



YMT 412-Yazılım Kalite Ve Güvencesi Mobil Uygulama Testi

Fırat Üniversitesi Yazılım Mühendisliği Bölümü

Bölüm-6

İçindekiler

1	Dünyada Mobil Cihaz Kullanımı.....	3
2	Türkiye Yazılım Kalite Raporu.....	4
3	Mobil Platformlar.....	9
4	Mobil Uygulama Türleri.....	10
5	Mobil Uygulama Testi.....	15
6	Test Ortamları.....	27

1.Dünyada Mobil Cihaz Kullanımı

➤ Mobil cihaz kullanımındaki artış nedeniyle mobil uygulama geliştirmenin önemi artmıştır.

2021 yılı itibariyle, dünya genelinde 5.22 milyar mobil cihaz kullanıcısı bulunmaktadır.

Mobil cihaz kullanıcılarının yaklaşık %50'si Çin, Hindistan ve ABD'de bulunmaktadır.

En popüler mobil işletim sistemi, dünya genelinde Android'dir. 2021 yılı itibariyle, Android işletim sistemi dünya genelindeki mobil cihaz kullanıcılarının yaklaşık %74'ü tarafından kullanılmaktadır.

Mobil cihazlardan yapılan internet trafiğinin %56'sı video içerikleri izleme amaçlıdır.

2020 yılında, dünya genelinde mobil cihazlardan yapılan toplam uygulama indirme sayısı 218 milyar olarak kaydedilmiştir.

Mobil cihazlarda en çok kullanılan uygulama kategorileri, sosyal medya, oyunlar, haberler, e-ticaret ve sağlık uygulamalarıdır.

1.Dünyada Mobil Cihaz Kullanımı

DÜNYA DİJİTAL GENEL İSTATİSTİK GÖSTERGELERİ

Dünyanın Her Yerinde Mobil, İnternet Ve Sosyal Medya Kullanımı İçin Temel Başlıklar

Toplam
Nüfus



8.01
MİLYAR

KENTLEŞME:
%57.2

Mobil Telefon
Kullanıcıları



8.46
MİLYAR

KULLANIM ORANI:
%105.6

İnternet
Kullanıcıları



5.16
MİLYAR

KULLANIM ORANI:
%64.4

Aktif Sosyal
Medya
Kullanıcıları



4.76
MİLYAR

KULLANIM ORANI:
%59.4

Türkiye'deki durum...

TEMEL DİJİTAL BAŞLIKLAR

Bağlı Cihazların Ve Hizmetlerin Kabul Edilmesine Ve Kullanılmasına Genel Bakış

Toplam
Nüfus



85.59
MİLYON

KENTLEŞME:

%77.2

Mobil Telefon
Kullanıcıları



81.68
MİLYON

KULLANIM ORANI:

%95.4

İnternet
Kullanıcıları



71.38
MİLYON

KULLANIM ORANI:

%83.4

Aktif Sosyal
Medya
Kullanıcıları



62.55
MİLYON

KULLANIM ORANI:

%73.1

ŞUBAT 2023

YILLIK DİJİTAL BÜYÜME

Temel Dijital Göstergelerin Yıllık Değişimi

Toplam
Nüfus



+%0.6

+499 Bin

Mobil Telefon
Kullanıcıları



+%3.2

+2.6 Milyon

İnternet
Kullanıcıları



+%0.6

+416 Bin

Aktif Sosyal
Medya
Kullanıcıları



Değişim yok

-

CİHAZ SAHİPLİĞİ

Herhangi Bir Cihaza Sahip 16-64 Yaşındaki İnternet Kullanıcılarının Yüzdesi

MOBİL TELEFON
(HERHANGİ BİR TÜR)



