
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

JİROSKOP CAPTCHA UYGULAMSI İLE HABERLEŞME GÜVENLİĞİNİN SAĞLANMASI

Taha Yasin İBİŞOĞLU

Setra Genyang WİCANA

DANIŞMAN: Prof. Dr. Şeref SAĞIROĞLU

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

BM-496 BİLGİSAYAR PROJESİ II

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ

HAZİRAN 2017

ANKARA

ÖZET

Web sitelerinin güvenliği için önel bir önlem olan CAPTCHA, botlara karşı önlem olarak etkili bir çözümdür. Bu test bilgisayarların çözemeyeceği ama insanların çözebileceği şeklinde testlerden oluşan testlerdir. Kullanılanım alanı oldukça geniş olan CAPTCHAlar özellikle zararlı yazılımlar ve geçek veri istatistiklerini elde etmek için kullanılmaktadır. Sanal ortamda karşılaştığımız CAPTCHA uygulamaları birçok türde karşımıza çıkmaktadır. Giderek yaygınlaşan CAPTCHAlara karşı zaralı yazılılar çözümlenme olayı da aynı ölücüde artmıştır. En etkili CAPTCHA yöntemi ise reCAPTCHA ; spam girişleri engellemek için tasarlanan bu tür rastgele şekilde ve flu olarak verilen yazının kullanıcı tarafından kutucuğa yazılması ve sistem tarafından doğrulanması esasına dayanır. Re CAPTCHA oluşan bireyeler tarafından zor algılama durumundan sonra no CAPTCHA geliştirilmiştir. No CAPTCHA ise bilgisayar kullanıcıları dan sadece "Ben robot değilim (I am not a robot)" yazan minik bir kutucuğu tıklamaları isteniyor. Bu işlem ise mobil cihazlarda mümkün değildir çünkü maouse hareketi olmadığı için kullanılamıyor. Bu sebeple mobil cihazlara özgü sensöreler kullanılarak bir CAPTCHA geliştirmek en doğru kardır ve kullanılan sensör ise jiroskop sensörüdür. Sensör verisi ile kullanıcıya istene hareket yaptırılırsa ve bu veride anlamlı veri kümesi oluşturuşa jiroskop CAPTCHA uygulaması yapılma işlemi gerçekleştirilmiş olur.

ABSTRACT

As a precautionary measure for the security of your web sites, CAPTCHA is an effective solution as a precaution against bots. This test is a test that computers can not solve but people can solve. CAPTCHA, which has a very wide usage area, is mainly used to obtain malware and data statistics. The CAPTCHA applications we encounter in a virtual environment are confronted in many ways. The declining popularity of CAPTCHAlara has also increased in the same way. For this reason, developing a CAPTCHA using mobile-specific sensors is the most accurate and the sensor used is the gyroscope sensor. If the user moves the desired data with the sensor data, then the gyroscope CAPTCHA application process is performed in forming this meaningful dataset.

Keywords-component; CAPTCHA, Jiroskop, Worm, Spam, İvme ölçer , bot .

İÇİNDEKİLER

A.REVİZYONLAR

A.REVİZYONLAR

Doküman Sahipleri: Taha Yasin İbişoğlu
Setra Genyang Wicana

Tarih	Revizyon	Tanım	Yetkili(ler)
02.03.2017	1.0	Dokümanın oluşturulması	Taha Yasin İbişoğlu Setra Genyang Wicana
10.03.2017	1.1	Mevcut Risklerin Tanımlanması	Taha Yasin İbişoğlu Setra Genyang Wicana
13.03.2017	1.2	Gereksinim Değerlenirmesi	Taha Yasin İbişoğlu Setra Genyang Wicana
17.03.2017	1.3	Akademik Araştırma Yapılması	Taha Yasin İbişoğlu Setra Genyang Wicana
31.03.2017	1.4	Web arayüz oluşturma Sunucu Temini	Taha Yasin İbişoğlu
07.04.2017	1.5	Jiroskop sensor verilerinin alınması	Setra Genyang Wicana
13.04.2017	1.6	Jiroskop verilerinin webde anlamlandırılması	Taha Yasin İbişoğlu
17.04.2017	1.7	CAPTCHA arayüzünün hazırlanması	Setra Genyang Wicana
01.05.2017	1.8	CAPTCHA Sensör Uyumunun Test edilmesi	Taha Yasin İbişoğlu
09.05.2017	1.9	CAPTCHA hareketlerini görselile desteklenmesi	Setra Genyang Wicana
16.05.2017	2.0	Uygulamanın Test edilmesi	Taha Yasin İbişoğlu
24.05.2017	2.1	Sunum öncesi son test	Setra Genyang Wicana

B.REFERANSLAR

Doküman hazırlanırken kullanılan referanslar aşağıda listelenmiştir.

- IEEE, IEEE Std 1016-1998 Recommended Practice for Software Design Descriptions, 1998- 09-23, The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., (IEEE)
- XML Legal Documents Utility Software Development Plan Version 1.0, Last Updated on 2007-01-31

C.Doküman Durum Sayfası

I. Doküman Başlığı Yazılım Proje Yönetimi Planı

II. Doküman Tanımı BM496\Doküman\YPYP\0.0.1

III. Yetkili(ler) Taha Yasin İbişoğlu , Setra Genyang Wicana

IV. Doküman Durumu Taslak\İçeriği Onaylanmış\Şartları Kabul Edilmiş\Kabul

V. Doküman Geçmişi

Versiyon	Tarih	Değişiklik Nedeni
0-0-1	31.03.2017	İlk Versiyon
0-1-0	17.04.2017	İçerik Tamamlanası
1-0-0	24.05.2017	Test İşlemleri

