

# Оперативни системи

Аутор: Данијел Јовановић З<sub>10</sub>

ПОЧНИМО!

Рад је заштићен ауторским правима!

Свака даља неовлашћена  
дистрибуција биће кажњена!

# Увод у оперативне системе

Оперативни систем можемо посматрати као један комплексан програмски систем који се састоји од низа програма који нама, крајњем кориснику треба да обезбеде лако и ефикасно коришћење рачунара.

Оперативни систем представља ИНТЕРФЕЈС између хардвера и корисника.

Оперативни систем се налази на хард диску (данас и на SSD-у).



# Зашто постоје оперативни системи?

Оперативни системи постоје јер су они једини разуман начин да би се решио проблем изградње употребљивог рачунарског система.

Апликације које често користимо обухватају разне операције са улазно/излазним уређајима.

Оперативни систем распоређује хардверским ресурсима (који се налазе на једном месту).



# Функције и задаци оперативног система

## Основни задаци оперативног система:

Учинити рачунарски систем *погодним* за употребу

Постићи ефикасност рачунарског система  
(Посебно важно за серверске јединице)

## Основне функције оперативног система:

Управљање ресурсима (CPU, RAM, GPU, I/O, ...)

Заштита рачунарских ресурса од злоупотребе или неправилне употребе



# Композиција оперативног система

Оперативни систем се састоји од:

- Kernel (језгро) – део ОС у коме се налази сви драјвери и потребне компоненте за основно функционисање ОС
- Shell (шкољка) – командни или графички кориснички интерфејс према функцијама оперативног система
- Скуп услужних системских и апликативних програма
- Програми за Интернет услуге (претраживачи web-a)



# Језгро оперативног система kernel

Језгро оперативног система или кернел је софтвер који управља приступом корисничких програма рачунарској опреми и софтверским ресурсима.

То подразумева добијање процесорског времена, приступање меморији, читање и писање по дисковима, повезивање у мреже...

Језгро се састоји из неколико подсистема:

- Подсистем за управљање процесима
- Подсистем за управљање меморијом
- Подсистем за управљање улазом/излазом
- Подсистем за управљање датотекама



# Љуска оперативног система

A dark square icon with the text 'C:\&gt;' in white, representing a command prompt or terminal window.

Љуска је програм који представља корисничко окружење као интерфејс за приступ осталим услугама рачунарског система, попут покретања програма, кретања кроз датотечни систем, итд...

Љуске оперативних система се обично деле у две категорије:

- Љуске које пружају окружење у облику командне
- Графичке љуске, тј. љуске које пружају графичко корисничко окружење

Модерне верзије Мајкрософтовог оперативног система Windows званично испоручују само Windows Explorer као своју љуску.

Explorer пружа уобичајену радну површину, стартни мени, траку са процесима, као и функције за рад са датотекама и сервисима.





# Верзије

---

Оперативних система



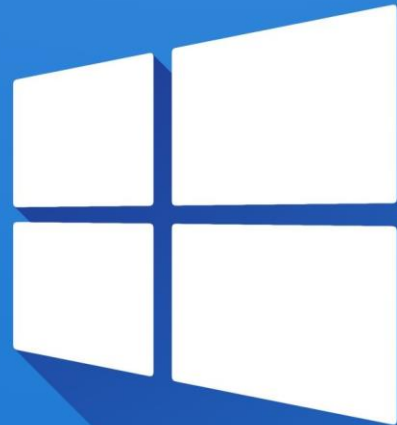
**ПОЧНИМО!**



# Оперативни системи


Кликом на слику (иконицу) оперативног система „скачете“ на секцију у вези одабраног оперативног система





Microsoft Windows

# Уопштено

Windows је име оперативног система у власништу фирме  Microsoft који данас у својим разним верзијама држи преко 85% тржишта па је овај оперативни систем почетком 21. века постао синоним за кућно рачунар.

Остатак тржишта чине оперативни системи засновани на UNIX-у, било као његове подверзије, или као системи који су "покупили" добар део његових карактеристика.

Примери:

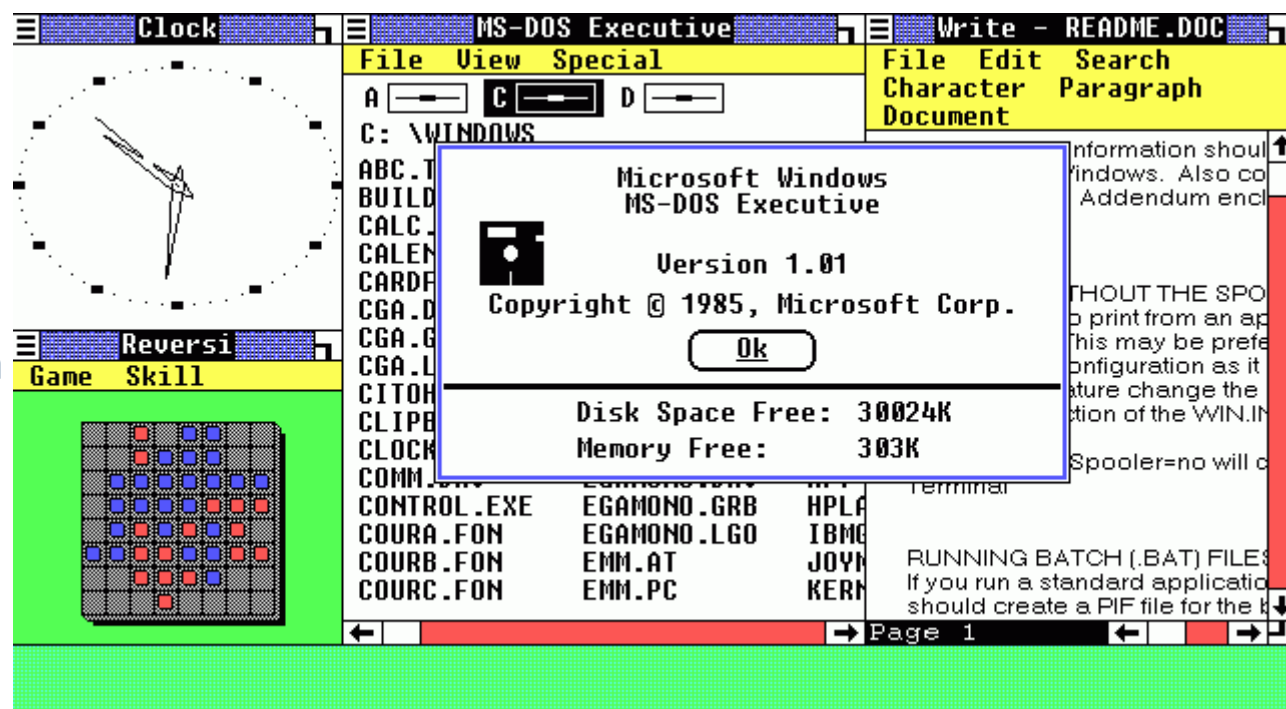
- Linux
- BSD unix (FreeBSD, NetBSD, OpenBSD)
- Mac OS X (Macintosh)