%97.6

Yıllık Değişim: -

AKILLI TELEFON



%97.6

Yıllık Değişim: +%0.1

TUŞLU TELEFON



%4.8

Yıllık Değişim: -%23.8

DİZÜSTÜ VEYA
MASAÜSTÜ BİLGİSAYAR



+%59.0

Yıllık Değişim: -%14.4

TABLET



%42.7

Yıllık Değişim: -%5.9

OYUN KONSOLU



%13.8

Yıllık Değişim: +%3.5

AKILLI BİLEKLİK VEYA
SAAT



%20.8

Yıllık Değişim: +%11.3

TV AKIŞI
ÇIKIŞ VE CİHAZ



%19.1

Yıllık Değişim: +%9.5

AKILLI EV CİHAZLARI



%33.6

Yıllık Değişim: -%2.6

VR CİHAZI



%5.9

Yıllık Değişim: +%11.3

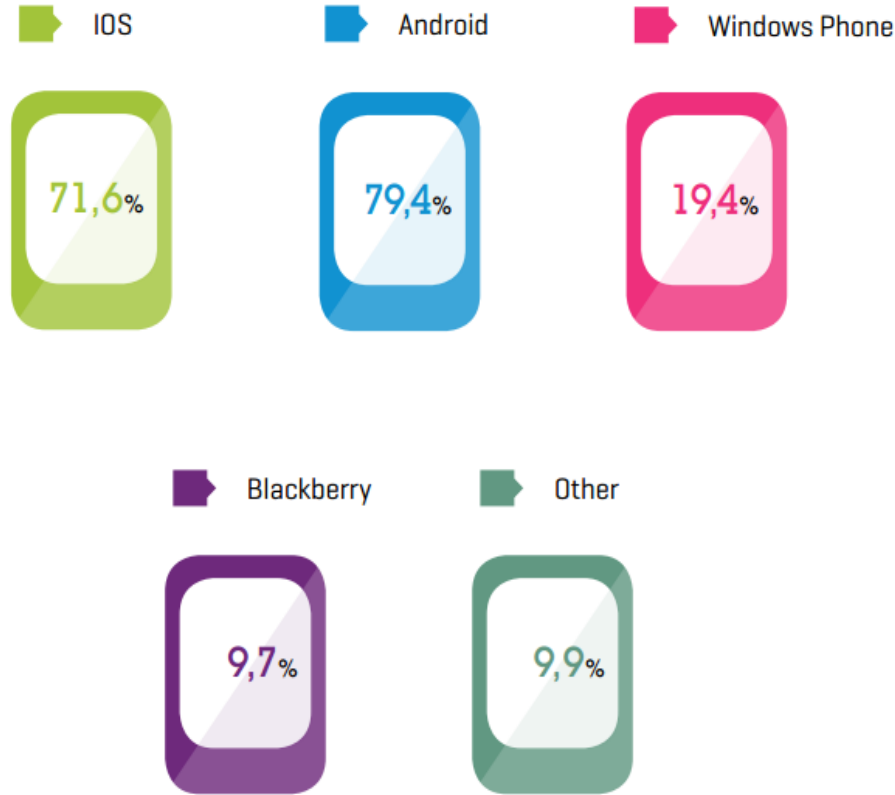
2.Türkiye Yazılım Kalite Raporu

- Her yıl ISTQB ve TTB işbirliğiyle Türkiye Yazılım Kalite Raporu hazırlanır. 20 sorudan ve 4 başlıktan oluşan anketi 250 yazılım geliştirme firmasının ilgili IT direktör, Kalite Müdür, İş analisti, Proje Yöneticisi gibi çalışanlarının cevaplaması istenir. Buna göre sonuçlar şu şekildedir:



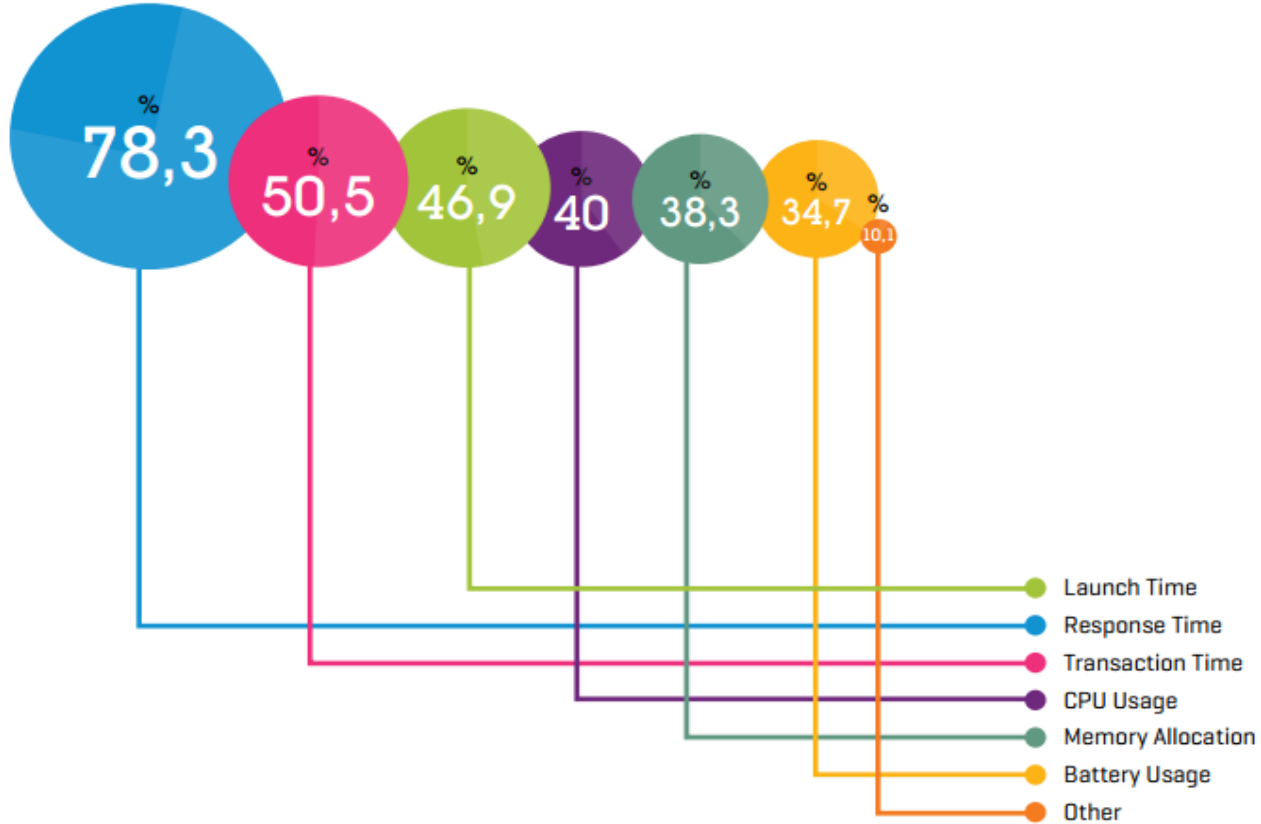
2.Türkiye Yazılım Kalite Raporu

➤ Hangi mobil platformda geliştirilen uygulamalar için daha fazla test yapılıyor?



