

APIE MOBILIŲ APLIKACIJŲ KŪRIMĄ PAPRASTAI

DAIVA VITKUTĖ-ADŽGAUSKIENĖ

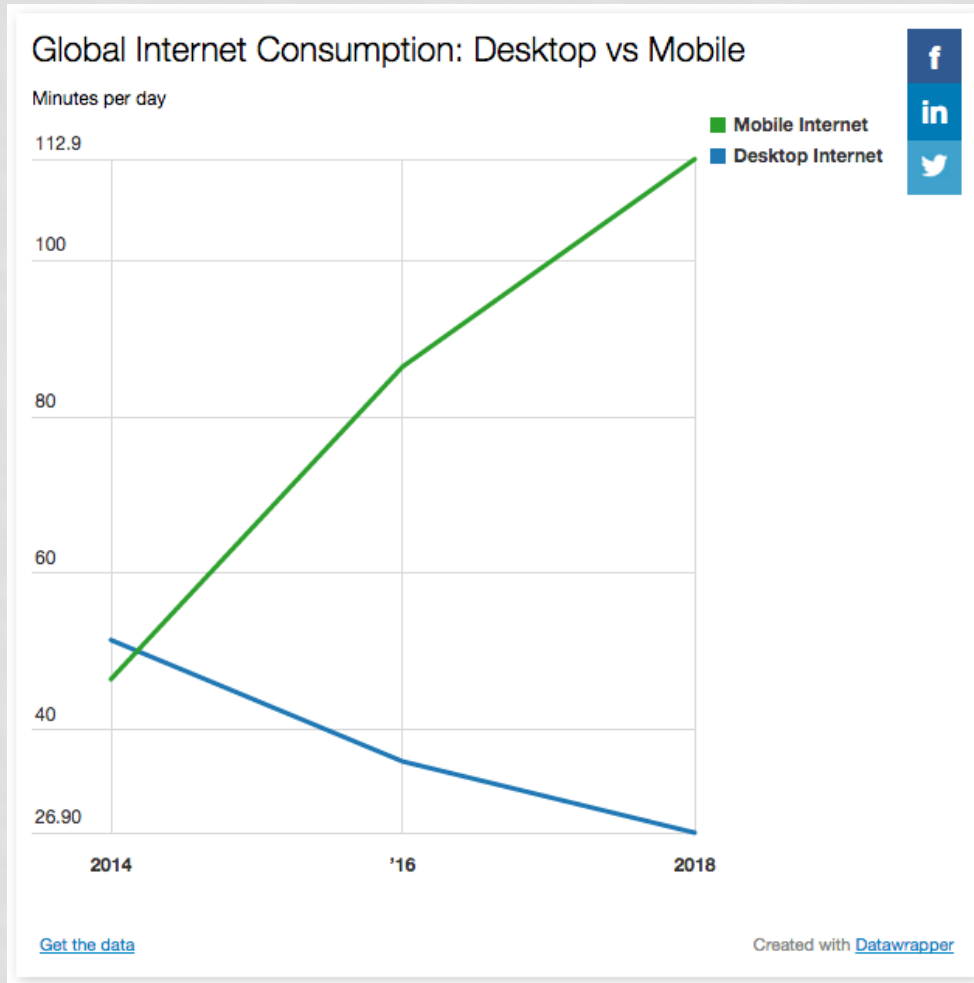


MOBILIOJI APLIKACIJA

- **Mobilioji aplikacija** – tai programa, pritaikyta mobiliajam prietaisui (telefonui, išmaniajam telefonui, planšetiniam kompiuteriui, daiktų interneto prietaisams ir t.t.)



KODĖL VERTA KURTI MOBILIAS APLIKACIJAS?



- Auga ir mobilių įrenginių skaičius, ir paslaugų naudojimas
- Mobilių aplikacijų kūrimas tampa svarbia veikla programinės įrangos kūrėjams

„MOBILE FIRST“ KONCEPCIJA

Google programmers are doing work on **mobile applications first**, because they are better apps and that's what top programmers want to develop.