1. GİRİŞ

İnternet ortamında güvenlik her zaman için denetlenmesi gereken bir kavramdır. Yapılan işlemlerin bilgisayar yada otomatik cihazlardan mı yoksa kişiler tarafından olduğunu bilmek işlemsel açıdan doğru ve gerçek bir bireyle iletişim halinde olduğundan emin olmak gerekir bu sebeptendir ki artık çoğu web sayfasında CAPTCHA bölümü görülmektedir. CAPTCHA uygulamaları kendi içerisinde farklılık gösterse de hepsinde ana amaç aynıdır. Yapılan işlemde gerçek bir kişi tarafından yapılıyor olduğunu teyit edip web sayfasını olası web saldırılarından korumaktır. Google tarafından geliştirilen CAPTCHAlar ilk başlarda bilgisayarlar tarafından algılanmaktaydı. Bu algılanmayı fark eden Google giderek karmaşık bir geliştirme işlemi yaptı. Gelişim karmaşayı beraberinde getirdi. Bu durum ayrıca mobil cihazlarda kullanımı zorlaştırmıştır. Bu zorluğu ortadan kaldırmak için mobil cihazlarda var olan en efektif yöntem hareketleri algılayarak kişisel bir girişle sisteme bağlanıp ve bu işlem için Jiroskop kullanmak en etkin yöntemdir.

1.1. Projenin Amacı

Projenin genel amacı Jiroskop CAPTCHA uygulaması ile haberleşme güvenliğinin sağlanmasıdır. Bu işlem için ortak bir platform olan web uygulamaları kullanılarak genel ve kişisel güvenlik önlemlerinin alınmasıdır.

1.2. Projenin Kapsamı

Yapılan uygulamada Jiroskop ve ivme ölçme verileri alınarak sistemde var olan CAPTCHA istenen hareketi kullanıcı tarafından yaptırarak sisteme sızmaya çalışan bot veya gerçek olmaya sanal kişilerce uygulamaya erişimini engelleyerek uygulamanın güvenliğini sağlamak.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu taramanın temel amacı yazılacak konuyla ilgili kaynakları belirlemek ve konunun daha önce ele alınıp alınmadığını araştırmaktır. Bu kısım temelde ele alınacak konuyla ilgili bilgi içeren kaynakların tasnifini ve analizini sağlar.

2.1. CAPTCHA

Web sitelerinin güvenliği için önel bir önlem olan CAPTCHA, botlara karşı önlem olarak etkili bir çözümdür. Bu test bilgisayarların çözemeyeceği ama insanların çözebileceği şeklinde

testlerden oluşan testlerdir. Kısaca belirtmek gerekirse testte yer alan resmi bir insan inceleyip yorumlarken bir bilgisayar bunu yorumlayıp doğru kararı veremez. CAPTCHA kelime anlamı olarak sözlük anlamı yoktur [1]. Kısaltma olan bu isim "Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart" ifadesinin kısaltmasıdır. Bu uygulama internet ortamından indirilerek bireyler kendi sistemlerinde bot önleyici olarak kullanılabilmektedir [2].

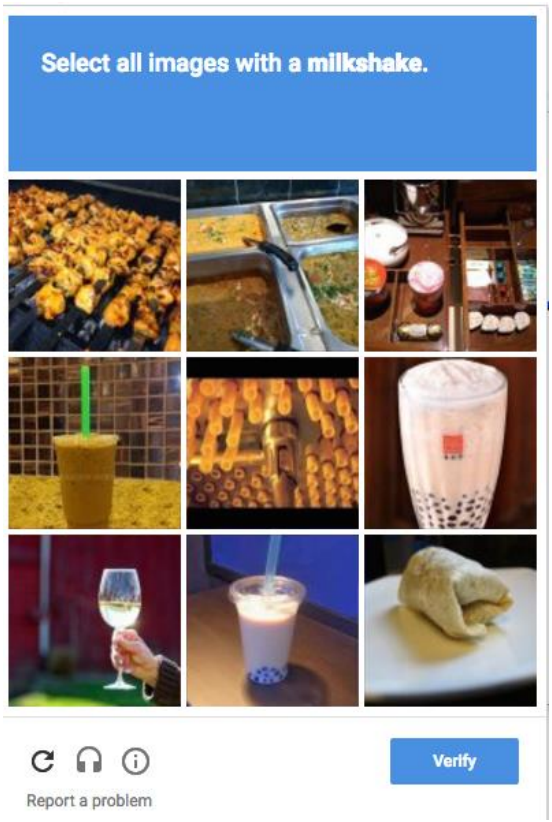
2.1.1. CAPTCHA Çeşitleri

Sanal ortamda karşılaştığımız CAPTCHA uygulamaları birçok türde karşımıza çıkmaktadır. Giderek kullanımı artan CAPTCHA testi resim, rakam ve alan tanımlama olarak değişik türleri vardır. "Bir dükkanın önünü içeren resimleri seçin." şeklinde test işlemi yapılabilen CAPTCHA türleri yanında "Ağaç içeren resimler seçin." şeklinde de test yapılabilir. "Su kütlesi olan resimleri seçin." " Sokak tabelası olan resimleri seçin." gibi değişik resim onayı testleriyle CAPTCHA testi yapılmaktadır. Resim seçimi yanında alan seçimi gibi CAPTCHA gibi testleri de vardır. Adı geçen alanın üçgene alınması şeklinde de CAPTCHA testi yapılmakta ve onay işlemi yapılmaktadır. Bu yöntemlerle bilgisayarların bot olarak yapamayacağı işlemler yapılmakta ve sadece insan iradesiyle yapılabileceği şekilde yapılmaktadır [2,3].