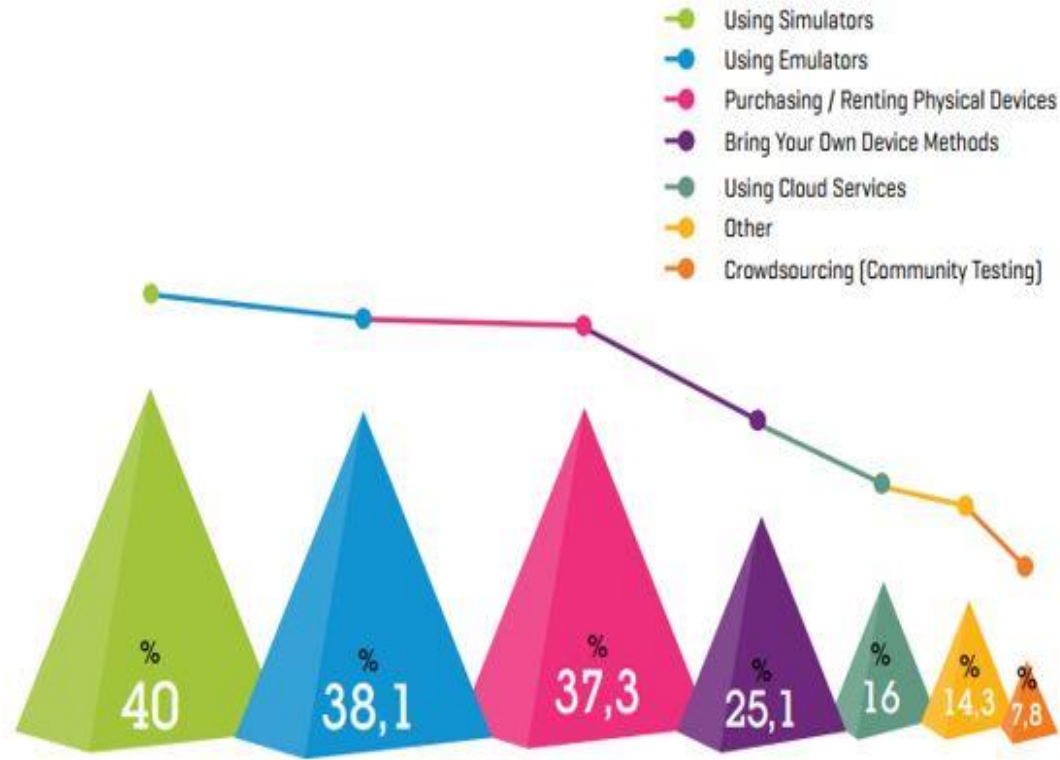
2.Türkiye Yazılım Kalite Raporu

➤ Mobil performans kriterleriniz nelerdir?