-Eric Schmidt, Google Chairman



We really need to shift now to start thinking about **building mobile first**. This is an even bigger shift than the PC revolution."

-Kevin Lynch, CTO Adobe

Flickr photo by j4lasica

IT kompanijos skiria didelį dėmesį populiarių aplikacijų pritaikymui mobiliems įrenginiams

PROBLEMS

- Didelė įrenginių įvairovė
- Skirtinga vartotojų patirtis

The (Default) Native Experience



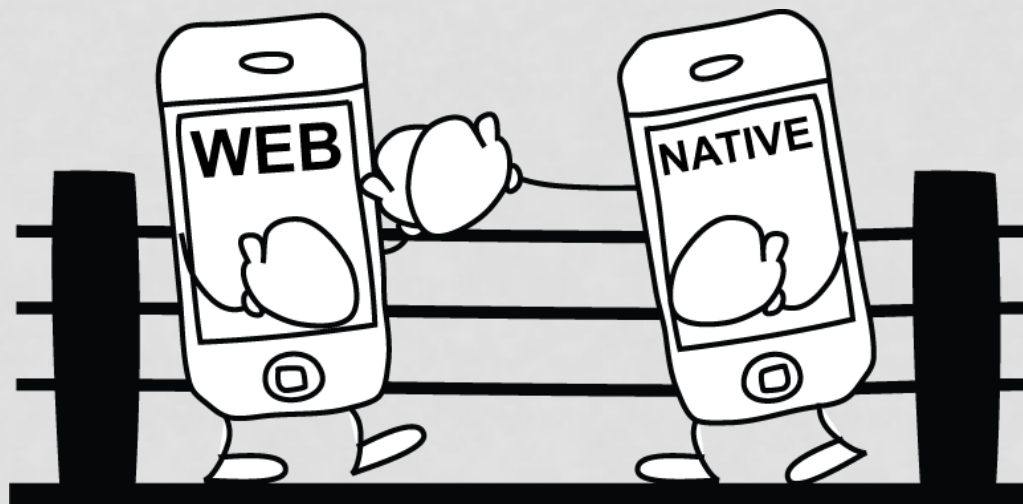
Each device has its own design



BUSINESS
INSIDER

ĮVAIRŪS MOBILIŲŲ APLIKACIJŲ KŪRIMO BŪDAI

- Vietinės (native) aplikacijos
- Mobiliosios Web aplikacijos
- Hibridinės (hybrid) aplikacijos
- Progresyvinės (progressive) Web aplikacijos



VIETINĖ (NATIVE) APLIKACIJA

- **Vietinė (native) aplikacija** yra sukurta specialiai konkrečiai įrenginio platformai
- Naudoja platformai būdingus įrankius, programavimo kalbas (dažniausiai pateikiamus platformos gamintojo). Pvz.:
 - **iOS**: Xcode/Objective-C/Swift
 - **Android**: Android Studio/Java
 - **Windows Phone**: Visual Studio/C#



VIETINĒ (NATIVE) APLIKACIJA

Naudojami
platformai būdingi
programiniai
elementai

OS ir aplikacijos
paprastai
parašytos ta pačia
kalba



Native App

MOBILIOJI WEB APLIKACIJA

- **Mobili Web aplikacija** – mobiliam prietaisui pritaikyta tam tikras paslaugas teikianti interneto svetainė
- Realizuojama, atliekant HTML dokumentų analizę ir atvaizdavimą (rendering)
- Vykdoma per naršyklę
- Dokumentų išvaizda (stiliai) paprastai pritaikomi atvaizdavimui skirtinguose įrenginiuose



MOBILIOJI WEB APLIKACIJA

Naudojami
programiniai
elementai,
suderinami su
įvairiomis naršyklėmis

Aplikacijos
rašomos,
naudojant HTML,
Javascript, CSS



HIBRIDINĖ MOBILIOJI APLIKACIJA

- Hibridinė mobilioji aplikacija vykdoma mobilaus prietaiso operacinėje aplinkoje
- Tačiau aplikacijų kūrimui naudojamos Web technologijos (HTML5, CSS, Javascript)
- Aplikacija veikia “vietiniame konteineryje” (native container), naudoja aplikacijoje integruotą naršyklę.
- „Web-vietinis“ konteineris, gaubiantis aplikaciją, sudaro galimybę naudotis mobiliojo terminalo ištekliais (pvz., kamera, vidinė atmintimi ir t.t.)

