



# MOBİL İŞLETİM SİSTEMLERİ

---

**Mustafa NUMANOĞLU**

# Mobil İşletim Sistemleri

- Mobil İşletim Sistemi, özellikle cep telefonları, akıllı cihazlar, tabletler ve PDA'lar için geliştirilmiş olan işletim sistemleridir.
- Mobil işletim sistemleri sayesinde bu tür cihazlar ve cihazların içerisindeki yazılımların çalışabilmesi için uygun ortam sağlanmaktadır.
- Her mobil işletim sistemi tıpkı bilgisayarlar için geliştirilen işletim sistemleri gibi farklı felsefeye sahip olabilir ve farklı geliştiriciler tarafından geliştirilebilir.
- Bazı mobil işletim sistemleri açık kaynak kodluyken bazıları da kapalı kaynak koduyla kullanıcıya sunulmaktadır.

# En Çok Kullanılan Mobil İşletim Sistemleri

- Aralarında farklılıklar olmasına karşın her işletim sistemi farklı tip kullanıcılar tarafından sevilmekte ve kullanılmaktadır. Günümüzde tüm dünya üzerinde en çok kullanılan işletim sistemleri şunlardır;
  - Android
  - Apple iOS
  - Blackberry OS
  - Windows Phone OS (WP)
  - BADA OS
  - Miui OS
  - Palm OS (Garnet OS)
  - Open WebOS
  - Symbian
  - Maemo
  - MeeGo
  - Verdict

# Android İşletim Sistemi

- Android; Google ve Open Handset Alliance tarafından, mobil cihazlar için geliştirilmekte olan, Linux çekirdeği üzerine inşa edilmiş özgür ve ücretsiz bir mobil işletim sistemidir. Sistem açık kaynak kodlu olsa da, kodlarının ufak ama çok önemli bir kısmı Google tarafından kapalı tutulmaktadır. Android'in desteklenen uygulama uzantısı ".apk"dır.
- Bu sistemin ara katman yazılımı, kütüphaneler ve API C diliyle yazılmıştır.
- Uygulama yazılımları ise, Apache harmony üzerine kurulu Java-uyumlu kütüphaneleri içine alan uygulama iskeleti üzerinden çalışmaktadır.
- Android, derlenmiş Java kodunu çalıştırmak için dinamik çevirmeli Android Runtime (ART) kullanır.

# Android İşletim Sisteminin Bölümleri

Android işletim sistemi beş kısımdan oluşur.

- **Çekirdek:** Linux kernelidir. Güvenlik, hafıza yönetimi, süreç yönetimi, ağ yığınları ve sürücü modellerini içermektedir.
- **Android Runtime:** Sanal makinedir. Dalvik Sanal Makinesini de içermektedir. 5.0 sürümü ile Dalvik kaldırılmış ve ART'ye geçilmiştir.
- **Kütüphaneler:** Veritabanı kütüphaneleri, web tarayıcı kütüphaneleri, grafik ve arayüz kütüphanelerini içermektedir.
- **Uygulama Çatısı:** Uygulama geliştiricilere geniş bir platform sunan kısımdır.
- **Uygulama Katmanı:** Doğrudan Java programlama dili ile geliştirilmiş uygulamaları içermektedir.

# Android Uygulamaları Geliştirme

- Android gelişmiş API (Application Programming Interface)'leri sayesinde uygulama geliştiricilere büyük imkanlar sunmaktadır. Yüz tanımlama sistemleri, barkod okuyucular, parmak hareketlerinden komut üretme için hazırlanmış kütüphaneler Android'in gelişmiş API'lerine örnek olarak verilebilir.
- Android için uygulama geliştirme dili Java'dır. Ancak standart Java desteği olan J2Me kısıtlı olduğundan dolayı desteklememektedir. Android'in Java'sı işletim sistemine oldukça başarılı bir şekilde entegre olmuş, kısıtlamaları az olan, tüm donanıma hükmedebilecek bir Java desteğidir. Bu sayede hiç mobil uygulama geliştirmemiş olan Java geliştiricileri çok rahatlıkla Android uyumlu uygulamalar geliştirebilirler.

# Android Uygulamaları Geliştirme

- 12 Kasım 2007'de Open Handset Alliance (OHA), Android'in yazılım geliştirme araçlarının önizlemesini yayınlamıştır ve bu önizleme, geliştirici ve hata giderici, kütüphane setleri, aygıt emülasyonu, dokümantasyon, örnek tasarımlar, eğitim, SSS ve fazlasını içermektedir.
- Uygulama geliştirmek için; eğer Windows XP, Vista veya Mac OS çalıştıran x86 tabanlı ya da Linux olmak üzere hangi işletim sistemi kullanılıyorsa kullanılsın **Android SDK**'nin indirilip kurulması gerekmektedir.
- Android SDK'nin bir parçası olan **Android Emülatörü** veya üçüncü taraf emülatörler kullanılarak da x86 mimarileri üzerinde yerel olarak uygulama geliştirilebilmektedir.

