10, ss. 41-58, 2012.
- [7] B. Karagöz & B. Çağlar, “Perakende sektöründe mobil pazarlama uygulamalarına karşı tüketici davranışlarının incelenmesi” AJIT-e: Online Journal of Information Technologies, Istanbul, vol. 4, no. 2, ss. 1-17, 2011.

- [8] B. Külter Demirgüneş & M. Y. Avcılar, "Tüketicilerin mobil reklamları kabullenmeleri üzerinde reklam içeriği, reklamda algılanan değer ve akış deneyiminin etkisi: üniversite öğrencileri üzerine bir uygulama" Ankara University Journal of SBF, vol. 4, no. 72, ss. 1219-1248, 2017.
- [9] B. B. Solak & Z. Akyol, "Mobil pazarlamanın ilk uygulaması olan sms reklamlarına yönelik eğilimlerin saptanması: üniversite öğrencileri üzerine bir inceleme" MANAS Journal of Social Studies, vol. 2, no. 9, ss. 886-898, 2020.
- [10] Calls blacklist, URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vladlee.easyblacklist&hl=tr&gl=US> (Erişim Tarihi; 01, 27, 2023).
- [11] Mr. Number - Caller ID & Spam, URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mrnumber.blocker&hl=tr&gl=US> (Erişim Tarihi; 01, 27, 2023).
- [12] Google play developer distribution agreement, URL: https://play.google.com/intl/ALL_tr/about/developer-distribution-agreement.html (Erişim Tarihi; 01, 27, 2023).
- [13] Permissions and apis accessing sensitive information, URL: <https://support.google.com/googleplay/android-developer/answer/9888170?rd=1> (Erişim Tarihi; 01, 27, 2023).