





Android ile Mobil Programlama

Eđitimi - 192 saat

Şerif GÜNGÖR - Android & Java Trainer
İsmek Fatih Bilişim Okulu

Android Nedir ?

- Bir Yazılım Platformu ve Mobil işletim sistemidir.
- Linux Kernel (çekirdek) tabanlıdır. Açık kaynaklıdır (Open Source).
- Android uygulama uzantıları «.apk»'dır.
- Uygulama Marketi, Google Play Store'dır.
- Google ve Open Handset Alliance (OHA) tarafından geliştirilmiştir.
- Java Yazılım Dili ile kod yazma temeli üzerinde oluşturulmuştur.
- Cross Platform (Çoklu Platform) Uygulama geliştirmede de kullanılabilir. (Örneğin: Xamarin)
- Platform desteği: ARM, MIPS
- Open Handset Alliance, 5 Kasım 2007'de Android'i kurduğunu duyurmuştur ve ardından 34 adet donanım, yazılım ve telekom şirketi, mobil cihazlar için telif hakkı olmayan bir işletim sisteminin teknolojinin gelişimi için yararlı olduğu konusunda hemfikir olmuşlardır.



Giriş

- Google, Android'i satın aldıktan sonra telefon üreticilerini yanına alarak Open Handset Alliance (OHA) birliğini kurmuştur. Android'in gelişimi OHA eliyle yönetilmeye başlanmıştır.
- Konsorsium'u oluşturan şirketler aşağıdaki gibidir.



Giriş

Open Handset Alliance

- Konsorsium, Mobil cihazlar için açık standartların geliştirilmesi için çalışır.
- Mobil aygıtları ve hizmetleri geliştirme ve dağıtma maliyetlerinde önemli ölçüde düşürecek teknolojileri geliştirir.
- Android, Apache Software License 2.0 (ASL), GNU GPL v2 Lisansları altındadır.



Platform

Donanım

- Android, iPhone gibi tek bir donanım parçasından oluşmaz.
- Herhangi bir donanım ile sorunsuz yapılandırma ile kusursuz çalışabilme, baştan başa bir yazılım platformudur.
- Konsorsium üyesi donanım geliştirici şirketleri, Donanımdan yazılıma ve önyükleyici(bootloader)'ye kadar tüm uygulamalara müdahale edebilir.



Platform

İşletim Sistemi

- Android, aygıt sürücüleri, bellek yönetimi, işlem yönetimi ve ağ için Linux kullanmaktadır.
- Android'in yerli kütüphaneleri de bulunmaktadır. Bunların hepsi dahili olarak **C / C++** yazılım dilleri ile yazılmıştır. Ancak bunlar, **Java** arayüzleri üzerinden çağırılmaktadır. Bu katmanda Surface Manager, 2D ve 3D grafikleri, Medya codec bileşenlerini, SQL veritabanını (SQLite) ve yerli web tarayıcı motorunu (WebKit) bulabilirsiniz.
- Dalvik Sanal Makinesi, Dalvik derleme zamanında standart class ve .jar dosyalarından dönüştürülen .dex dosyalarını çalıştırır.



Platform

Ağ Erişimleri

- 802.11 Wi-fi ağları
- Edge
- 3G
- 4G/LTE
- GSM Mobile-Telefon teknolojileri



Platform

Güvenlik

- Android, her uygulamanın (ve sistemin bir bölümünün) kendi işleminde çalıştığı çok-işlemli bir sistemdir. Uygulamalarla sistem arasındaki çoğu güvenlik, uygulama düzeyinde atanan kullanıcı ve grup kimlikleri gibi standart Linux özellikleri aracılığıyla uygulanır. (Her uygulama geliştirme sürecinde, geliştirici tarafından güvenlik önlemleri almalıdır.)
- Android işletim sisteminin belirli bir sürüm güvenliği ile alakalı güncelleme ve geliştirmelerinde yine kendisinin görev ve sorumluluğu altındadır.
- Belli bir işlemin gerçekleştirebileceği operasyonlarda kısıtlamalar getiren "permission" mekanizması ve belirli verilere anında erişime izin vermek için URI başına izinler yoluyla daha ince taneli güvenlik özellikleri sağlanmaktadır. (Uygulama erişim izinleri, AndroidManifest.xml dosyası üzerinde belirtilir.)
- Android 6.0 ile birlikte yüklenen uygulamalar için, her bir izin ayarlarını, açıp kapatabilme özelliği için yeni bir sistem geliştirilmiştir.



Yazılım Geliştirme

Geliştirme Gereksinimleri

- Java SDK/JVM (Java Virtual Machine)
- Android SDK
- Android Studio (IntelliJ Idea)
- Ayrıca Opsiyonel olarak, ihtiyaç halinde aşağıdakiler de kullanılabilir.
 - Eclipse IDE (opsiyonel) – Android Resmi desteğini kesmiştir.
 - Xamarin (opsiyonel)
 - Unity gibi Oyun Motorları ile Android üzerinde, oyun geliştirilebilir.