# Историјат

Microsoft је прво развио MS-DOS и Windows је логични след за развој оперативног система MS-DOS додавањем графичког корисничког интерфејса.

Windows верзија 1.0 се појавила 1985. године, но није била широко распрострањена као и верзија Windows 2.0 која по перформансама, изгледу и корисничком осећају графичког интерфејса далеко је заостајала иза MacOS.



Слика 1: Windows 1.0



# Историјат

Како је време одмицало тако је и Windows муњевито напредовао.

Највећи успех свакако је забележио Windows XP који је веома дуг временски период „владао“ тржиштем.

Њега је наследила верзија Windows 7 која је тренутно број 1 на тржишту, али захваљујући најновијој Microsoft политици којом Microsoft намеће наглу миграцију на најновију верзију оперативног система, нудећи “Windows као сервис” и служећи се разним другим маркетиншким триковима за кратак временски период натерао је да огроман број корисника пређе на Windows 10.

У прилог иде и то да све рачунарске компоненте новијег датума једино имају подршку за Windows 10 односно Microsoft је повукао паметан потез ослањајући се на то да ће кроз пар година стари хардвер избацити из употребе а на његово место доћи нови хардвер са Windows 10 оперативним системом.



# Компоненте

Windows је оперативни систем који је са сваком верзијом мењао своје изворне компоненте.

На пример Windows 7 је подржавао Gadgets Platform, док је у најновијој верзији Windows-а та платформа избачена.

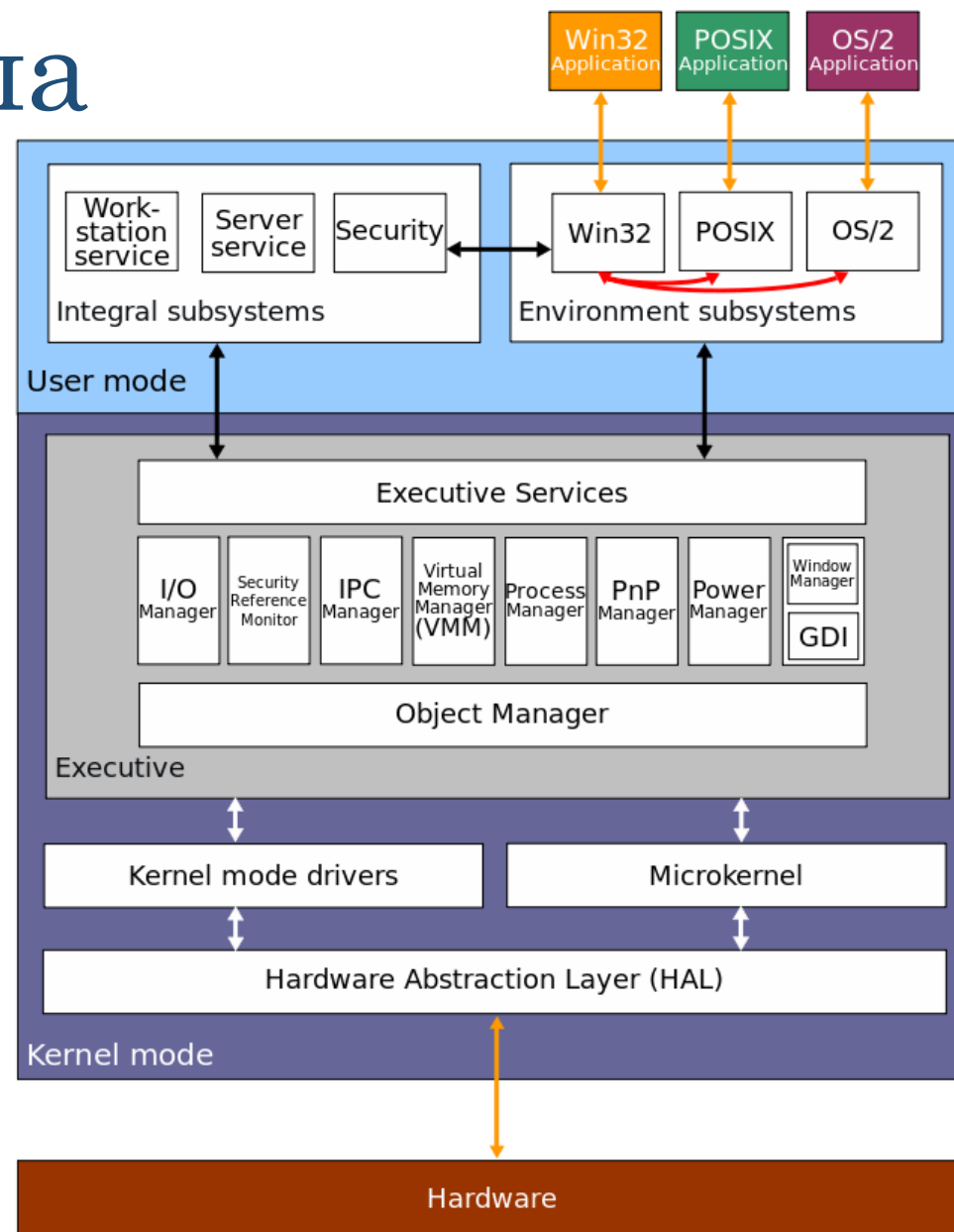
Неке компоненте које су доступне у свакој верзији Windows-а:

- Bootloader – компонента оперативног система која се стара да пронађе ОС на хард диску и њега покрене.
- Хибридни кернел – посебна врста кернела која је настала комбинацијом монолитног и микро кернела
- Системске библиотеке – библиотеке које су неопходне за нормално функционисање система
- Windows сервиси – посебан значај добија од верзије Windows 10



# Појам хибридног кернела

- Хибридни кернел је замислио компанија Microsoft да направи јединствени кернел који ће користити најбоље од монолитног и микро кернела.
- Та замисао се тек приметила у трећем издању Windows 10 где је кернел финално био „испеглан“ тако да су се могла осетити знатна побољшања у раду система.
- Јако битно код хибридног кернела је да се емуляциони подсистем покреће у корисничком-сервер моду.