Moradi ve Keyvanpour 2015'te yapılan çalışmada, botlara karşı CAPTCHA sistemi için 3 sınıfa ayrılmaktadır. Birinci, görsel CAPTCHA. İkinci, görsel olmayan CAPTCHA. Üçüncü, karışımdır [*CAPTCHA and its Alternatives: A Review*].

1. Görsel CAPTCHA, en çok yaygın kullanılan ve çeşitliliği en çok olan tipidir. Bunlar, yazılar, resimler, hareketli resimler (video, animasyon v.s.) ve etkileşimli CAPTCHAdır. İnternetin ilk zamanlarda, spamlara önlemek için en çok kullanılan CAPTCHA, reCAPTCHAdır. reCAPTCHA, numaralar ve harflerden oluşan, eğilmiş, döndürülmüş ve zor okunanlar bir CAPTCHAdır.

   Diğer örnek ise, resimlerle CAPTCHAdır. Eski zamanlarda, resim tanıma problemi henüz bugüne kadar ilerlemediği için bu tip CAPTCHA, reCAPTCHA'dan kullanıcıya daha çok güvenli ve kolaylık sağlar çünkü insan resim tanımakta, yazı okumaktan daha kolay bulunurlar. Resimli CAPTCHA ana prensibi, verilen kategoriden kullanıcı doğru resimi seçilmesidir. Bu zamandaki yaygın kullanılan CAPTCHA – No CAPTCHA reCAPTCHA – bazı durumlarda basit bir tıklama yerine resimli bir problem sunmuştur.



Resim 2.1.1.1 NoCAPTCHA reCAPTCHA resimli versiyonu

2. Görsel olmayan CAPTCHA

   Bu kategoride, sesli CAPTCHA ve semantik CAPTCHA bulunmaktadır. Sesli CAPTCHA, resimli ve yazılar kategoriden daha çok güvenli sayılabilir, çünkü yapay zeka programı, ses algılama, resim veya yazılar tanımaklardan daha zordur. Aynı zamanda, görme engelli kardeşlerimiz için bu kategori daha çok uygundur. Diğeri ise semantik CAPTCHAdır. Burada, insan tarafından kolayca çözebilecek bir soru vererek, kullanıcı doğru cevaplaması gerekir. Örnek,
3. İkisi birleştiren CAPTCHA

2.1.2. CAPTCHA Kullanım Alanları

Web siteleri için bir güvenlik önlemi olan chaptcha çeşitli amaçlarla kullanılır. Zararlı yazılım olarak sitelere zarar veren botlara karşı önlem olan CAPTCHA, insan iradesiyle geçilebilme sayesinde mekanik uygulamaları engellemektedir. Bunun dışında site istatistikleri için de güvenilir bir önlem olan CAPTCHA bir insanın giremeyeceği kadar normalde fazla sayıda girişi engelleyerek sadece gerçek kullanıcı girişine ve doğru site istatistiği oluşması sağlanır. Yani

CAPTCHA olan sitenin kullanıcı istatistikleri daha gerçekçidir denebilir. CAPTCHA kullanılan alanları şu şekilde belirtebiliriz [4].

Bloglara spam yollanmasını önlemek: Çoğu blog yazarı yorum olarak gelen spamlerin farkındadır. Botlar yazdıkları spam comment'ler sayesinde arama motorlarında spam'i yapılan web sitesinin üst sıralara çıkmasını amaçlıyor. Bu yorumların önüne geçebilmek için CAPTCHA kullanılıyor. Bu sayede bloglara yorum yapmak için üye olmaya da gerek kalmıyor. Üye olmayan kullanıcı CAPTCHA testini geçtikten sonra insan olduğunu ispatlıyor [4,5].

Website üyeliğini kontrol etmek: Üyelik ile sunulan ücretsiz hizmetlerden botlar kullanılarak milyonlarca üyeliğin alınması sağlanabiliyor. Sistemin bu şekilde milyonlarca email vs. hizmetler vererek çalışmaz hale gelmemesi için CAPTCHA kullanılıyor.

EMail adreslerini gizlemek: Spammer'lar spam yapabilmek için email adreslerini kullanıyorlar. Bu email adreslerini bulabilmek için de web'de text araması yapıyorlar. Bunu önlemek için de web sayfalarında bir email adresini görebilmek için öncelikle CAPTCHA testini geçmeniz ve insan olduğunuzu ispatlamanız gerekiyor [5].

Anketler de CAPTCHA'ya en çok ihtiyaç duyulan uygulamalardan biri. CAPTCHA sayesinde, botların herhangi bir seçeneğe birkaç dakikada milyonlarca oy vererek, sonucun sağlıksız olması engelleniyor.

Şifreyle giriş sistemlerinde, bildiğiniz üzere, bir hesaba belirli sayıda hatalı giriş uygulandıktan sonra, o hesap belli bir süre kilitleniyor. Botlar, bu kilitlenmeyi kullanarak sistemdeki çoğu hesabın kullanılmaz olmasını hedefliyor. Bu noktada CAPTCHA devreye girerek, hatalı girişin bir kullanıcı mı tarafından mı yoksa bot tarafından mı yaptığını süzüyor. CAPTCHA'yı geçemeyen bot girişi, hatalı bir giriş olarak gözükmeyerek, hesabın kitlenmesini engelliyor.

Worm ve Spam'lerden korunmak: email yoluyla bulaşan virüslerden ve spamlerden korunmak isterseniz eğer, "sadece insan tarafından yazılmış email'leri okumak isteyebilirsiniz. Bu noktada yine CAPTCHA iş başında olacaktır [5].