Yazılım Geliştirme

IDE & Tools

- Android SDK
 - Class Library
 - Developer Tools
 - Dx – Dalvik Cross – Assembler
 - Aapt – Android Asset Packaging Tool
 - Adb – Android Debug Bridge
 - Ddms – Dalvik Debug Monitor Service
 - Emulator and System Images
 - Documentation and Sample Code
- Android Studio (IntelliJ Idea) / Eclipse IDE + ADT (Android Development Tools)
 - Reduces Development and Testing Time
 - Makes User Interface-Creation easier
 - Makes Application Description Easier



Yazılım Geliştirme

Programlama Dilleri

- Java – Resmi olarak desteklenir.
- Kotlin - 17 Mayıs 2017, Android I/O Konferansında Resmi şekilde duyuruldu.
- C/C++ – Mümkün olsa da desteklenmez.
- Not: Unity ve Xamarin gibi platformlarda C#, JavaScript gibi diller kullanılarak üretilebilen Android uygulamaları olsa da, derleme zamanında bu diller tekrar Android'in okuyabileceği biçime dönüştürülür.



Yazılım Geliştirme

Uygulama Temelleri

- Java yada Kotlin yazılım dili ile yazılabilir.
 - Üretilen proje derlenince, Android package .apk üretilir.
 - Her uygulama kendi içerisinde çalışır.
- Her uygulama bileşenden, manifest dosyasından ve kaynaklardan (resources) oluşur.
- Bileşenler
 - Activities
 - Services
 - Content Providers
 - Broadcast Receivers



Yazılım Geliştirme

Servisler

- Arkaplanda uzun süreli çalışan işlemleri temsil eder.
- Bir kullanıcı arabirimi yoktur.
- Ağ uygulamaları, müzik çalma gibi işlemler örnekleridir.
- Servisler kendisini çalıştıran aktiviteden bağımsız olarak çalışırlar. Aktivite kapansa da Servis kapanmak zorunda değildir.
- Servisler diğer uygulamaların bileşenlerine bağlı olabilir.



Yazılım Geliştirme

Content Providers

- Verileri saklamak ve çağırmak, tüm uygulamalar tarafından saklanabilmesini sağlamak için kullanılır.
- Varsayılan olarak farklı uygulamalar arasında bilgi paylaşımı yoktur. Bu nedenle uygulamalar arasındaki veri paylaşılmasını sağlayan tek yoldur.
- Bunun veri kümesini tekil olarak temsil eden açık bir URI'in kullanılması ile yapılır. Eğer başka uygulamaların erişmesini istediğim bilgiler varsa, bir CONTENT PROVIDER üretip diğer uygulamaların erişmesi sağlanır.
- Veriler veritabanı modelindeki bir Tablo gibi gösterilir.
- Android bu tip işler için birçok Provider içerir.(Contacts,Media vs)



Yazılım Geliştirme

Broadcast Receiver

- Yayın alıcılığı yapan bu bileşen, sistem tarafından broadcast edilen duyurulara cevap verebilen bir yapıdır.
 - Örnek: Ekranın kapanması, bataryanın azalması vb.
 - Uygulama içerisinde bu değerler alınıp, ilgili işlemler gerçekleştirilebilir.
- Üretilen bir Android Projesi de kendi yayınlarını gönderebilme iznine sahiptir.
- Görsel arayüzü yoktur.
- Status çubuğu uyarıları üretebilir, kullanıcılara uyarı gönderebilir.



Yazılım Geliştirme

Activity

- Uygulama Görüntü Arayüzünün (UI/Layouts) bulunduğu, içerisinde Activity yaşam metodlarını da barındıran kullanma zamanında işlem yapan class'lardır.
- Her Aktivite bir Layout'a bağlanır.
- Her Aktivite AndroidManifest.xml üzerinde tanımlanmak zorundadır.
- Butona tıklama işlemleri, Resim görüntüleme, liste kullanımı ve tüm görsel işlemler activity üzerinde yürütülür.



Yazılım Geliştirme

AndroidManifest.xml

- Tüm uygulamalar AndroidManifest.xml isminde her uygulamaya has kök dizinde bulunan bir dosyaya sahiptir.
- Bu dosyanın üretilmesi zorunludur.
- Uygulama içerisindeki izinleri belirtir. Uygulamayı çalıştırabilmek için alması gereken izinleri temsil eder.
 - Uygulama ilk yüklendiği esnada izinleri bu dosyada tanımlarız.
- Her Activity, Services, Driver/İnternet izinleri vs. bileşenler burada tanımlanmak zorundadır.