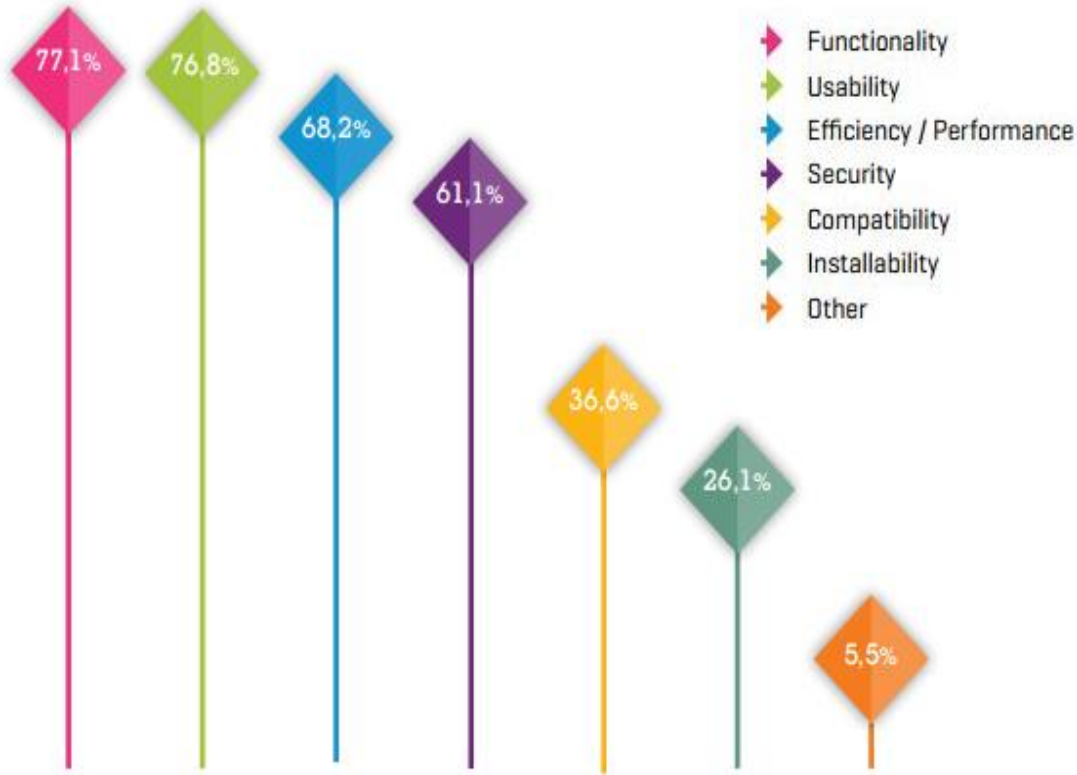
2.Türkiye Yazılım Kalite Raporu

➤ Uygulamaları farklı cihazlarda nasıl test ediyorsunuz?



2.Türkiye Yazılım Kalite Raporu

➤ Mobil test türlerinde öncelikleriniz nelerdir?