# Изглед UI - Windows 10

Кориснички интерфејс Windows 10 је замишљен као револуција у аспекту сваке платформе на којој се овај оперативни систем покреће.







Linux – Систем отвореног кода

# Уопштено

Linux је оперативни систем за рачунаре.

Један је од најпознатијих примера слободног софтвера и развоја путем отвореног кода.

За разлику од других оперативних система (као на пример Windows-а и MacOS-а) његов код је доступан јавности и свако има право да га слободно користи, мења и редистрибутира.

Назив Linux се стриктно односи на језгро Linux-а али се често користи за цео оперативни систем базиран око тог језгра, библиотека и алата из GNU пројекта.

Преко 300 Linux дистрибуција пакују разни софтвер заједно са GNU лиценцом.



# Историјат

Linux је у својој првој верзији објављен у октобру 1991.

У раним данима Linux је служио као експериментални систем који су користили студенти, хакери, програмери и људи који су јако стручни за рад на рачунарима.

Није било шире комерцијалне употребе.

То се променило с настанком Apache Web Server-а, који је заједно са Linux-ом пружио поуздано и бесплатно решење за постављање великог броја веб страница.

Што се сигурности тиче, за сада постоји само незнатан број вируса који раде на Linux-у, већина којих је proof-of-concept (енг. доказ замисли) који нису у оптицају, а осим тога основни дизајн Linux-а и пратећег софтвера је такав да отежава озбиљне упаде у систем.



# Компоненте

Linux систем укључује следеће компоненте:

- Bootloader – компонента оперативног система која се стара да пронађе ОС на хард диску и њега покрене.
- Init програм – Ово је први процес који покреће Linux кернел. Сви процеси се покрећу преко Init процеса. Он покреће процесе као што су системски сервиси и упити за пријављивање.
- Софтверске библиотеке
  - C стандардна библиотека
  - Widget toolkit
- Кориснички интерфејс



# Linux кернел

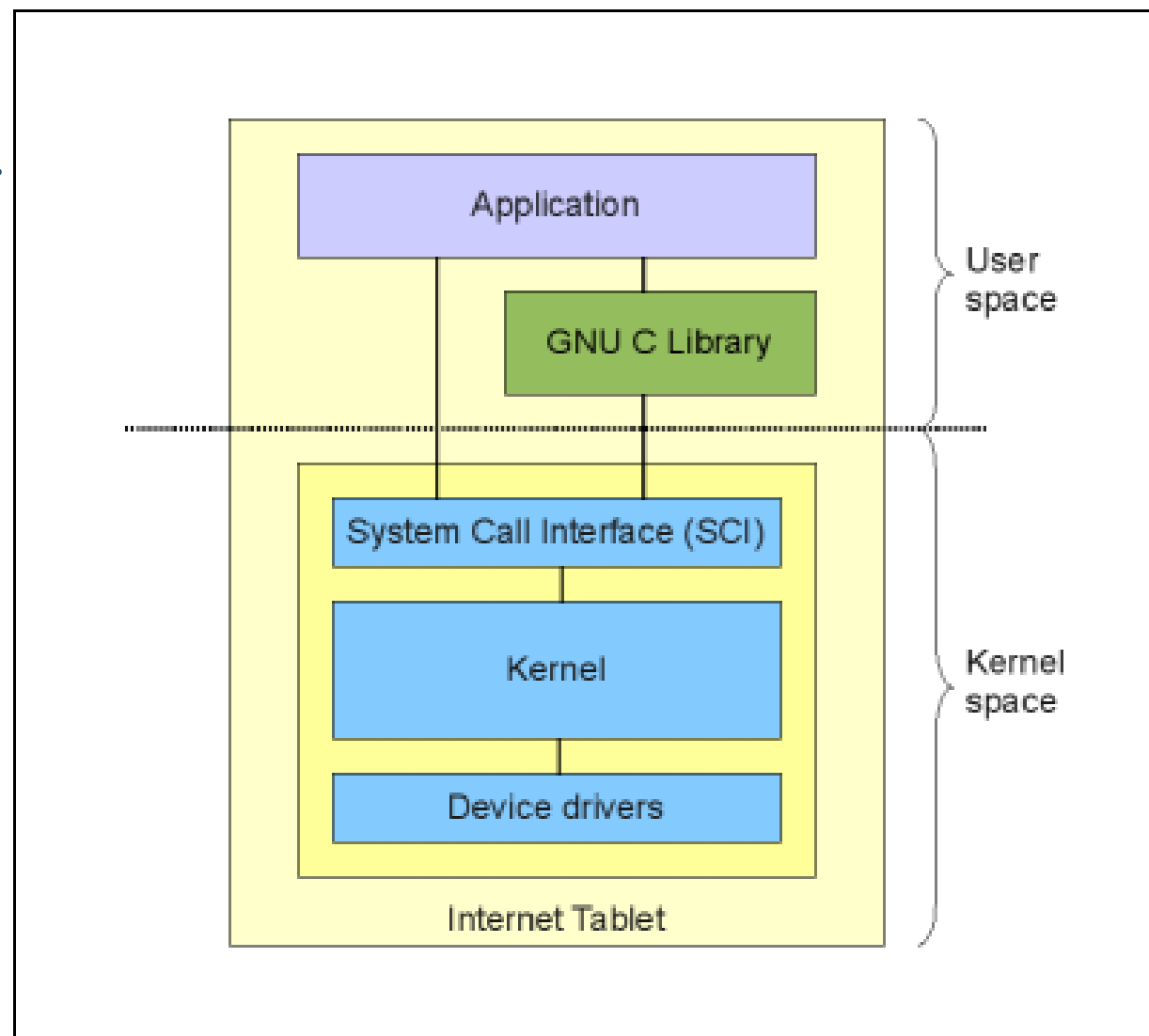
Линукс је језгро оперативних система налик Јуниксу. Спада у најпознатије примере слободног софтвера и софтвера развијаног путем отвореног кода.