2.2. Jiroskop

Jiroskop veya Türkçe adıyla düz döner, dönüş ekseninin kendi kendine herhangi bir yönü kabul etmekte özgür olduğu dönen bir çark veya disktir. Tam olarak bir jiroskop, dönen bir silindir veya tekerlek, rotor ve eksenden oluşur. Eksen, rotor içinde dönebileceği bir çember üzerine yataklanmıştır. Bu çember de dik açı ile başka bir çembere kenetlenmiştir. Son dış çember ise hem iç hem de dış çemberle dik açı yapan bir çerçeveye kenetlenmiştir. Açısal hızın korumasına

göre dönerken bu eksenin yönü devrilmeden veya dayanağın yönünden etkilenmez. Bundan dolayı jiroskoplar yönü ölçmek veya elde etmek için yararlıdır. Ekseni, durduğu yer ne kadar oynatılırsa oynatılsın jiroskop doğrultusunu korur. Bu özelliğe jiroskopik atalet denir [6,7].



Şekil 3 Mekanik Jiroskop

Yatay eksen doğrultusunda uygulanacak bir kuvvet, jiroskopun mukâvemeti ile karşılaşır ve yatay eksen etrafında dönmek yerine eksen etrafında döner. Düşey eksen doğrultusunda kuvvet uygulanırsa jiroskop karşı koyar ve yatay eksen etrafında döner. Jiroskop dış etkenlerden, yer çekiminden ve merkezkaç kuvvetinden etkilenmeyen bir referans etkeni sağlar. Jiroskop, telefonlarda yön belirleme amaçlı kullanılmaktadır, örneğin Jiroskop'a sahip cihazı yan çevirdiğinizde ekranında yan dönmesine olanak sağlar [7].

2.3. Akademik Çalışmalar

Bu bölümde CAPTCHA ve jiroskop özelliklerinde faydalanılarak oluşturulmuş çalışmalar incelenmiş ve nasıl bir gelişim süreci uygulanması noktasında bilgi edinilmiştir.

2.3.1. Sensör CAPTCHA

Mobil cihazlar bünyesinde birçok sensör barındırmaktadır. Bu sensörler bulunduğumuz konudaki yönümüzden kaç adım attığımıza varana kadar birçok konuda kullanılmaktadır. Capthcah olaraksa kullanılması ise gerçek bir bireyin kesin olarak var olduğunu ispatlamak için yeterli olabilir. Mobil olması ve web teknolojisinin kullanılıyor olması bizi ortak bir platform olan javaScript ve HTML5 gibi yazılım yöntemlerine iletmiştir. Bu yazılım dilleri jiroskop

sensörüne ulaşıyor olması kodlama açısından kolaylık sağlamaktadır ve basit bir hareket ile web sayfasını kullanan kişinin gerçek bir kişi olduğu anlaşılması çok kolaydır [8].

2.3.2. Hareket Dizaynı

Esas amaç kullanıcılara el hareketleri yaptırarak bu hareketler neticesinde CAPTCHA uygulamasını geliştirmek. Yapılan hareketeler kullanıcıdan istenirken açık ve anlaşılır olması çok önelidir yoksa yapılmak istenen işlemler anlamlı bir hareket oluşturamaz ve daha fazla karmaşaya yol açmış oluruz. Yapılan çalışmalarda hareket anlaşıldığı ölçüde başarı oranı artmıştır. Jiroskop ve ivme ölçerden alınan bilgiler web sunucu tarafında aktarılır veriler makine öğrenmesi sınıflandırma yöntemleri kullanılarak doğru sınıflandırıyorsa CAPTCHA başarılı bir şekilde çözümlenmiş olur [8].

2.3.3. Kullanılan algoritmalar

Kullanıcılar istenen chaptcha hareketinin doğrulunun analiz edilmesi için makine öğrenme algoritmalarının kullanılması gerekmektedir. Bu sınıflandırma algoritmaları test veri setleri ile öğrenmesi sağlanmalıdır. Bu işlemin yapılmasındaki ana gaye doğru hareketin tolerans aralığını belirlemektir. İstene hareket sınıflandırıcı algoritma tarafından doğru tespit edilemez sisteme bot sızıntısı oluşur ve sistemin güvenliği tehlikeye düşer. Bu durumun engellenmesi içi doğru sınıflandırma algoritması kullanılmalıdır. Random Forest algoritması yapılmakta da olan uygulama şuan kullanılmaktadır. İstene değer seviyesine ulaşırsa uygulamaya eklenecektir [8].

2.3.4. Güvenlik Hususları

Geliştirilen uygulamada sensörlereden veri alma işlemi gerçekleşmektedir. Bu işlemin güvenli bir şekilde yapılması için alınan verinin korunaklı bir şekilde saklanması ve iletilmesi gerekmektedir. Bu işlem adımında veri vektöre çevrilip istemci tarafında daha sunucuya gitmeden bir kontrol işlemi yapılmalıdır. Verinin ne anlama geldiği eğer çözülürse uygulamaya bot erişim sağlanmış olur. Bunu engellemek için tüm hareketi bir kez yapıp verinin tek seferde alınması sağlanmalıdır. Bu sayede jiroskop verisi ne kadar sık gelirse gelsin veri alına aralık belirli olduğu için bot erişimi engellenmiş olur. Diğer bir güvenlik problemi ise veri eğer doğru yakalanırsa makine öğrenmesi ile hangi hareket olduğu tahin edilebilir. Bu işlemin önüne geçmek için ise vektör haline getirilen veri üzerinde rast gele bir veri ile karıştırıp sunucu tarafında bu karmaşayı tekrardan çözmektir [9].