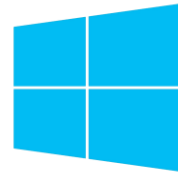
3. Mobil Plattformlar



iOS by Apple



Android by Google



Windows Phone by MS



Proprietary OS by RIM



Symbian by Nokia



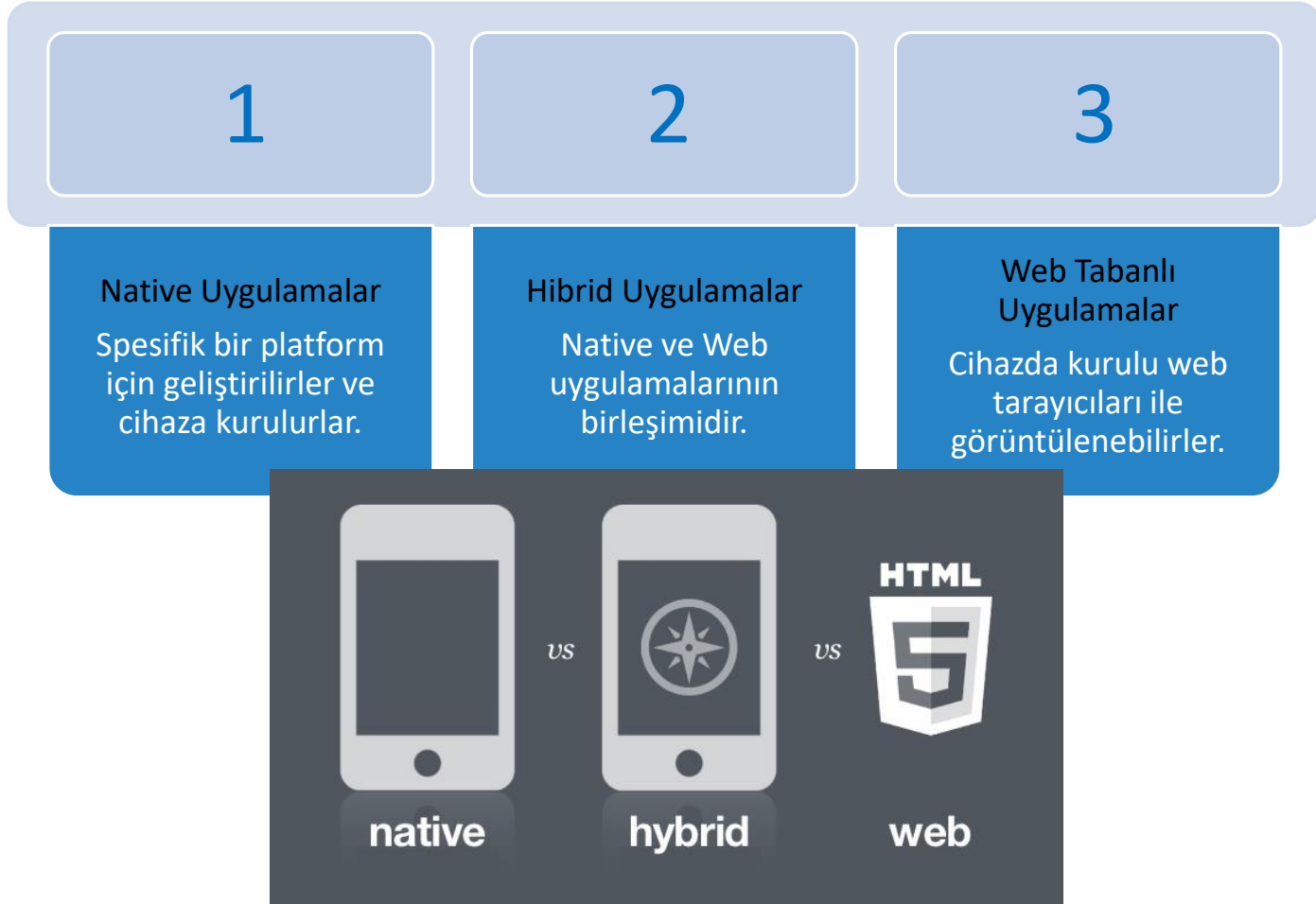
Bada by Samsung



Brew by Qualcomm



4. Mobil Uygulama Türleri



4. Mobil Uygulama Türleri



Web App



Hybrid App



Native App

4.1. Native Uygulamalar



iPhone İçin Instagram Uygulaması

- Native bir uygulama, belli bir platforma özel, genellikle platform sağlayıcısının üretmiş/belirtmiş olduğu platform SDK'sı, araçları ve programlama dili yardımıyla geliştirilmiş uygulamadır. Örneğin Objective-C programlama dilini kullanarak IOS işletim sistemine özel ya da Java programlama dili ile Android işletim sistemine özel geliştirilen bir uygulama Native uygulamadır.

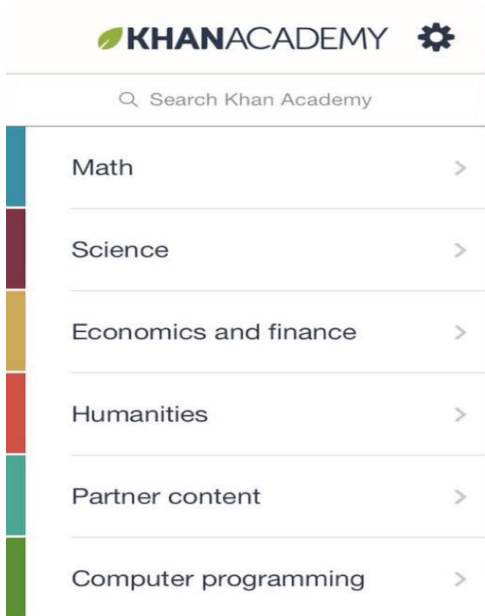
4.2.Web Tabanlı Uygulamalar



WeatherBug Mobil Web Uygulaması

➤ **Mobil web uygulamaları** ise HTML5, CSS3 ve Javascript gibi web teknolojileri kullanılarak gerçekleştirilir ve adından anlaşılacağı üzere “Web” tabanlıdırlar. Mobil işletim sistemlerine özgü üretilmiş mobil web tarayıcıları üzerinde sorunsuz çalışmalarını için optimize edilmişlerdir. Mobil Web uygulamalarının en öne çıkan özelliği, web tabanlı oldukları için tek seferde geliştirilip, tüm mobil platformda çalışabilir olmalarıdır.