HIBRIDINĖ MOBILIOJI APLIKACIJA

Naudojama
integuota WebView
naršyklė ir platformai
būdingi programiniai
elementai

Aplikacijos rašomos,
naudojant HTML,
Javascript, CSS

Konkrečiai platformai
suderintas „vietinis“
apvalkalas



PROGRESYVINĖ WEB APLIKACIJA

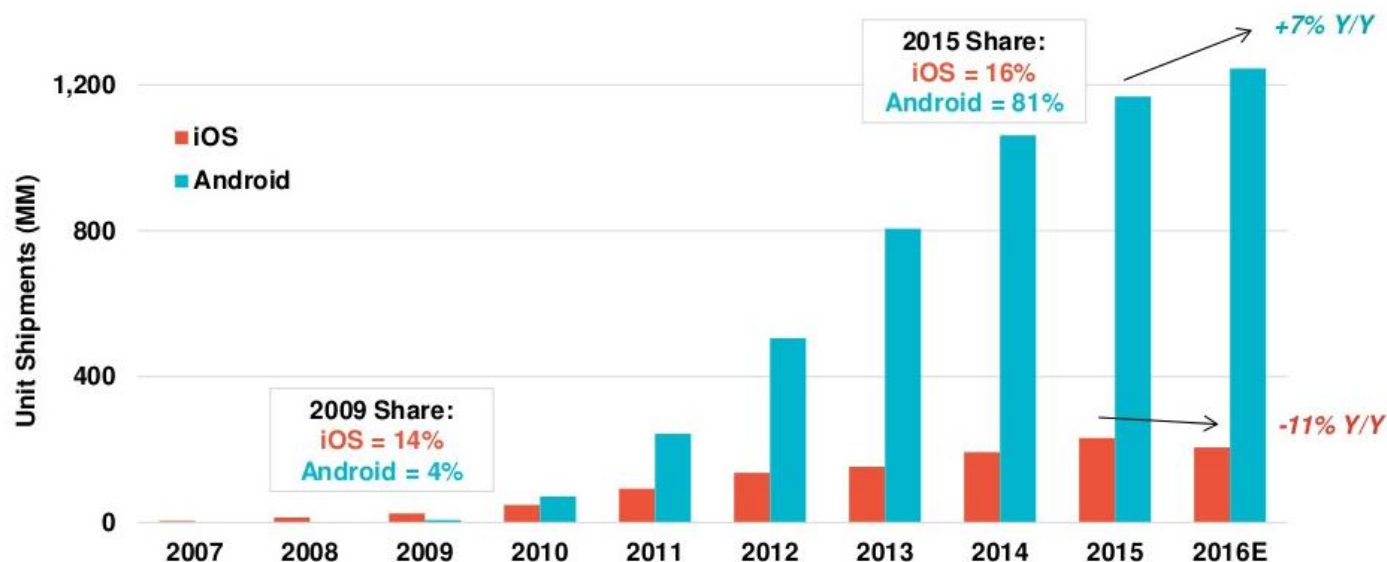
- **Progresyvinė Web aplikacija** – tai „pagerinta“ mobilioji Web aplikacija:
 - Prisiderina prie įrenginio savybių (responsive Web design)
 - Sudaro galimybę veikti nepastovaus ryšio sąlygomis („service workers“ technologija maršrutizavimui, saugojimas vidinėje atmintyje)
 - Web aplikaciją leidžia įtraukti į pagrindinį mobilaus įrenginio meniu (aplikacijų aprašai – manifestai)
- Kol kas ne visos naršyklės palaiko