Değerlendirme

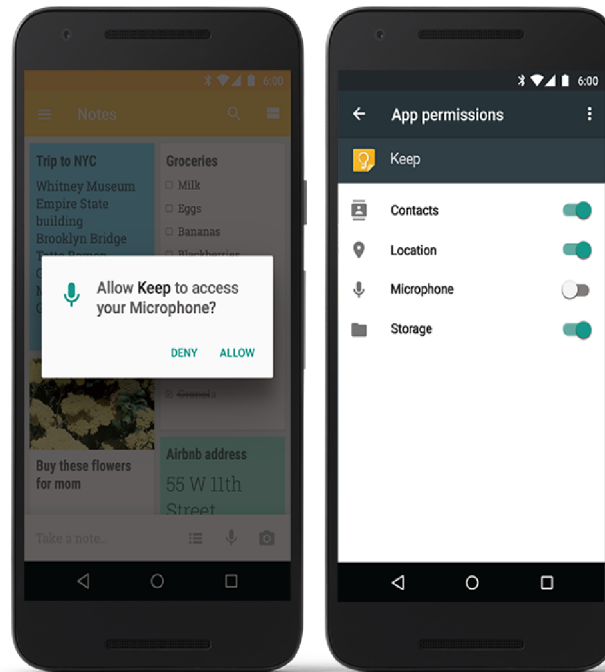
Avantajları

Android'in **açık kaynaklı bir yazılım** olmasının pek çok avantajı vardır. Avantajlardan bazıları şöyledir;

- Google Android platformu'nu kişiselleştirebilme.
- Google Android tekelinde olan platformun, Geniş Mobil Uygulama pazarından yararlanabilmek.
- Açık kaynak geliştirmeye açık olabilmesi ile, geliştiricilere uygulama paylaşabilme ve para kazanabilme olanağı tanınması.
- Google Android'i kullanan mobil telefonların, Konum servisi gibi inovatif hizmetlerden yararlanabilme.
- Android cihazları ile çevrimiçi ve gerçek zamanlı, çok oyunculu oyunlar sunabilen Google Android ile platformu cazibeli hale getirebilmesi.
- İnternet ile Android'in kullanımından yararlanarak, Çevrimiçi haberleşme platformlarının yüksek seviyede kullanımlarının sağlanması.
(Facebook,WhatsApp vs.)



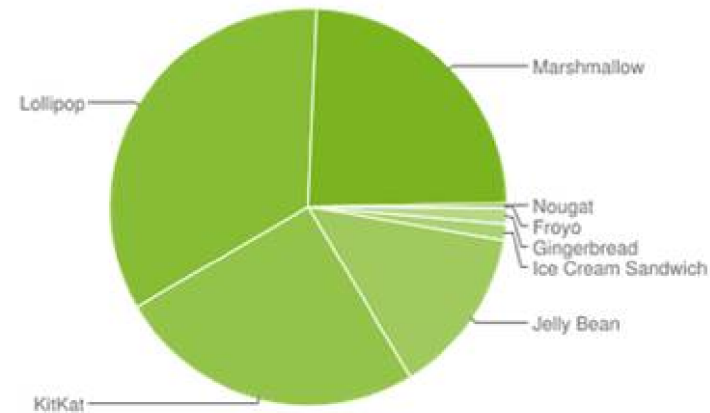
Runtime Permission



İstatistikler

Platform Sürümleri <http://developer.android.com/about/dashboards/index.html>

Version	Codename	API	Distribution
2.2	Froyo	8	0.1%
2.3.3 - 2.3.7	Gingerbread	10	1.3%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	1.3%
4.1.x	Jelly Bean	16	4.9%
4.2.x		17	6.8%
4.3		18	2.0%
4.4	KitKat	19	25.2%
5.0	Lollipop	21	11.3%
5.1		22	22.8%
6.0	Marshmallow	23	24.0%
7.0	Nougat	24	0.3%



Data collected during a 7-day period ending on November 7, 2016.

Data collected during a 7-day period ending on November 7, 2016.



İstatistikler

2016 ve 2015 Satış Yüzdelikleri

Worldwide Smartphone Sales to End Users by Vendor in 1Q16 (Thousands of Units)

Company	1Q16 Units	1Q16 Market Share (%)	1Q15 Units	1Q15 Market Share (%)
Samsung	81,186.9	23.2	81,122.8	24.1
Apple	51,629.5	14.8	60,177.2	17.9
Huawei	28,861.0	8.3	18,111.1	5.4
Oppo	16,112.6	4.6	6,585.1	2.0
Xiaomi	15,048.0	4.3	14,740.2	4.4
Others	156,413.4	44.8	155,561.4	46.3
Total	349,251.4	100.0	336,297.8	100.0

Source: Gartner (May 2016)

Source: Gartner (May 2016)



İstatistikler

2016 ve 2015 İşletim Sistemleri Yüzdelikleri

Worldwide Smartphone Sales to End Users by Operating System in 1Q16 (Thousands of Units)