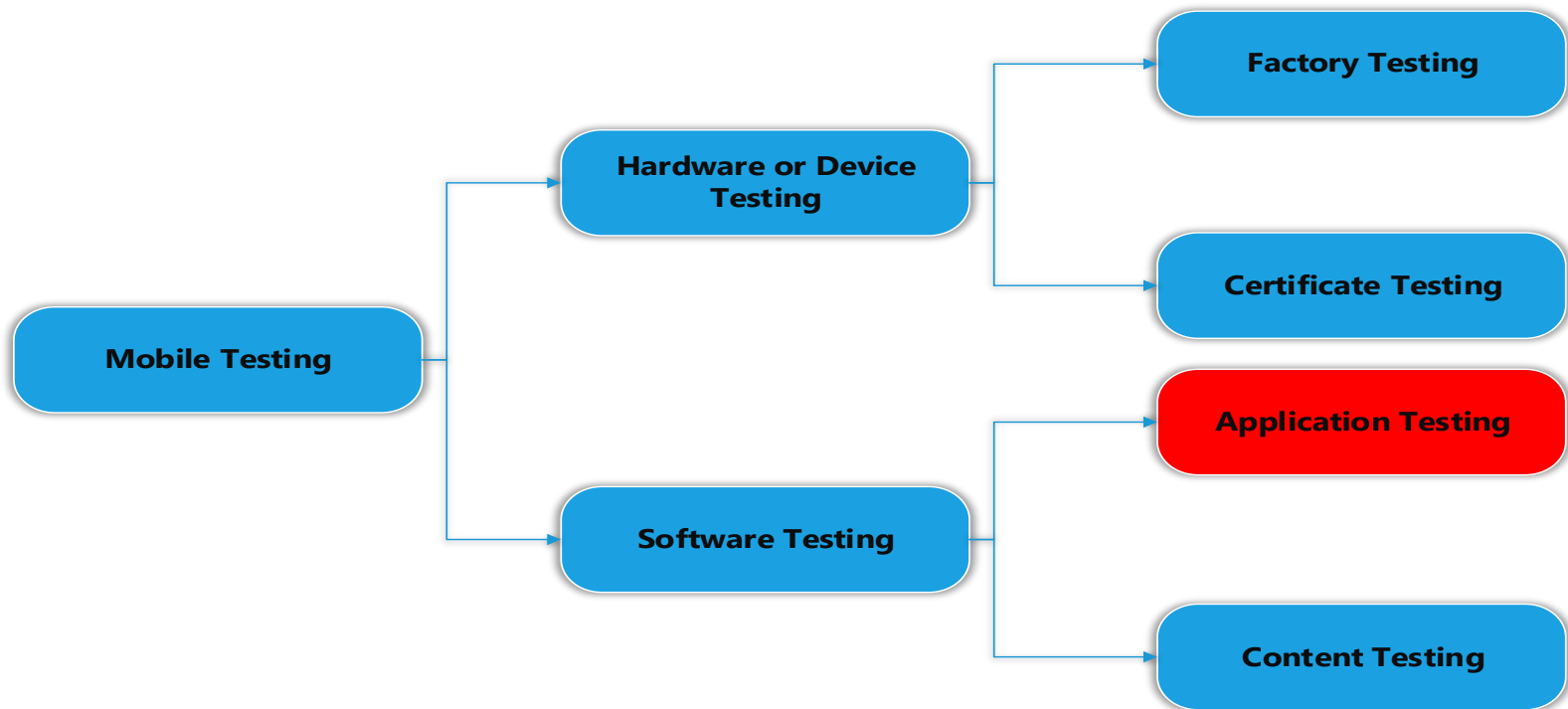
4.3.Hibrid Uygulamalar



➤ Hibrit uygulamalar Native ve HTML5'in karışımından meydana gelen uygulamalardır. Tıpkı Native uygulamalarda olduğu gibi cihaza özel geliştirilir ve HTML 5'de olduğu gibi web teknolojisi kullanılarak yazılır.

iPhone için Khan Akademi Uygulaması

5. Mobil Uygulama Testi



5.Mobil Uygulama Testi

- Mobil uygulama pazarı gün geçtikçe büyüyen bir sektördür. Hatalardan arındırılmış, farklı platformlarda tutarlı çalışan bir uygulama oluşturmak, kullanıcı sadakati başta olmak üzere birçok açıdan önemlidir. Ön hazırlık aşamasında **detaylı bir test süreci**, hem şirketler hem de bireysel kullanıcıların, uygulamalarından daha yüksek verim almasını sağlayabilir.
- Teknik düzeyde mobil uygulamaları farklı işletim sistemleri, farklı GSM operatörleri ve farklı mobil cihaz türleri için test etmek gerekir. **Çünkü akıllı cihazlar hafıza, bağlanabilirlik, ara yüz standartları, ekran çözünürlüğü ve genişliği bakımından farklılık gösterir.**

5. Mobil Uygulama Testi

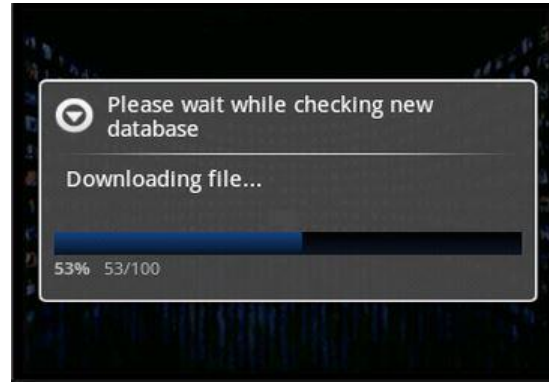
➤ Mobil uygulama geliştirilirken birim ve tümleştirme testlerine ek olarak aşağıdaki testler uygulanır. Genel olarak mobil uygulamalara uygulanan 6 ana test türünden söz etmek mümkündür:

- Kurulum Testi
- Fonksiyonel Test
- Performans Testi
- Güç Tüketim Testi
- Kesme Testi
- Kullanılabilirlik Testi



5.1. Kurulum Testi

- Herhangi bir mobil uygulamanın kurulumu basit olmalı ve kurulumun ilerle durumu hakkında bilgiler vermelidir. Test uzmanları kurulum testi ile bu durumu kontrol eder. Böylece kullanıcı uygulamanın yüklenme zamanını tahmin etmek zorunda kalmaz.



Örnek Bilgi Ekranı

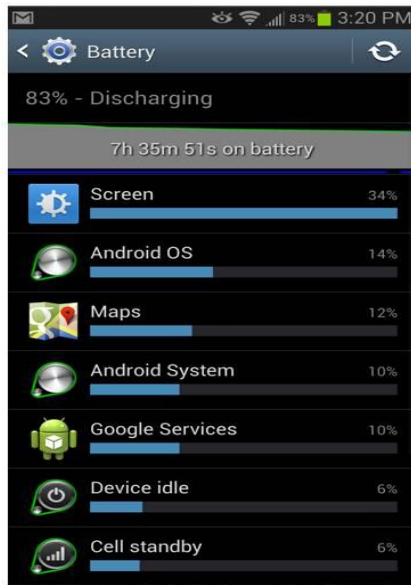
- Appium, Selendroid, XCTest, Robotium.

5.2.Fonksiyonel Test

➤ Bu test türü tamamen uygulamanın işleyişine bağlıdır. Test yapılırken aşağıdaki önemli adımlar gerçekleştirilir.