Структура језгра подсећа на монолитно језгро.

Принципски гледано Линукс језгро је структурно доста једноставније него хибридно језгро.

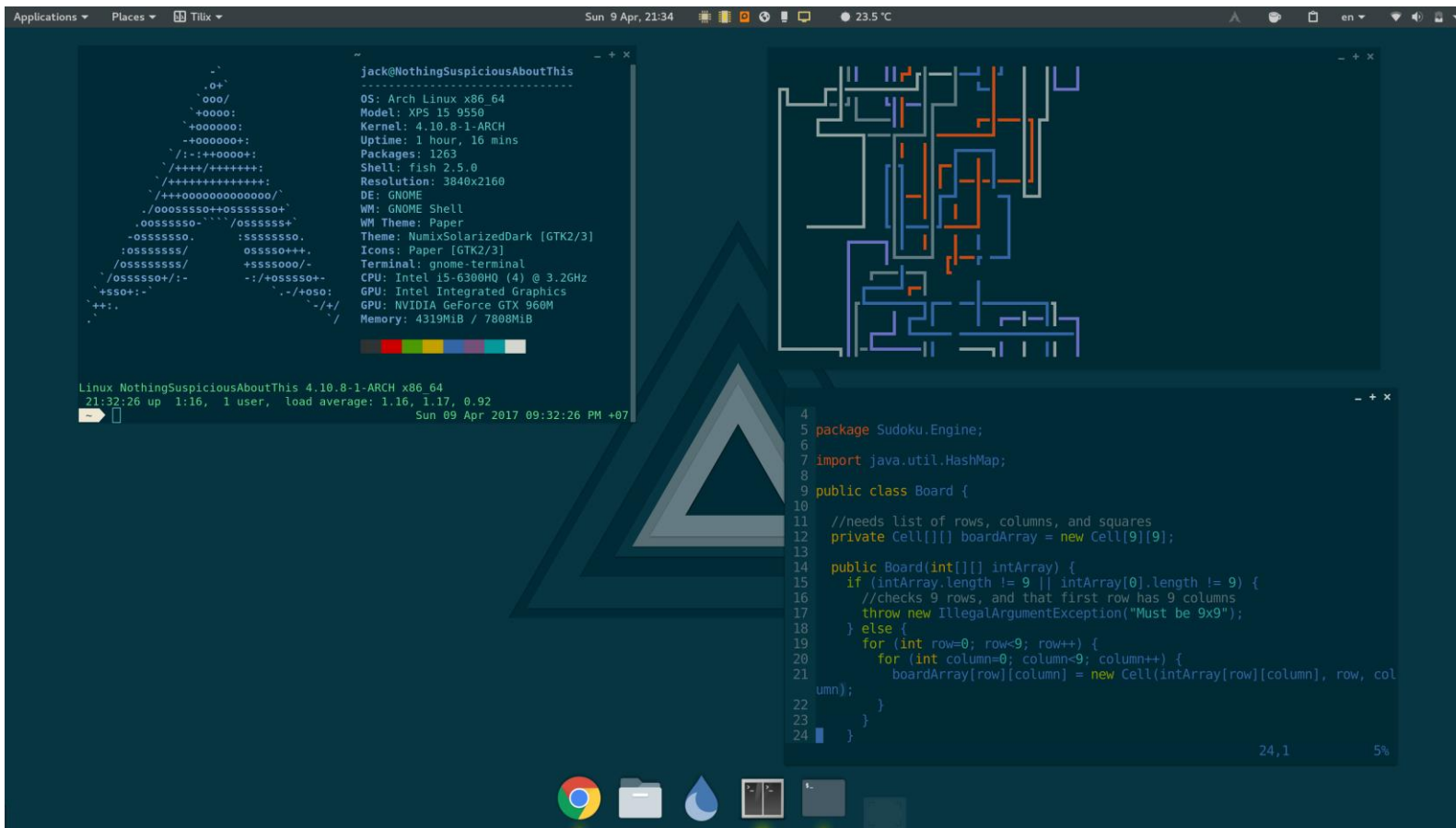
Кернел се састоји од две целине:

- Корисничког простора
- Простора језгра



# Изглед UI – Arch Linux

Кориснички интерфејс Arch Linux-а је замишљен као једноставан за коришћење али и модерног изгледа.





Android - Open to the future

# Уопштено

Android је мобилни оперативни систем компаније Google заснован на Linux језгру, првенствено дизајниран за мобилне уређаје са екраном осетљивим на додир, као што су паметни телефони и таблет уређаји.

Android је развила истоимена компанија - Android, Inc. коју је компанија Google купила 2005. године.

Android је представљен 2007. године заједно са оснивањем удружења Open Handset Alliance, конзорцијума хардверских, софтверских и телекомуникационих компанија посвећених развоју отворених стандарда за мобилне уређаје.





# Историјат

Компанија Android основана је октобра 2003. године у месту Пало Алто, у Калифорнији.

Основали су је Енди Рубин, Рич Мајнер и Крис Вајт ради развоја, по Рубиновим речима, „паметних мобилних уређаја који су свесни локације и приоритета корисника“.

Google је купио компанију Android 17. августа 2005. године, чиме је она у потпуности постала део Google-а.

Кључни запослени у овој компанији, укључујући Рубина, Мајнера и Вајта, остали су у компанији након аквизиције.



# Историјат

Није се много знало о овој компанији у то време, али су многи претпоставили да Google овим потезом планира да уђе на тржиште мобилних телефона.

У Google-у, тим предвођен Енди Рубином развио је платформу за мобилне уређаје засновану на Линуксовом језгру.

Google је 2010. године представио своју Nexus серију уређаја коју су чинили паметни телефони и таблет уређаји које је покретао Android оперативни систем и које су производили Google-ови партнери.

Свако велико издање Android-а је названо, по абецедном реду, по неком дезерту или слаткишу.