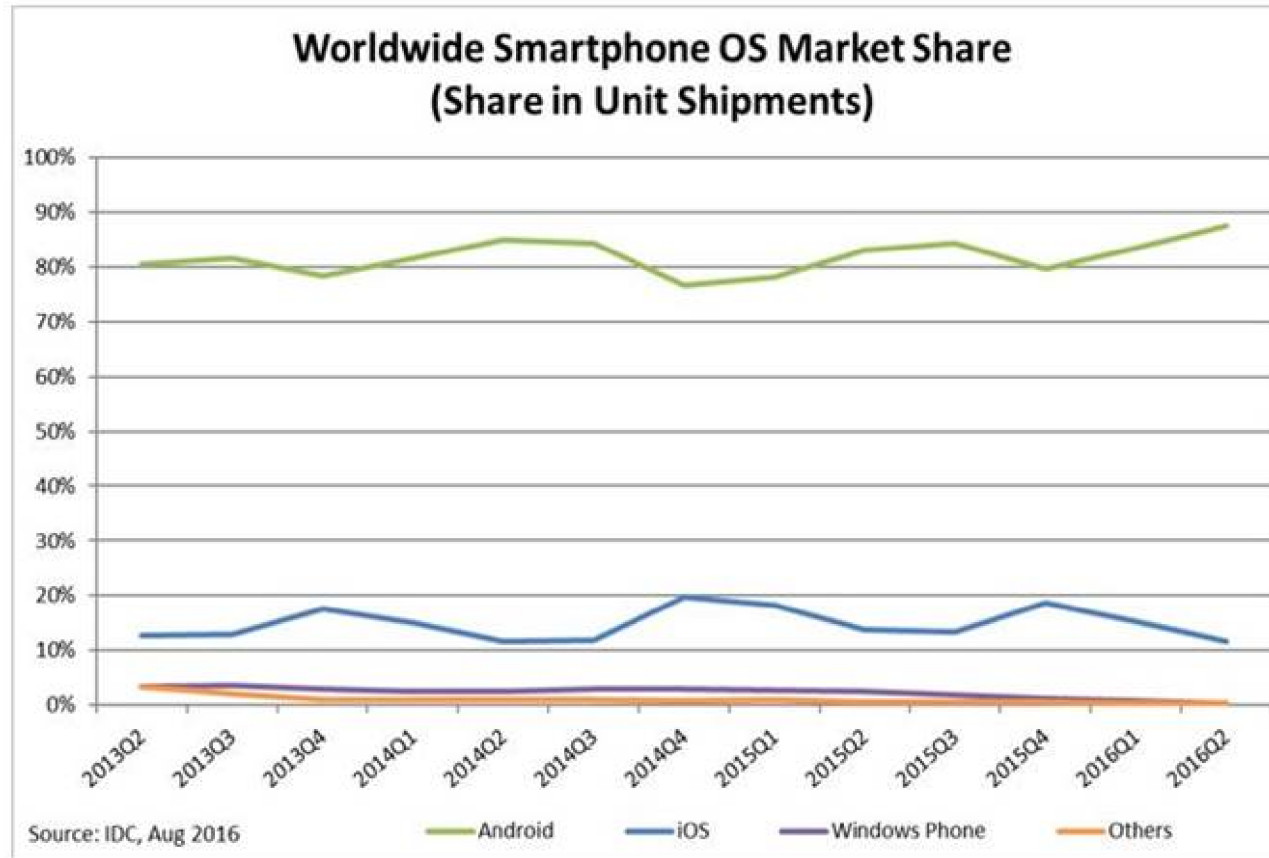
Operating System	1Q16 Units	1Q16 Market Share (%)	1Q15 Units	1Q15 Market Share (%)
Android	293,771.2	84.1	264,941.9	78.8
iOS	51,629.5	14.8	60,177.2	17.9
Windows	2,399.7	0.7	8,270.8	2.5
Blackberry	659.9	0.2	1,325.4	0.4
Others	791.1	0.2	1,582.5	0.5
Total	349,251.4	100.0	336,297.8	100.0

Source: Gartner (May2016)



İstatistikler

2013 - 2016 Yılları Arası Smartphone OS Market Paylaşımı



İstatistikler

Period	Android	iOS	Windows Phone	Others
2015Q3	84.3%	13.4%	1.8%	0.5%
2015Q4	79.6%	18.6%	1.2%	0.5%
2016Q1	83.4%	15.4%	0.8%	0.4%
2016Q2	87.6%	11.7%	0.4%	0.3%