VIETINĖS APLIKACIJOS – PLIUSAI IR MINUSAI

- **Pliusai:**
 - **Gerai prisitaikoma prie konkrečios platformos ir jos vartotojų patyrimo**
 - Gali išnaudoti visas konkretaus įrenginio galimybes (gali pilnai valdyti įrangą)
 - Aplikacijos įkraunamos per tinklą (downloadable), patinamos per aplikacijų parduotuves
 - Aplikacijos labiau apsaugotos nei Web aplikacijos
- **Minusai:**
 - **Sudėtinga, norint padengti įrenginių ir operacinių aplinkų įvairovę**
 - Mažesnis kūrėjų ratas (reikia gero atskirų platformų išmanymo)

KLAUSIMAS: KURIAI PLATFORMAI TIKSLINGIAUSIA KURTI APLIKACIJAS?

Smartphone Unit Shipments, iOS vs. Android, Global, 2007 – 2016E



iOS ASP (\$)	\$594	\$621	\$623	\$703	\$712	\$686	\$669	\$680	\$717	\$651
Y/Y Growth	–	4%	0%	13%	1%	-4%	-2%	2%	5%	-9%

Android ASP	–	\$403	\$435	\$441	\$380	\$318	\$272	\$237	\$216	\$208
Y/Y Growth	–	–	8%	1%	-14%	-16%	-15%	-13%	-8%	-4%

KURIAI PLATFORMAI KURTI APLIKACIJAS?



- Android vartotojų daugiau ir duomenų srautai didesni
- Tačiau iOS populiarius kai kuriuose vartotojų segmentuose (pvz. dizaino įmonės, įmonių vadovai), kurie naudoja brangesnes paslaugas
- Praktikoje, **daugiau įvairių aplikacijų kuriama Android aplinkai**

APPINVENTOR – PAPRASTAS BŪDAS ANDROID VIETINIŲ APLIKACIJŲ KŪRIMUI

- **App Inventor** – vizualių blokų kalba mobilių aplikacijų kūrimui:
<http://appinventor.mit.edu/>
- Tai žiniatinklio (Web-based) projektavimo aplinka - vartotojo sąsajos dizaineris ir kodo blokų redaktorius pasiekiami per naršyklę.
- Nerašomas kodas, o surenkami iš anksto parengti kodo blokeliai.
- App Inventor užtikrina prieigą prie Android bibliotekų ir leidžia kurti pakankamai sudėtingas aplikacijas – prieiti prie atminties, GPS paslaugų, telefonijos ir žinučių siuntimo



KODĖL APP INVENTOR?

- Patogi vizuali kalba su „drag-and-drop“ sąsaja.
- Blokų kalba supaprastina kūrimo procesą – nereikia žinoti sintaksės
- Komponentai ir funkcijos tiesiog pasiekiamos iš konteinerių, į kuriuos suskirstyti
- Konceptinis modelis organizuojamas aplink įvykius – „kai įvyksta X, aplikacija daro Y“
- Didelė naudingų komponentų biblioteka
- Ne visi blokai panaudojami visose situacijose (apsauga)