# Структура

Android је посматрајући његову структуру, подељен на:

- Linux кернел – Кернел који је посебно адаптиран за мобилне уређаје. Најпознатија дистрибуција је [Linaro Stable Kernel](#) (LSK)
- Android Runtime – Садржи компоненте библиотеке језгра и Dalvik виртуелну машину (мобилна верзија)
- Библиотеке – Surface Manager, SQLite, OpenGL, SSL, ..
- Framework – Слој написан у Јави и претежно намењен контролни активности апликација
- Application Framework – Последњи слој у архиктетури система. Он обухвата све апликације видљиве кориснику.



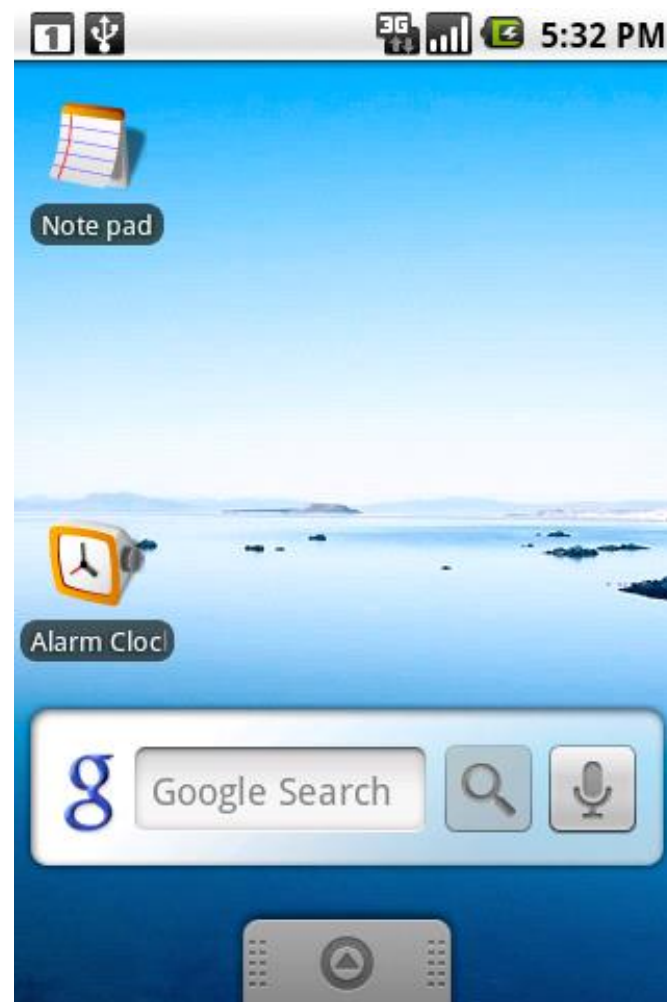
# Android 1.0

- Android 1.0  
Google је први пут показао публици свој оперативни систем 2008. са верзијом Android 1.0.  
Верзија која је толико стара да није ни имала своје кодно име.



# Android Cupcake

- Android 1.5 (Cupcake)
  - Android 1.5 је изашао 2009. и са њим је почела традиција кодних имена оперативних система.  
Ова верзија је представила нова побољшања интерфејсу оперативог система.  
Ова верзија је по први пут представила виртуелну тастатуру, нешто што је било потребно када се све више телефона „ослобађало“ физичке тастатуре.  
Уз ову верзију су такође били представљени виџети (widget) који су убрзо били једни од најјачих карактеристика оперативног система.



# Android Donut

- Android 1.6 (Donut)  
Donut је изашао у јесен 2009.  
Ова верзија је попунила доста рупа, укључујући могућност да оперативни систем ради у варијацији разних величина екрана, фактор који ће бити критичан у следећим годинама. Такође је имао подрску за CDMA мреже, која би била кључна ствар у великој популарности Android-а.



# Android 2.x

- Android 2.x (Eclair – Froyo – Gingerbread)
  - Android 2.X је изашао 2010. и са њим је почела револуција што се аспекта додатака тиче.  
Уведена је подршка за NFC,  
подршка за више камера  
(уједно је то био рани почетак увођења предње камера – због „селфија“, као и многа друга побољшања у виду освежења корисничког интерфејса и оптимизације перформанси.





# Android 3.0

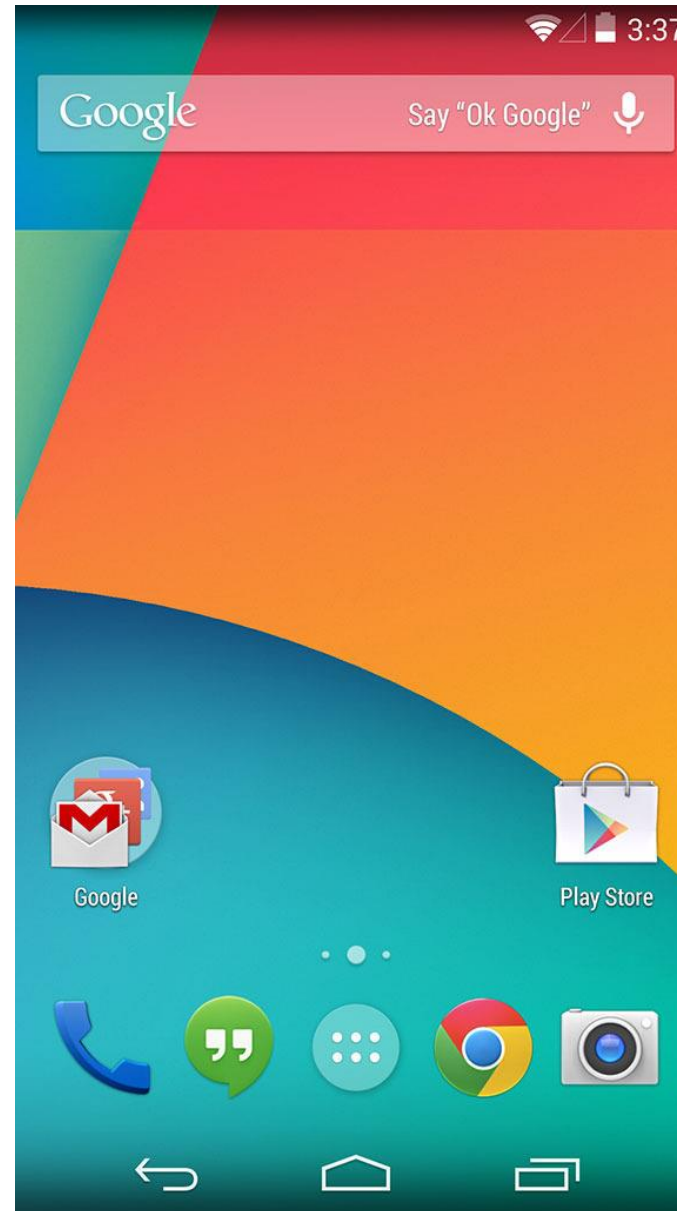
- Android 3.0 (Honeycomb)  
Honeycomb је изашао 2011 год. и био је чудан период за Android-а. Био је ексклузива за таблет уређаје и током надоградњи на 3.1 и 3.2 верзије, остао је таблет ексклузива. Идеја иза овог система је била да ће ова верзија донети одређене могућности што уређаји са мањим екранима нису могли да подрже. На крају је Honeycomb била верзија која није била потребна, пошто је Google одлучио да већину интеграција пребаци у своју следећу верзију оперативног система.