# Android Uygulamaları Geliştirme

- Android işletim sistemiyle uyumlu uygulamalar geliştirmek için bilgisayarda aşağıdaki gereçlerin yüklü olması gerekmektedir:
- **Android SDK**
- **Java Development Kit (JDK)**
- **Apache Maven veya Gradle**
- **Eclipse (IDE) veya Android Studio veya Apache Cordova (Hibrit)**
- **Eclipse için ADT (Android Development Tools) Plugini**
- **Google Android Geliştiriciler:**  
<https://developer.android.com/training/basics/firstapp/>
- **AppInventor:** <http://appinventor.mit.edu/explore/>



# Android İşletim Sisteminin Özellikleri

- Android'in son sürümleri, çoklu-görev (multitasking), çoklu-dokunuş (multitouch) ve Adobe Flash desteğiyle beraber gelmektedir. Google Play Store ile uygulamalar yüklenebilmektedir.
- **Grafik:** Sistem, VGA, 2D grafik arşivler, OpenGL ES 3.0 tabanlı 3D Grafik arşivlerine ve geleneksel telefon çıkışlarına uyumludur.
- **Depolama:** Bilgi depolama amaçlı SQLite kullanılmaktadır.
- **Bağlanabilirlik:** Android, GSM, Bluetooth, EDGE, 3G, LTE(4G), NFC ve Wi-Fi bağlantısını desteklemektedir.
- **Mesajlaşma:** Hem SMS hem de MMS desteği bulunmaktadır.

# Android İşletim Sisteminin Özellikleri

- **Web Tarayıcısı:** Android'in web tarayıcısı açık kaynak kodlu Webkit Application Framework üzerine kuruludur.
- **Medya Destekleri:** Android, MPEG-4, MP4, HC, AMR, JPEG, PNG, GIF gibi ses/video/resim formatlarını desteklemektedir.
- **Ek Donanımlar:** Android, titreme önlemeli fotoğraf/video kameraları, dokunmatik ekran, GPS, pusulalar ve ivmeölçerler için destek sunmaktadır.
- **Google Vpn:** Android işletim sisteminin 5.0 ve sonraki sürümleri için desteklenmektedir.
- **Uygulama izinleri:** Android işletim sisteminin 6.0 sürümü ile kullanıcıların uygulama izinlerini el ile kontrol edebilmesi sağlanmıştır.

# Android İşletim Sisteminin Özellikleri

- **Parmak izi desteği:** Android Marshmallow 6.0 ile bu destek gelmiştir.
- **Çoklu-pencere:** Android 7.0 Nougat ile bu destek sağlanmıştır.
- **Vulkan API:** Android 7.0 Nougat ile bu destek sağlanmıştır. Vulkan düşük maliyetli ve çapraz platform (herhangi bir platformdan bağımsız) 3D grafik ve işlem API'sidir. Yüksek performanslı video oyunu ve interaktif medya gibi, gerçek zamanlı 3D grafik uygulamalar için geliştirilmiştir. Direct3D 12 ve Mantle gibi, daha yüksek performans ve daha düşük CPU kullanımı sunmaktadır.

# IOS İşletim Sistemi

- IOS işletim sistemi, Apple ürünü olarak ortaya çıkan ve çeşitli Apple marka mobil cihazlar için üretilmiş işletim sistemidir. Apple tarafından geliştirilen Mac OS X (Unix türevli) işletim sistemi ailesinden üretilmiştir. Apple marka mobil cihazlar için özel tasarlanmıştır. Sadece parmak etkileşimi ile çalışacak biçimde tasarlanmıştır. Çoklu dokunma özelliğini desteklemektedir.
- Kapsamlı uygulama geliştirme ortamı (iPhone SDK) sayesinde uygulama açısından en zengin platformdur. Uygulama geliştirmek için Mac OS yüklü bir bilgisayara ihtiyaç vardır. Java ve Flash desteği yoktur. İlk sürümleri multitasking özelliğini desteklemezken iOS 4.0 sürümünde multitasking özelliği de eklenmiştir.