Source: IDC, Aug 2016

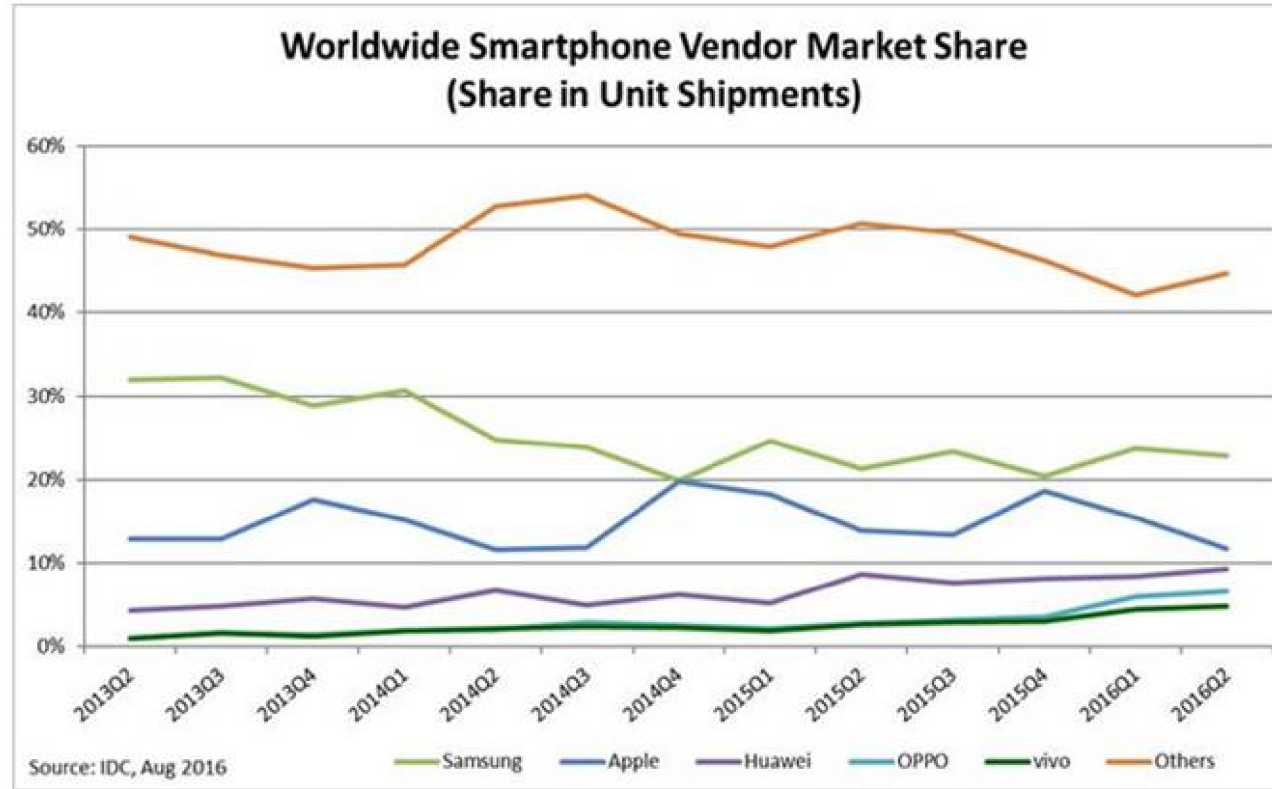
Period	Android	iOS	Windows Phone	BlackBerry OS	Others
Q3 2014	84.4%	11.7%	2.9%	0.5%	0.6%
Q3 2013	81.2%	12.8%	3.6%	1.7%	0.6%
Q3 2012	74.9%	14.4%	2.0%	4.1%	4.5%
Q3 2011	57.4%	13.8%	1.2%	9.6%	18.0%

Source: IDC, 2014 Q3



İstatistikler

2013 - 2016 Yılları Arası Smartphone Market Satış Paylaşımı



İstatistikler

Period	Samsung	Apple	Huawei	OPPO	vivo	Others
2015Q3	23.3%	13.4%	7.6%	3.2%	2.9%	49.6%
2015Q4	20.4%	18.6%	8.2%	3.6%	3.0%	46.2%
2016Q1	23.8%	15.4%	8.4%	5.9%	4.4%	42.1%
2016Q2	22.8%	11.7%	9.3%	1.0%	5.9%	40.2%