# Android 4.x

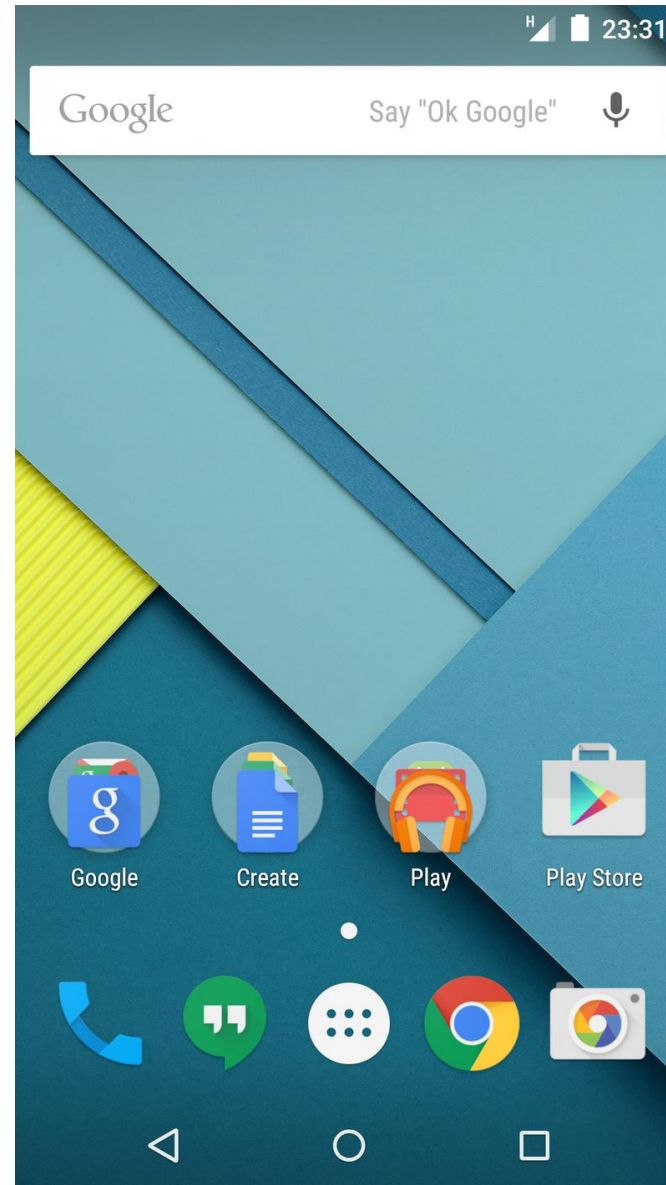
- Android 4.X (ICS– Jelly Bean – KitKat)  
Android 4.X није имао велики број новина али је ова верзија била оптимизована да ради на уређајима који су имали чак 512 MB меморије.



# Android Lollipop

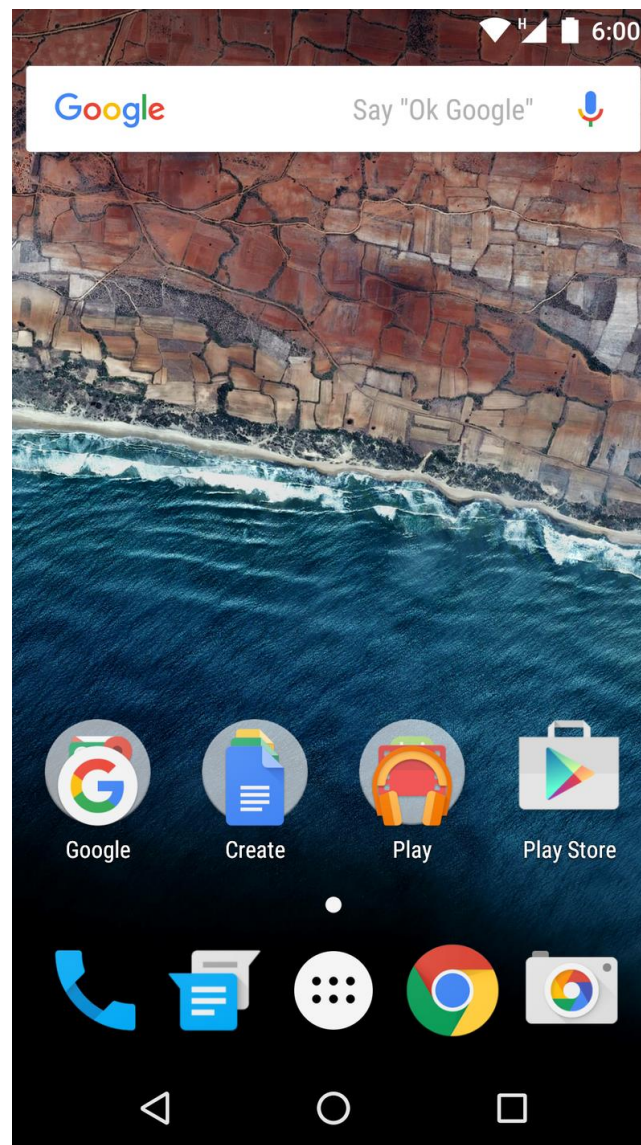
- Android 5.X (Lollipop)

Први пут је изашао у јесен 2014 год. Android 5.X је донео велике промене у самом изгледу оперативног система. Била је прва верзија која је користила нови „Material Design” компаније Google. Надogradња 5.1 је донела мала побољшања као што су подршка за телефоне са две картице, HD позиве и заштита за уређаје против лопова чак и после враћања на фабричка подешавања.