2.3.5. Aygıtlarda Aksonometre Hesaplanması

Aksonometre değerleri üç eksen üzerinde vektörel değerlerden oluşmaktadır. Bu vektörler hareket ekseni belirleyen Vm değeri v_t ivme değerine ve Sv, Ov hassasiyet değerleri ise dünya yüzeyindeki yerçekimi ivmesine göre belirlenmiş parametreleridir. Sonuç olarak oluşan denklem şu şekildedir: $Vm = V_tSv + Ov$ var olan hassasiyet parametreleri üç boyut için toplamda altı tanedir. Belirtilen formül kullanılarak ivmelenmeye ilk önce bir taban değeri verilir ve daha sonra ivmelenme yönü belirlenerek telefonun ne tarafa doğru hareket ettiği bulunmuş olur. İvme ölçer olan aksonometre hesaplanırken taban değeri olarak genelde g yer çekimi ivmesi alınır. Mobil cihaz hareket haline geldiğinde ise Ios ve Android tabanlı cihazlar verilere ulaşır ve web sitesine yönlendirebilir.

2.3.6. Oz ve Sz hassaiyet Parametre Tahminleri

Hassasiyet tahminin bir örnekle açıklamak gerekirse masanın üzerinde sabit bir şekilde duran bir cihazda x ve y eksenlerinde hesaplanan bir değer yoktur ve sadece z ekseni üzerinde g yerçekimi ivmesinin bir etkisi vardır. Zm: Oz = Zm-gSz bu işlemde parametre hesaplanırken Sz değeri tahmini olarak bilinmemektedir. Z eksenine pozitif yada negatif yönlü yaklaşım olmadır. Telefon masa üzerinde yüz üstü de konulmuş olabilir bu sebeple tahmin fonksiyonu iki alt fonksiyonun birleşimi olmalıdır.

$Sz = (zm+ - zm-)/2g$, $Oz = (zm+ + zm-)/2$ Kullanılan bu fonksiyonlar sayesine telefon üzerinde altı tahmin yapılmış olur. Veriler daha gerçekçi ve işlem yapılabilir hale gelmiş olur. Sistem herhangi bir kısıt olmaksızın farklı parametrelerle aynı sonucu bulmuş olur.

2.3.7. Web Sayfasında Aksonometre Kullanımı

Mobil cihazlarda işletim sisteminden bağımsız ve ortak platform olarak web sayfalarını göstere biliriz. Web sayfasın ile aksonometre bağlantısı JavaScript yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Alınan değerler ;

```
window.ondevicemotion = function(event) {
  var x = event.accelerationIncludingGravity.x;
  var y = event.accelerationIncludingGravity.y;
  var z = event.accelerationIncludingGravity.z;
  ...
}
```

Şekil 4

Şekilde görüldüğü gibi yazılan kod kısmıyla ile veriler alınmaktadır. Alına veriler hassasiyet parametreleri ile fonksiyonel işleme sokular. Elde edilen değer ile ivme ölçümü gerçekleşmiş olur.

PROJENİN GELİŞTİRİLME SÜRECİ

Planın bu aşamasında proje geliştirme aşamasında kullanılacak yazılım süreç modelinin seçiminin nasıl yapıldığı, ihtiyaç duyulan kaynakların nasıl hazırlandığı ve projenin tamamlanması sonrasında oluşabilecek risklerin tanımlanması yapıldı.

3.1. Yazılım Süreç Modeli Seçimi

Yazılım süreci için en uygun model ARTIRIMLI GELİŞTİRME MODELİ kullanılmasıdır. Uygulama da var olan bölümlerin tamamı bir modülasyon biçiminde tanımlanmış olup farklı modüler kısımları farklı aşamalara da kendi içerisinde bölümlendirilmiş olmasından dolayı kullanılmıştır.

3.2. Kullanılan Yazılım Türleri

HTML (Hyper Text Markup Language) internet üzerinde web sayfası oluşturmak için kullanılan bir betik dilidir. Css internet sayfalarının görünümünü değiştiren bir tanım dosyasıdır. JavaScript dilleri Web sayfası hazırlayanlara etkileşimli ve dinamik sayfalar hazırlama imkanı vermektedir. Bu üç dilin etkileşimli kullanımı sayesinde web sayfasında işletim sisteminden bağımsız bir şekilde tüm mobil cihazlardan erişimi sağlanmış bir uygulama oluşturulmuştur. Uygulamanın back end tarafında ise flask ve python kullanılmaktadır. Flask için python dili ile web uygulamaları yapmamıza yarayan mini bir framework dür.

3.3. Jiroskop CAPTCHA

Geliştirilen uygulamada ilk olarak anlamlı veri seti elde edilmesi büyük önem taşımaktadır. Veriyi doğru bir şekilde alabilmek için istene hareketin doğru tanımlanması ve tanımlama sırasında kesinti olmaması büyük önem araz etmektedir. Bu sebeple alınan veri istemci tarafında anlamlı olduğu sırada işlem yapılmalıdır. Alınan veri jiroskop sensörü ile oluşturulmuş anlamlı veri setidir. Sunucu tarafına gönderilen veri makine öğrenmesi ile çözümlenip istene CAPTCHA hareketi ile uyuşuyorsa gerçek bir bireyin varlığından bahsedilerek sisteme giriş sağlanmış olur [8].