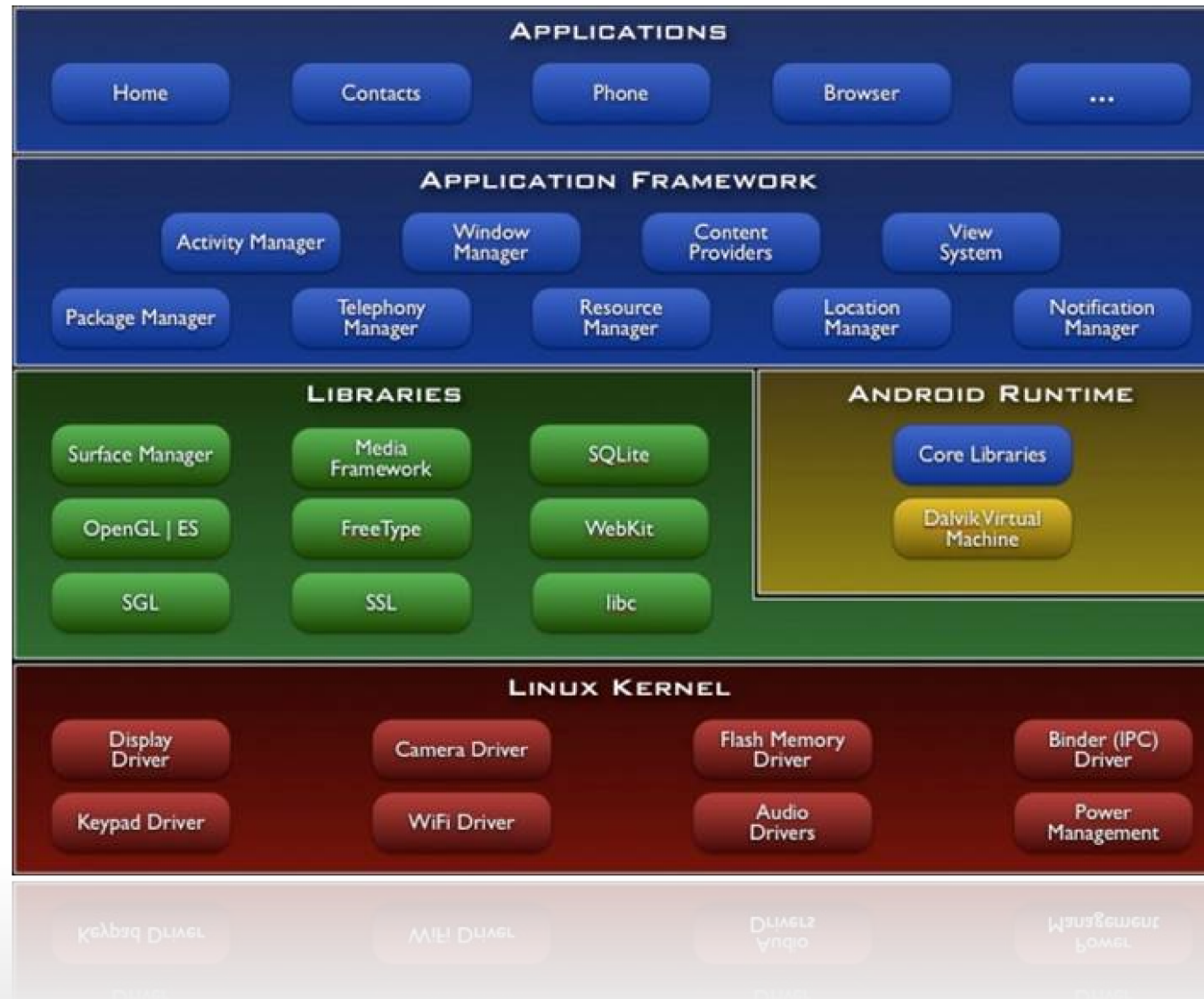
Source: IDC, Aug 2016

Period	Samsung	Apple	Xiaomi	Lenovo	LG	Others
Q3 2014	23.7%	11.7%	5.2%	5.1%	5.0%	49.3%
Q3 2013	32.2%	12.8%	2.1%	4.7%	4.6%	43.6%
Q3 2012	31.2%	14.4%	1.0%	3.7%	3.7%	46.0%
Q3 2011	22.7%	13.8%	-	0.4%	3.7%	59.4%

Source: IDC, 2014 Q3

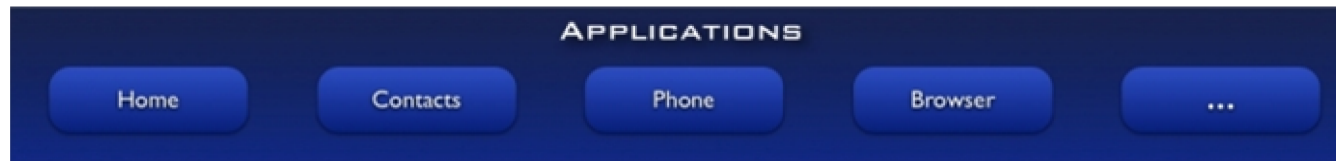


Android Mimarisi



Android Mimarisi

Android S/W Stack - Application



Android Uygulama Geliştiricilerin yazabileceği bazı sistem destekli uygulamalar;

- E-Mail Client
- SMS Uygulaması
- Takvim
- Harita
- Web Tarayıcı
- Kişiler

Bütün uygulamalar Java Dili kullanılarak yazılmıştır.



Android Mimarisi

Android S/W Stack - Application



Bileşenlerin tekrar kullanılmasını etkinleştirmek ve basitleştirmek

- Geliştiriciler, çekirdek uygulamalar tarafından kullanılan aynı framework API'lerine tam erişime sahiptir.
- Kullanıcıların component'leri düzenleyebilmesine izin verilir.

Android Mimarisi

Android S/W Stack - App Framework



- Android sisteminin dahili kütüphanelerisi C/C++ dilleri kullanılarak hazırlanmış.
- Android Application Framework, geliştiricilere açıktır.