- Uygulama tüm cihazlarda test edilmelidir.
- Uygulamanın tüm fonksiyonları test edilmelidir.
- Bellek tamamen doluysa da uygulama düzgün çalışmalıdır.
- Uygulama, sayfa yüklenirken veya yönlendirilirken zorla durdurulmuş ise bilgilendirici mesaj vermelidir.
- Uygulama herhangi e-ödeme sistemi veya bilgi içeriyorsa verilerin son derece güvenli olduğundan emin olunmalıdır.
- Monkey testi gerçekleştirilmelidir. (Android Studio, UI Automator, XCTest, Appium, MonkeyTalk)

5.3. Güç Tüketim Testi



Örnek Batarya Tüketim Oranları

- Uygulamanın çalışma sürecinde cihazın bataryasını ne oranda kullandığı test edilir. Çok şarj tüketen bir uygulama kullanıcı için verimli olmayacaktır. Teste başlamadan önce mobil cihazın şarjının %100 dolu olduğundan emin olunmalıdır. Teste başlandıktan itibaren not alınmalıdır. Farklı senaryolar kullanarak test yapılmalı ve batarya güç tüketimi ölçülmelidir.
- Android Studio, Xcode Instruments, Battery Historian, Energy Profiler, iOS Energy Debugging.

5.4.Kesme Testi

➤ Herhangi bir uygulama geliştirirken göz önünde alınması gereken birçok dış faktör vardır. Bunlar:

- Ağ bağlantısı çeşidi
- SD kart etkileşimi
- Arama ve mesajlar

Bu tür dış faktörlerin uygulamanın çalışmasını nasıl etkilediği test edilir.



5.4.Kesme Testi

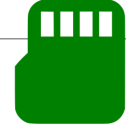
Ağ bağlantısı çeşidi: Uygulama Wi-Fi, 4g, 3g ve ya 2g bağlantılarında kolaylıkla çalışmalıdır.

- Cihaz herhangi bir bağlantıdan diğerine geçerse, uygulama bunu otomatik olarak algılayarak diğer ağa bağlanmalıdır.
- Cihazda sim kart takılı olmasa da uygulama düzgün çalışmalıdır (Mobil Servis Ağı'ndan bağımsız uygulamalar için)
- Uçak modu aktifken de uygulama düzgün çalışmalıdır. (Herhangi bir veri servisi gerektirmeyen uygulamalar için). Eğer çalışması buna bağlı olan uygulamalar var ise kullanıcıya açık bir şekilde bilgi sunulmalıdır.





5.4.Kesme Testi



SD Kart Etkileşimi: Bu faktör mobil cihazlarda hayati bir rol oynar.

- Uygulama SD kartın takılı olmaması ve herhangi bir nedenden dolayı çalışmaması durumunda işlevleri yerine getiremediği zaman kullanıcıya bilgilendirme mesajları sunmalıdır.
- Uygulamada, "SD karta taşı" şeklinde seçenek olmalıdır.

Aramalar Ve Mesajlar: Mobil cihazın arama, SMS gibi temel işlevlerinin devreye girdiği ve uygulamanın çalışmaya ara verdiği süreç incelenir. Yeniden başlatıldığında uygulamanın işlevini olması gerektiği gibi sürdürüp sürdürmediği test edilir.

Android Debug Bridge, Calabash, Espresso, EarlGrey

5.5.Kullanılabilirlik Testi

Kullanılabilirlik: Bir mobil uygulama geliştirilirken ekstra dikkat gerektiren faktör kullanılabilirliktir. Herhangi bir uygulamanın başarısı ya da başarısızlığı kullanıcı ara yüzüne bağlıdır.

- Uygulamanın ara yüzü her cihaz için uyumlu olmalıdır. Ekranı sığmamış, kaymış kontroller olmamalıdır. Yazılar okunaklı olmalıdır.
- Uygulama veya sayfa yüklenirken ilerleme göstergesi bulunmalıdır. Böylece kullanıcı bazı verilerin yüklendiğinin farkında olur.
- Buton boyutları düzgün olmalıdır ve geniş parmak tipleri tarafından kolayca tıklanabilmelidir.
- Genel olarak verilen kullanılabilirlik kurallarına uymalıdır.

5.6.Performans Testi

- Kullanıcı arayüzü ve fonksiyonel testlerde fark edilemeyen istisnaları bulur.
- Uygulama beklenen maksimum yük taşıma kapasitesinden %20 daha fazlasını taşıma yeteneğine sahip olmalıdır.
- Kullanıcı bazı benzer işlemleri tekrar tekrar gerçekleştirdiğinde, uygulamada askıya alınma veya kapanma olmamalıdır.

PerformanceTest



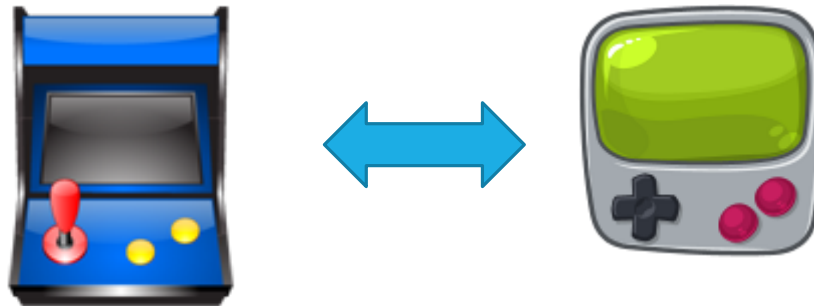
5.6.Performans Testi

- Cihazda aynı anda birden fazla uygulama çalışıyorsa, bizim uygulamamız arka planda çalışırken diğer uygulamalara gerekli telefon hafızasını bırakabilmek için yeteri kadar akıllı olmalıdır ve tekrar aktif olduğunda herhangi bir normal olmayan davranış göstermemelidir.
- Yüklenme zamanı çok uzun olmamalıdır.
- Cihazın bataryası düşük iken uygulama çalıştırıldığında, cihazın işletim sistemi tarafından dayatılan herhangi bir aksaklık veya askıya alınma olmadan uygulamanın problemsiz bir şekilde çalıştığı doğrulanmalıdır.