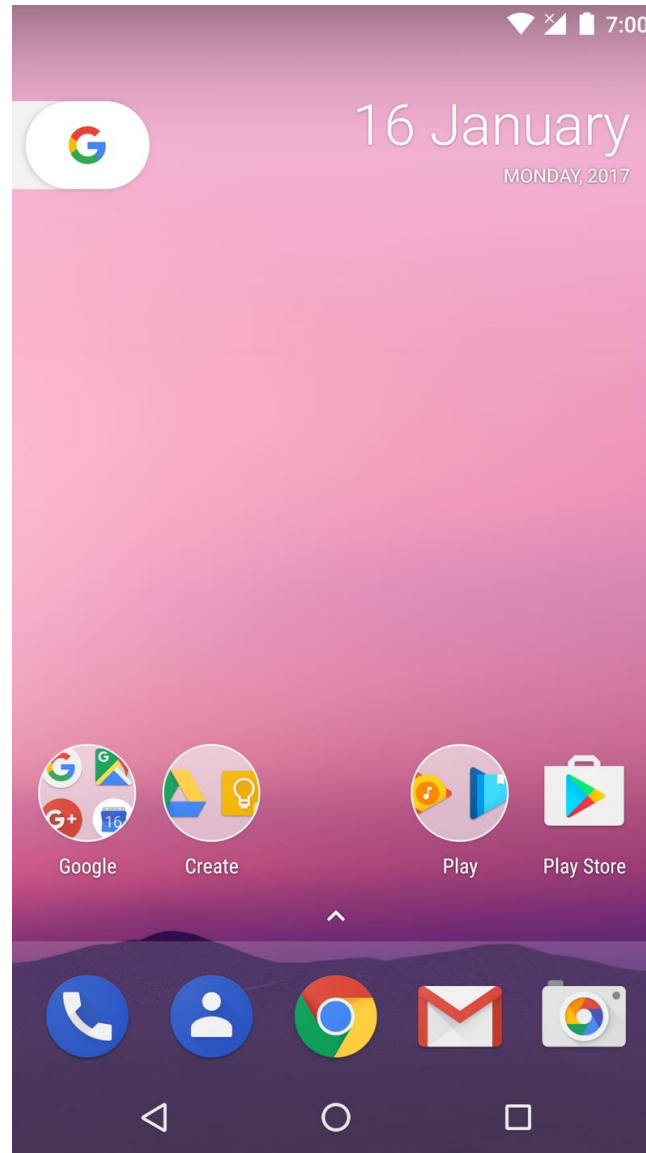
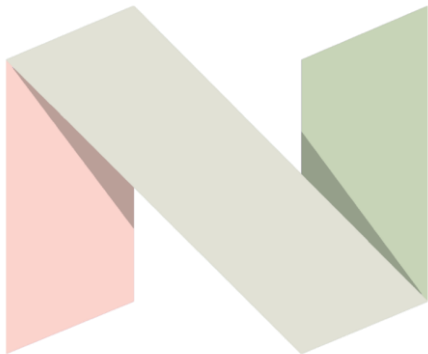
# Android Marshmallow

- Android 6.0.1 (Marshmallow)
  - Android 6.0.1 je izašao u jesen 2015. Uz ovu verziju Google je predstavio novine kao vertikalni meni za skrolovanje kroz aplikacije, podršku za otključavanje uređaja preko otiska prsta, USB type C podrška, i po prvi put predstavljen je novi način plaćanja Android Pay.



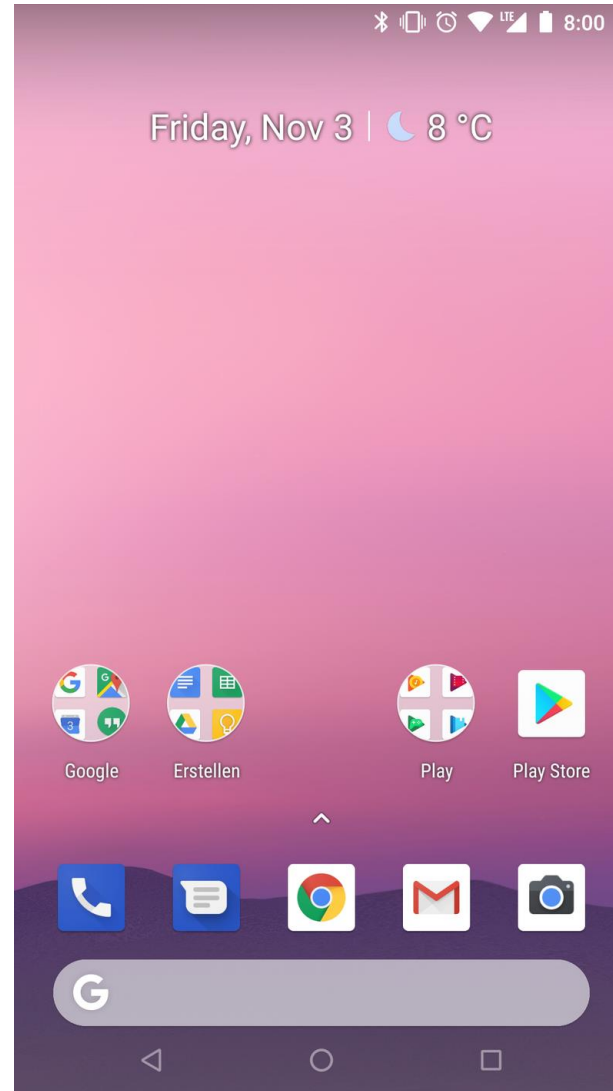
# Android Nougat

- Android 7.X.X (Nougat)  
Android 7.X.X је изашао јесени 2016 год. Верзија је донела много нових могућности, једна од њих је била могућност поделити екран на два дела тако да се могу користити две апликације истовремено. Такође је било доста промена у рангу убрзавања уређаја.



# Android Oreo

- Android 8.X.X (Oreo)  
Android 8.X.X је изашао у лето 2017. године.  
Што се тиче новина у 8.X верзији, Oreo је имао доста визуелних надоградњи као што су нови Picture-In-Picture мод, нови изглед обавештења, Google Password API.