Android Mimarisi

Android S/W Stack - Libraries



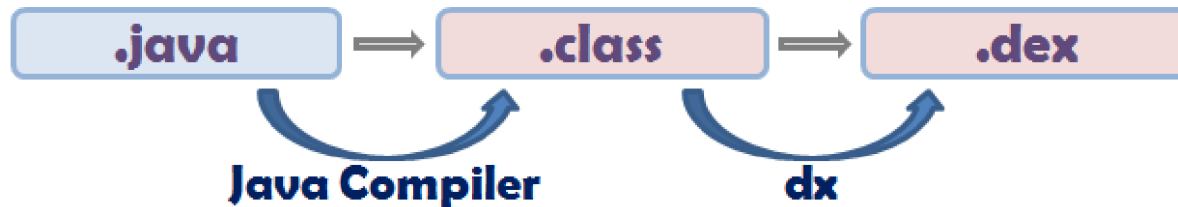
Çekirdek Kütüphaneleri (Core Libraries)

- Java dilinin çekirdek kütüphanelerinde bulunan işlevselliğin çoğunu barındırır.
- API'ler
 - Data Structures
 - Utilities
 - File Access
 - Network Access
 - Graphics



Android Mimarisi

Android S/W Stack - Runtime



Dalvik Sanal Makinesi

- Her android uygulamasının çalışması için gerekli ortamı sağlar.
 - Her android uygulaması için ilgili process, Dalvik VM kendi örneği ile çalışır.
 - Dalvik, bir cihazın birden fazla Sanal Makineyi verimli bir şekilde çalıştırabileceği şekilde yazılmıştır.
- Kayıt tabanlı sanal makine
- Dalvik .hex formatında execute edebilir.
 - .dex formatı, minimum bellek alanı için optimize edilmiştir.
 - Derleme; (Resim 1)



Android Mimarisi

Android S/W Stack - Linux Kernel



Linux Kerneline bağlı çalışan, sistem alt hizmetleri

- Memory and Process Management
- Network Stack
- Driver Model
- Security

Android Mimarisi

Native,Hybrid ve Cross Uygulamalar

Hybrid (Melez yada Karışık) uygulamalar;

- Apache cordova ile Android ve iOS platformlarında javascript etkileşimli web uygulamaları

Native uygulamalar;

- Yazılım dili ve yazılım platformuna özgü, yerel dilleri ve kütüphaneleri kullanarak oluşturulmuş uygulamalar

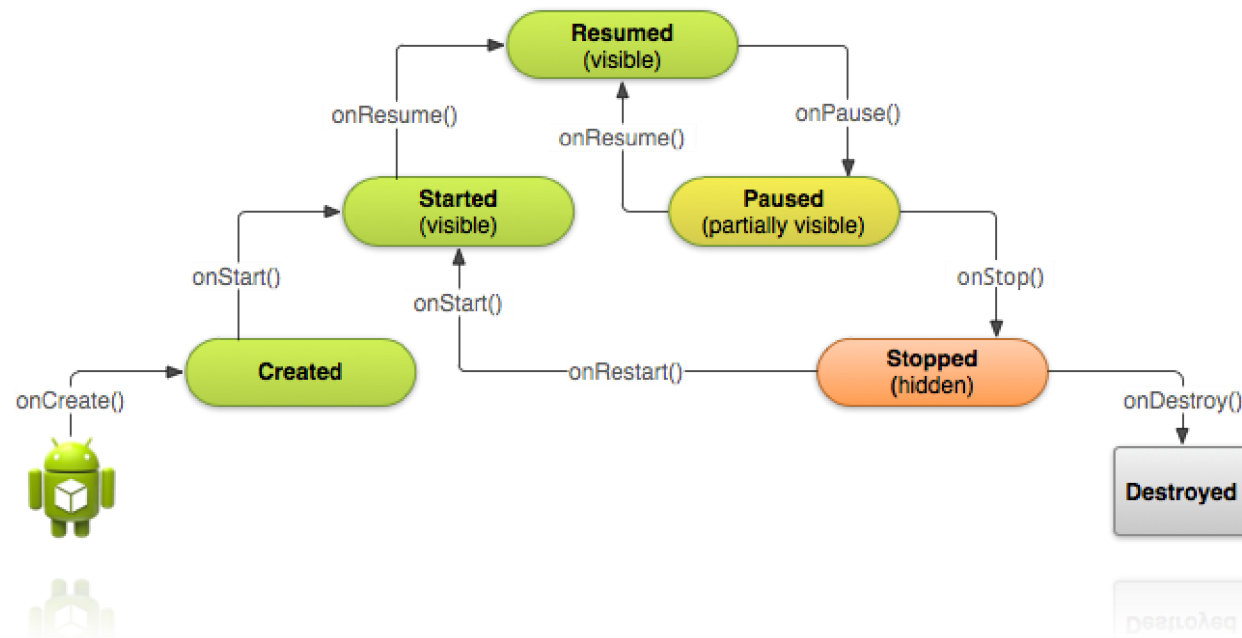
Cross (çoklu) platform uygulamalar;