6.Mobil Yazılım Test Ortamları

Emülatör: Bir sistemin işleyişini taklit eder ve taklit ettiği sistemin sunduğu özellikleri aynen sağlar. Böylece bu sistemi kullanan diğer sistemler için bunun gerçek sistemden bir farkı yoktur.

Simülatör: Gerçek bir sistemi sadece modeller, yani sadece işleyişini örnekler, gerçeğe benzer bir ortam oluşturmaya çalışır. Örneklediği sistemin çalışmasının anlaşılmasına yardımcı olur. Simülatör, gerçek sistemin yerine geçebilecek bir sistem değildir. Kullanım amacı bakımından emülatörden kesin bir şekilde ayrılır.



6. Mobil Yazılım Test Ortamları

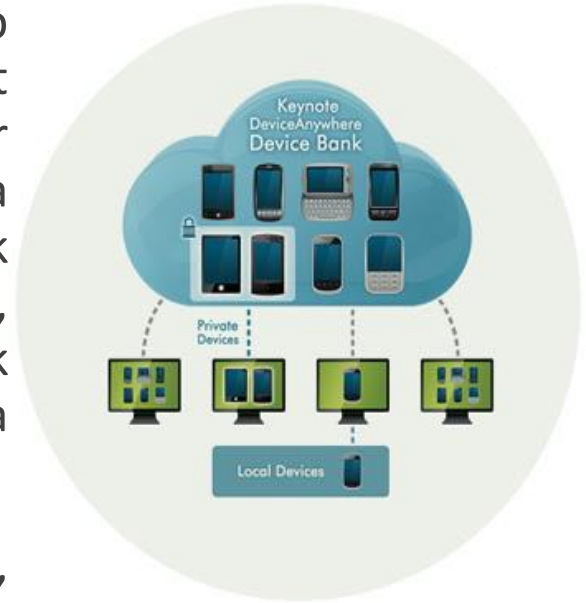
Gerçek Cihazlar: Gerçek cihazlarda test, bize en doğru test sonuçlarını verir. Test faaliyetlerinin tüm türleri, donanıma bağlı olanlar da dahil olmak üzere, kolayca yapılabilir. Kullanıcı deneyimini test etmek için kullanılabilir.



6. Mobil Yazılım Test Ortamları

Bulut tabanlı test ortamları: Mobil cihazlara web arayüzü yani tarayıcı ile erişilebilir. Test faaliyetlerinin tüm türleri kolayca yapılabilir. Var olan tüm mobil cihazlarda uygulamayı kısa sürede test etmek mümkündür. Bu sayede çok büyük kolaylık sağlar. Bize hafıza kullanımı, işlemci kullanımı da dahil olmak üzere birçok konuda ayrıntılı raporlar sunar. Hataları açıkça bildirir.

AWS Device Farm, Firebase Test Lab, BrowserStack, Sauce Labs, Perfecto, Kobiton, TestObject, Bitbar, Xamarin Test Cloud.



Çalışma Soruları

1. Mobil uygulamaların test edilebilirlik yönünden diğer uygulamalardan farkları nelerdir? Testi gerçekleştirirken neleri göz önünde bulundurmalıyız?
2. Mobil uygulamalar için ne tür testler gerçekleştirilir? Yazınız.
3. Mobil uygulamalar hangi ortamlarda test edilir? Hangilerinde daha doğru ve hızlı sonuç elde edebiliriz?
4. Mobil uygulama türleri nelerdir? Test yönünden birbirleriyle karşılaştırınız.
5. Emülatör ve simülatör arasındaki farkı açıklayınız.
6. Mobil uygulama test araçlarını inceleyiniz. Birbirine göre avantajlarını ve dezavantajlarını belirleyiniz.

Kaynaklar

[1] <http://www.mobillium.com/blog/mobil-web-uygulamalari-vs-native-uygulamalar/>

[2] <http://www.rapidvaluesolutions.com/mobile-app-testing-strategy-adopted-to-deliver-quality-service-and-provide-utmost-consumer-satisfaction/>

[3] <http://www.smashingmagazine.com/2012/10/22/a-guide-to-mobile-app-testing/>

[4] <http://www.slideshare.net/rahulbluffmaster/mobile-applications-testing>

[5] <http://www.qaac.org/wp-content/uploads/2012/07/Mobile-Testing-QAAC.pdf>

[6] <http://technet.weblinesindia.com/mobile/basics-of-mobile-application-testing/>

[7] <http://mobileapptesting.com/>