# Android Pie

- Android 9.0 (Pie)  
Android 9.0 је покушај револуције у Android екосистему.  
UI је доста дорађен и измењен, мада већина промена, како наводи већина, јесте копија iOS-а.





OSX - Powered by Apple Inc.

# Уопштено

MacOS (првобитно Mac OS X, а од 2012. до 2016. OS X) је серија графичких оперативних система заснованих на Јуниксу које развија и продаје Apple.

MacOS ради само на Mac рачунарима, који од 2002. године долазе већ инсталираним оперативним системом.

Наследник је Mac OS 9, представљеног 1999, последње верзије тзв. „класичног“ Мек OS-а, који је био примарни Apple-ов оперативни систем од 1984. године.





# О језгру

Језгро овог оперативног система је базирано на микројезгру Мека 3.0 и сервисима оперативног система јуникс FreeBSD.

Садржи везнике (управљачке програме) компатибилне са симетричним процесорима, а графички интерфејс, назван Aqua („Вода“), је засебна целина, одвојена од језгра.

Данас се може рећи да је ово један од најмоћнијих оперативних система када је у питању обрада графике и видео снимака, нарочито у професионалне сврхе.



# Компоненте

MacOS систем укључује следеће компоненте:

- Applications – Комплет преинсталиран апликација као App Store
- Utilities– Разне алатке за виртуелизацију, одржавање система, ...
- System / Library / CoreService – Базни елементи MacOS
- Развојне алатке – Xcode
- Старије алатке – Алатке које се могу користити али више нису подржане од стране Apple-а
- Остале апликације и алатке – У њих се убраја такозвани Crash Reporter који Apple уграђује у своје системе ради прикупљања телеметрије и осталих „анонимних“ података



# Идентификатори build-a

Унутар Apple-а, свака нова верзија macOS-а је идентификована користећи број градње (енгл. build number).

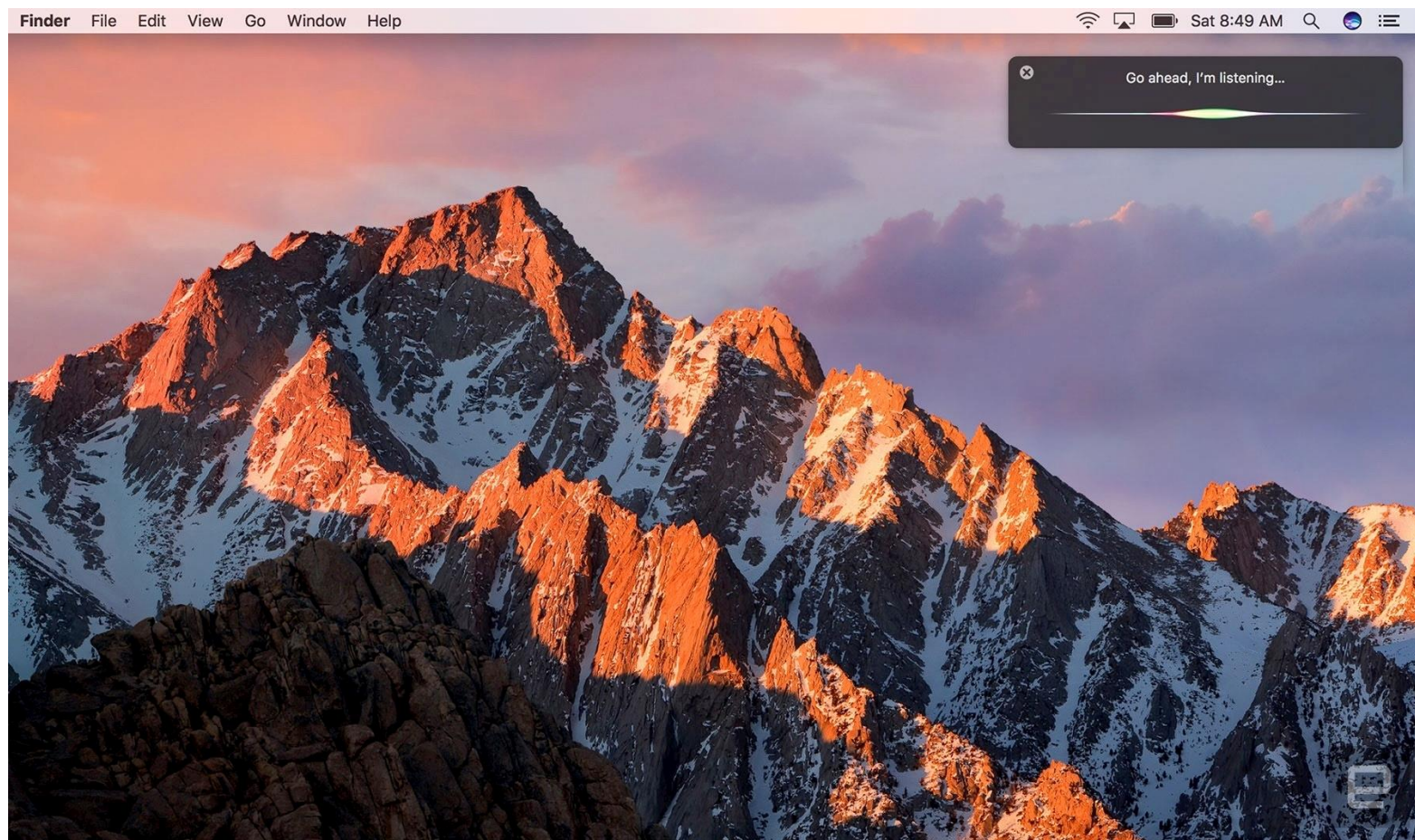
По Apple-им правилима прва верзија софтверског производа почиње са верзијом 1A1.

Мање промене се означавају повећањем друге цифре (1A2, 1A3, 1A4 итд.), док се прва већа промена означава повећањем словне ознаке за једно место у абеди (1B1, 1B2, итд.).

Кад се искористе сва слова за веће промене, онда се мења прва бројка. Промене у словима називају „мањим издањима“ (minor releases).



# Изглед UI – MacOS Sierra





# Крај...

---

Аутор: Данијел Јовановић З<sub>10</sub>