3. PROJENİN ÇALIŞMA PRENSİNBİ

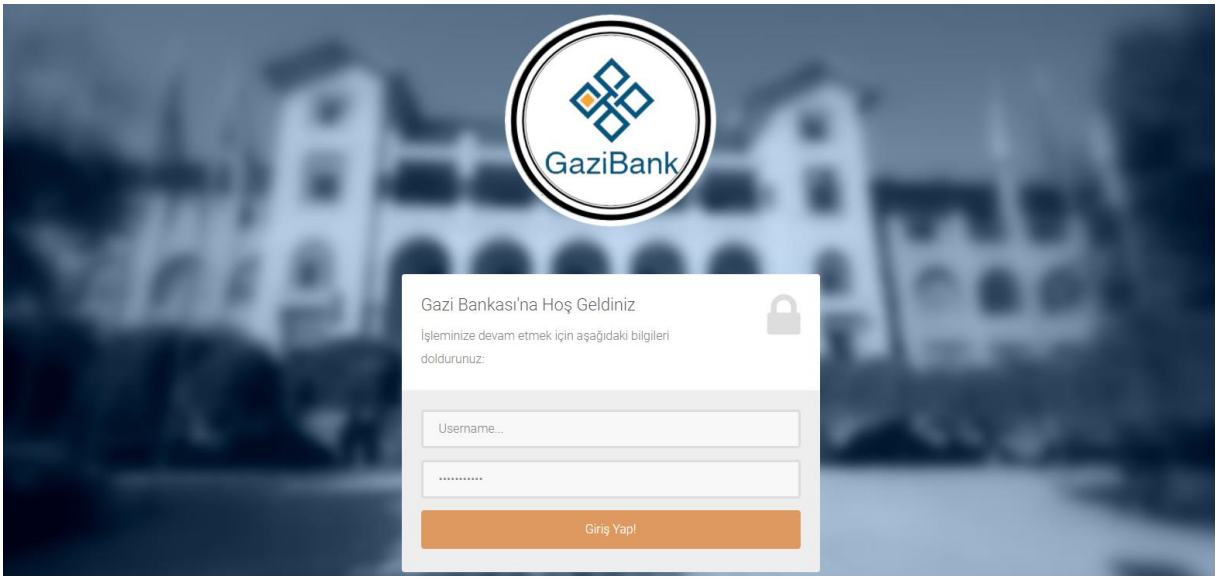
Projenin temel çalışma prensibi mobil cihazlarla internet üzerinden web sayfasına bağlanılarak

Sistem gereksinimi olan mobil cihazda jiroskop özelliğini olmasıdır. İşletim sisteminden bağımsız bir ortamda çalışmakta olan web sayfasına kullanıcı tarafından giriş işlemi gerçekleştirildikten sonra bilgi doldurma işlemi sonuçlanınca kişi tarafımdan seçilen bir CAPTCHA hareketi ve bu harekeri gösteren bir gif ile kullanıcıdan istene hareketi gerçekleştirmesi istenir işlem doğrulanınca kayıt yada yönlendirme işlemi doğru şekilde sorunsuz olarak gerçekleşmiş olur.

4.ÖZEL GEREKSİNİMLER

4.1. Kullanıcı Ara Yüzü

Kullanıcı ara yüzü tam olarak tamamlanmamış durumdadır. Back end olarak çalışmakta olan uygulama CAPTCHA kısmı kodlanmaktadır. Html css ve javaScrip düzenlene görünüm flak ve pyton ile kodlanmıştır.



Şekil 4 Web sayfasına giriş ekranı



Şekil 5 CAPTCHA başlangıç sayafası



Şekil 6 Gif hareketi başlangıç durumu



Şekil 7 Gif hareketi bitiş durumu

4.2. Yazılım Sistem Özellikleri

4.2.1. Güvenirlik ve Güvenlik

Uygulama sonuçları vektöre dönüştürüp istemci tarafında kontrol işlemi yapılmaktadır. Bu sebeple sisteme sızma işlemi gerçekleştirilemez.

4.2.2. Sürdürülebilirlik

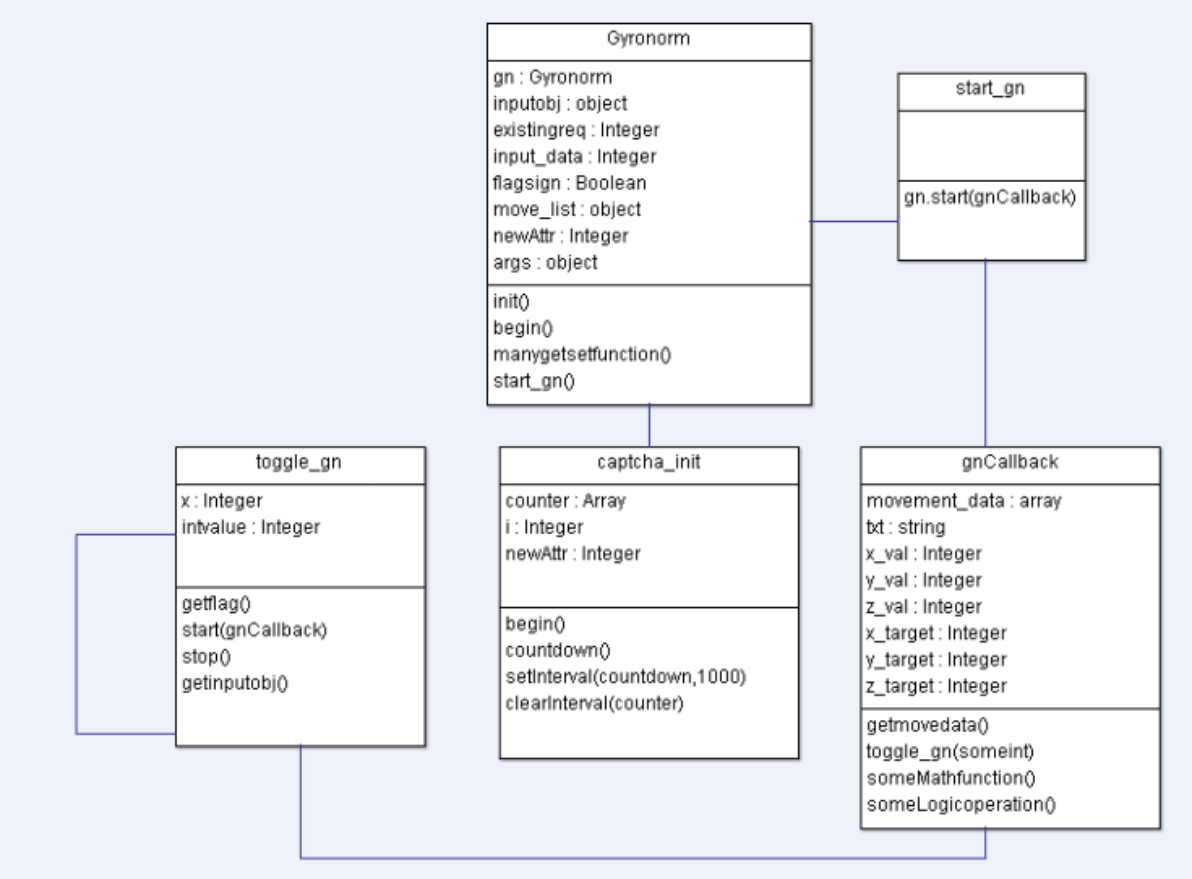
Kodla işlemi blok bir şekilde modüler olarak yapılmaktadır. Kullanılan yazılım geliştirme sürecine uygun olarak düzenlenen uygulama her yeni güncellemeyi içerişimde barındıra bilecek şekilde düzenlenmiştir.