- Birden fazla sistemde çalışabilecek, yazarken tek bir dil üzerinden inşa edilip, derleme esnasında farklı diller ve sistemlerde çalıştırılabilen uygulamalar.
- Örneğin: Xamarin ile C# üzerinden yazılıp; Android,iOS,Windows ve Windows Phone için tek çıktı üretmek



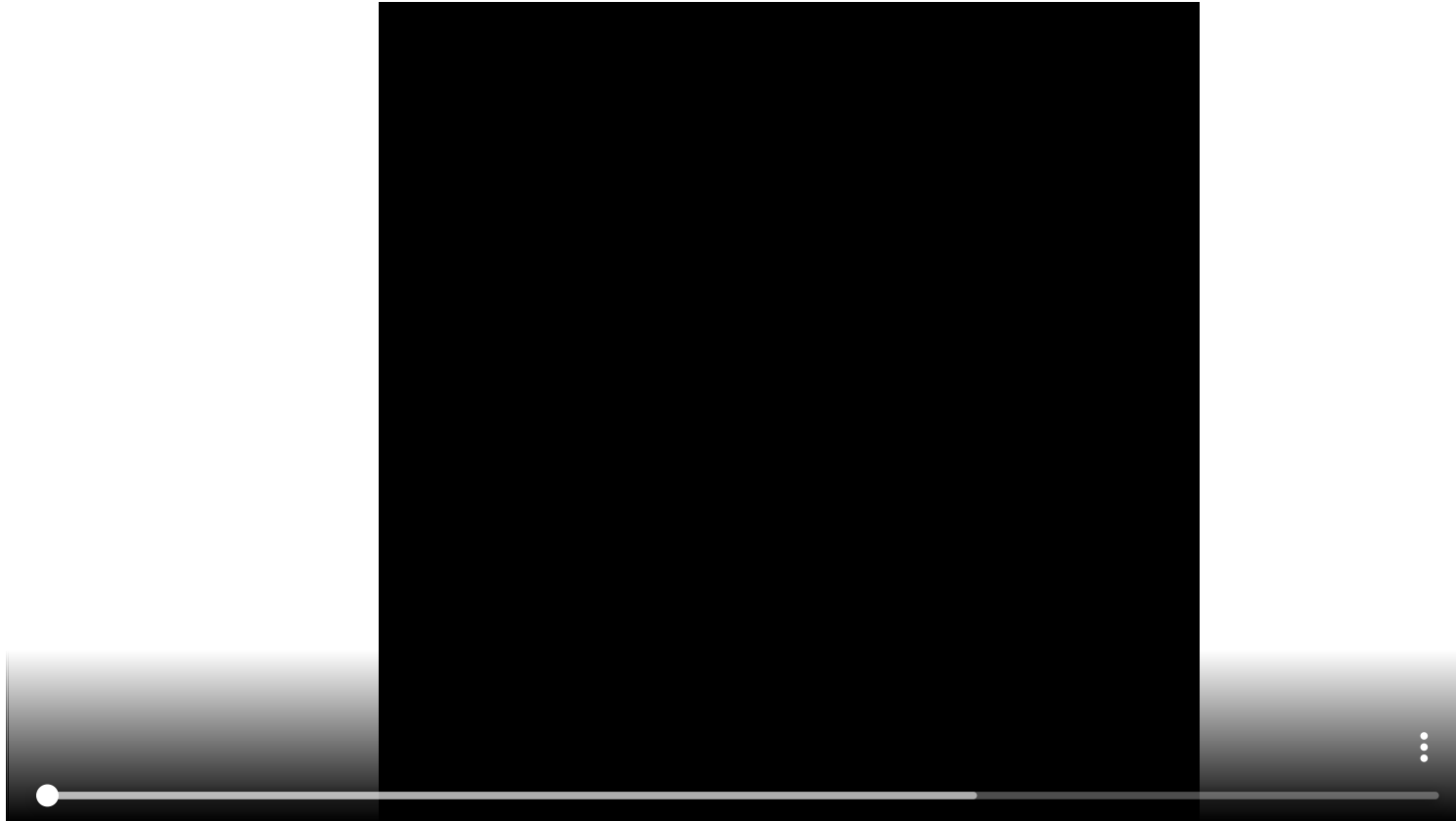
Android Mimarisi

Aktivite Yaşam Döngüsü



Uygulama Geliřtirirken

Patronları(Kullanıcıları) Önemseyin !



Teşekkürler



Eğitimin sizler için yararlı olması temennilerimle...

İletişim kurabilmek için;

g+ plus.google.com/+SerifGUNGOR

twitter [@serifgungorcom](https://twitter.com/serifgungorcom)

www www.serifgungor.com

github github.com/serifgungor