# IOS İşletim Sistemi

- Düşük donanımla bile en üst düzey performans sağlar.
- En iyi performanslı mobil işletim sistemidir.
- Kapalı bir işletim sistemi sayesinde en üst düzey güvenilirlik sunar.
- Cihazlarda uzun süreli güncelleme desteği sağlar.
- Sade bir arayüz sayesinde kullanımı oldukça kolaydır.
- Bu işletim sistemi 4 katmandan oluşmaktadır. Bu sistem içinde yer alan katmanlar şunlardır:
  - Core OS katmanı
  - Medya katmanı,
  - Core Servisleri katmanı,
  - Cocoa Touch katmanı.

# BLACKBERRY OS

- Research In Motion (RIM) tarafından geliştirilmiştir. Java tabanlıdır. RIM tarafından tescillidir. Uygulama geliştiriciler Windows yüklü bilgisayarlarda BlackBerry API kullanarak uygulamalar geliştirebilirler.

# Windows Mobile

- Windows CE (Compact Edition) çekirdeklidir. İleri düzey altyapıya sahip olması ve Windows tabanlı olmasına rağmen masaüstünde kullanılan Windows uygulamalarını çalıştıramaz. Tescilli bir işletim sistemidir fakat değişik üreticilerin ürünlerinde de bulunabilir. Diğer cihazlarla da uyumlu olması gerektiğinden optimizasyon miktarı rakiplere oranla düşüktür. İlk sürümlerde çoklu dokunuş desteği bulunmamaktaydı. 7. sürümüyle beraber çoklu dokunuşu da desteklemeye başlamıştır. Multitasking özelliğini desteklemektedir. C++ tabanlıdır. Microsoft Office programlarıyla mükemmel uyumu Windows Mobile'in önemli bir artısıdır. Görsellik açısından rakiplerinin gerisinde kalmıştır. Ayrıca rakipleri arasında en düşük performansa sahip mobil işletim sistemidir.

# Windows Phone

- Microsoft tarafından geliştirilmiş ve Windows Mobile serilerinin devamı olan bir mobil işletim sistemidir. Windows Mobile işletim sistemine son verildikten sonra bu sisteme geçiş yapılmıştır. 2010 Şubat ayında Mobil Dünya Kongresi'nde ilk kez duyurulan sistem; Windows Mobile'daki kurumsal kullanıcı kitlesine nazaran Windows Phone'da hedef kitlesi Microsoft tarafından sadece son kullanıcılar olarak belirlemiştir.
- Windows Phone sistemi 2010 yılından bu güne kadar 4 büyük güncelleme kullanıma vermiştir.
  - Windows phone 7 sürümü - 21 Ekim 2010
  - Windows Phone 8 sürümü - 29 Ekim 2012
  - Windows Phone 8.1 sürümü - 15 Temmuz 2014
  - Windows 10 Mobile sürümü - 20 Kasım 2015



# BADA OS

- Samsung tarafından geliştirilmektedir. C++ tabanlıdır. Hareket, yüz algılama gibi özellikleri içermektedir. Ayrıca yakınlık, ışık, hava, ivme ölçer gibi çeşitli sensörlerle desteklenen yazılımlarla uyumludur. Gelişmiş API'leri vardır.

# MeeGo

- Intel'in Moblin ve Nokia'nın Maemo platformları, Linux Vakfı'nın da himayesinde bir araya gelerek, mobil cihazlar için MeeGo platformunu oluşturmuşlardır. Linux temelli ve açık kaynak kodludur. Multitasking desteklemektedir. Nokia N serisi telefon modellerinde MeeGo platformunu kullanılmıştır.

# PALM OS

- Palm'a ait ürünlerde bulunmaktadır. Linux çekirdeklidir fakat Linux çekirdekli işletim sistemlerinde bulunan bazı temel özellikleri ve parçaları içermediği için genel anlamda bir Linux işletim sistemi olarak kabul edilmez. Sadece parmak etkileşimi ile çalışabilecek şekilde tasarlanmıştır. Çoklu dokunma özelliğine sahiptir. Uygulama geliştiriciler için kısıtlı bir geliştirme ortamı (Mojo) bulunmaktadır. Bu nedenle uygulama açısından fakir bir platformdur. Performansı yüksektir. Aynı anda birden fazla uygulamanın çalıştırılmasını desteklemektedir.

# SYMBIAN

- Symbian Ltd. Ericsson, Panasonic, Nokia, Samsung, Siemens AG, Sony Ericsson şirketleri arasında kurulmuştur. Nokia 2009 yılında diğer hissedarların hissesini alarak Symbian'ın tüm varlığını kendi kurduğu Symbian Vakfı'na bağışlamıştır. Android ve IOS'tan önce en çok kullanılan mobil işletim sistemi olma özelliğini göstermektedir. C++ tabanlıdır.