4.3.3. Taşınabilirlik

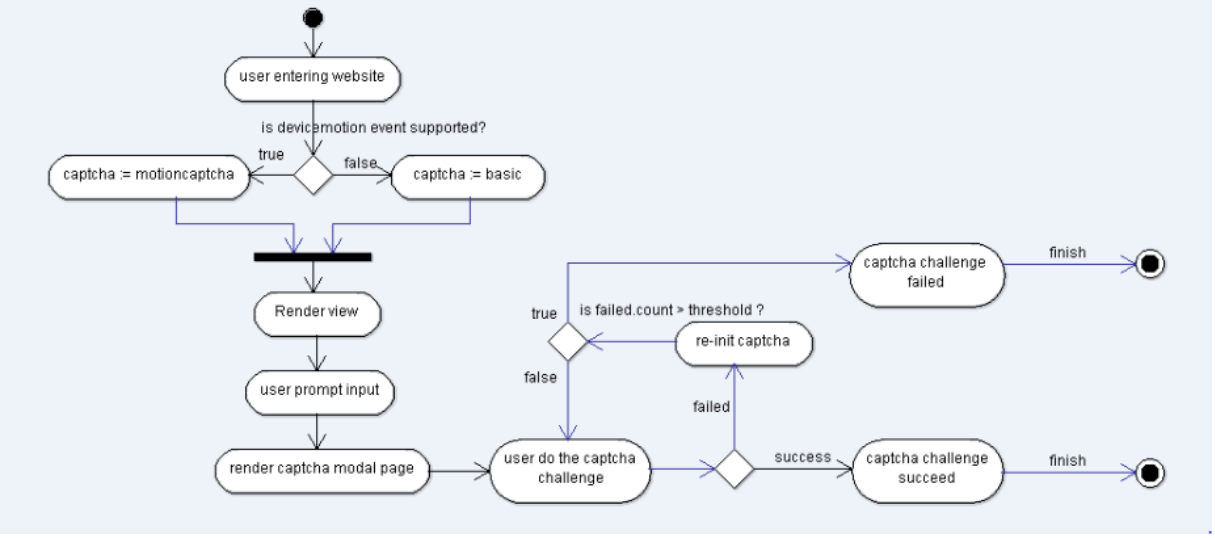
İşletim sisteminde tamamen bağımsız bir platform olan internet ortamında çalışan uygulama jiroskop özelliği taşıyan her türlü cihazda aktif olarak kullanıla bilmektedir.

SİSTEM MİMARİSİ

UML DİYAĞRAMI



AKIŞ DİAGRAMI



4. USE-CASE SENARYOSU

Konu: Jiroskop CAPTCHA Uygulaması ile Haberleşme Güvenliğinin sağlanması.

Birincil Aktörler: Web sayfası sunucusu

İlgililer (Aktörler) ve Beklentileri:
- ✓ **CAPTCHA Kullanıcısı:** web sayfasın da istenilen CAPTCHA hareketini yapan kullanıcıdır.

Ön Koşullar:
- ✓ Kullanıcı mobil cihaz ile web sayfasına bağlanmalıdır.
- ✓ Mobil cihaz jiroskop özelliğine sahip olmalıdır.
- ✓ Web sayfasında gif özelliği görünür olmalıdır.

Son Koşullar:
- ✓ CAPTCHA hareketi doğru olarak yapılmalıdır.
- ✓ Doğru algılana hareket web kaydını gerçekleştirmelidir.
- ✓ Hareket veri tabanı uyumu tam olmalıdır.

Ana Başarılı Senaryo:
- ✓ web sunucusu aktiftir ve web sayfasına bağlanıla bilmektedir .
- ✓ Kullanıcı kayıt bilgilerini girmiş olmalıdır.
- ✓ kullanıcı yapılacak CAPTCHA hareketini seçmiş olmalıdır
- ✓ Kullanıcı hareketi doğru bir şekilde gerçekleştirmiş olmalıdır.

5.ÖDEVLER VE GÖREVLER

Gerçekleştirilen proje yazılım ekibi tarafından ürün üzerinde yapılması gereken ilerleme desteği sürekli suretle sağlanması amaçlanmaktadır. Proje test aşamasına gelindiğinde yazılım ve donanım gereksinimlerinin tam ve eksiksiz bir şekilde belirlenmesi ekibin görevleri arasındadır. Her gereksinimin yerine getirilip getirmediğini kontrol edecek test durumlarının yazılması ve düzenlemesi sağlanacaktır. Test durumları için beklenen sonuçlar ve test kodlarının yaratılması, beklenen sonuçlar ile gerçek sonuçların karşılaştırılması ve uyuşmazlıkların belirlenmesi ve test aşamasının eksiksiz bir şekilde tamamlanması görevler arasında yer alacaktır.

6. BAĞIMLILIKLAR VE KISITLAR

Proje bağımlılık olarak internet ortamını kullanmaktadır. Bu sebeple web sayfasına bağlantı sağlandığı sırada sunucu sistemin açık olması gerekmektedir. Ayrıca bağlanan cihazın mobil özellikte ve jiroskop özelliğinin bulunması gerekmektedir. Ekleme yap

7. ROLLER ve SORUMLULUKLAR

Proje Ekip Üyeleri

- ✓ Diğer takım üyelerini motive eder.
- ✓ Tasarım, Donanım ve Yazılım Kaynak kodlarının oluşturulmasını sağlar.
- ✓ Projenin test aşamasını ve süreçleri yönetir.
- ✓ Haftalık toplantılarda proje aşamalarındaki işleyişler hakkında her bir takım üyesine bilgi verir.

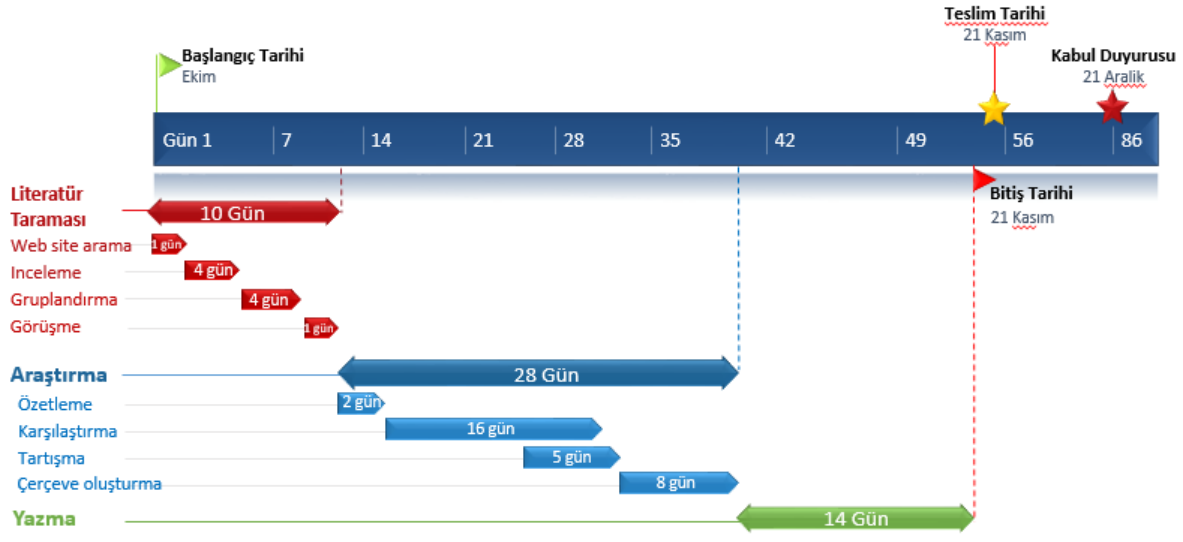
Danışman

- ✓ Projede kullanılacak araçlar ve gereksinimler ile projenin geliştirilmesi için takım liderlerine fikir verir, mümkün olan en avantajlı platformların seçilmesi konusunda takım liderlerine yardım eder, proje üzerinde akademik bilgi birikimi ile ekip üyelerine yol gösterir.

Yatırımcı(lar)

- ✓ Proje için finansal destek sağlar.

8. **Geliştirme süreci zaman Çizelgesi**



Şekil eklenecek

9. PROJE TEST SÜREÇLERİ

9.1 Toplantılar

Toplantı Tarihi	Alınan Kararlar
01.04.2071	**Yazılım için gerekli tüm kodlama ve ara yüzler ekip üyelerince hazırlanmış olacaktır**
05.05.2017	**Yazılım ALFA testinin 10/05/2017 tarihine kadar bitirilmesi sağlanacaktır. Yapılan testler ve karşılaşılan problemlerin çözüm yolları verilen rapor içerisinde yer alacaktır.**
20.05.2017	**Yapılan testler ve karşılaşılan problemlerin çözüm yolları verilen rapor içerisinde yer alacaktır.**

9.2 Proje Test Yorumları

Kullanıcıdan istene hareketi tam olarak kullanıcı gif algılaması yapamamaktadır. Sitemin görsel yüzünde iyileştirilme yapılmalıdır. Taha Yasin İbişoğlu

Kullanıcı hareketi yaparken belli oradan sapmalar gözlemlenmiştir. Veri tabanı hareket tolerans aralığı baştan belirlenmelidir. Setra Genyan Wicana

9.3 Test süreci zaman çizelgesi

Şekil ekle

9.4 Test Raporu

Cengizin tablodan yap