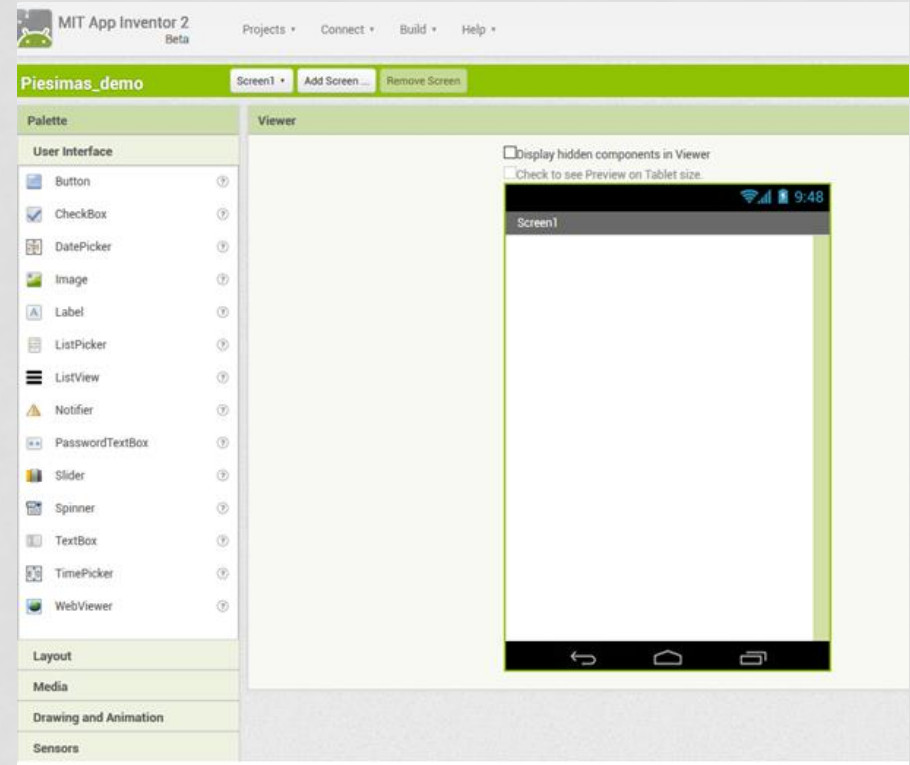
APPINVENTOR REDAKTORIAI

when Raudonas .Click
do set PiesimoSritis . PaintColor to 

when Melynas .Click
do set PiesimoSritis . PaintColor to 

when Zalias .Click
do set PiesimoSritis . PaintColor to 

Blokinis redaktorius - programos logika



Grafinis redaktorius – vartotojo sąsaja

Detalės ir bandymai - vėliau

APP INVENTOR ĮDIEGIMAS

- App Inventor yra Web aplikacija, valdoma per naršyklę.
- Vartotojo kompiuteryje reikia įdiegti Java ir papildomą įrangą aplikacijų testavimui.
- Įdiegimo ir darbo pradžios instrukcijų nuoroda:
<http://appinventor.mit.edu/explore/get-started>
- Kūrimo metu naudokite šį App Inventor svetainės adresą:
<http://ai2.appinventor.mit.edu>
- Prieš pradėdant darbą, reikės prisiregistruoti prie Google paskyros.
- Aplikacijos testuojamos, panaudojant App Inventor aplinkoje įdiegtą emuliatorių.

MOBILIŲJŲ WEB APLIKACIJŲ TECHNOLOGIJOS

- HTML5 – teksto žymėjimo kalba
 - Papildyta įvairiomis galimybėmis lyginant su ankstesnėmis HTML versijomis (<canvas>, <video>, <audio> elementai, vietinės saugyklos (DB) organizavimas, informacijos įvedimo formų tikrinimas, prieiga prie įrangos ir t.t.)
 - Paverčia naršyklę pakankamai galinga Web aplikacijų platforma
- Javascript – papildymas interaktyviais elementais, įrangos valdymo galimybėmis
- CSS3 – dizainas, stilių lentelės (style sheets)

MOBILIOSIOS WEB APLIKACIJOS – PLIUSAI IR MINUSAI

- **Pliusai:**

- Greitesnis ir pigesnis aplikacijos sukūrimo kelias (daugiau programuojančių)
 - Ypač kai reikia padengti plačią skirtingų įrenginių aibę
- Tiesioginis pateikimas vartotojui per naršyklę (nurodžius adresą)
 - (nereikia tarpininko – aplikacijų parduotuvės)
- Greitai atnaujinama
 - Ypač kai dažnai kinta aplikacijos duomenys

- **Minusai:**

- Ne visos įrenginio savybės prieinamos
- Visoms naršyklėms vieninga vartotojo sąsaja (UI), skiriasi nuo atitinkamoms platformoms būdingų sąsajų
- Sudėtingesni saugumo užtikrinimo klausimai



PRISITAIKANČIOS WEB APLIKACIJOS – RESPONSIVE WEB DESIGN (RWD)

- Atpažinus įrenginio savybes (dažniausiai ekrano dydį), automatiškai atliekami šie veiksmai:
 - Pritaikomas informacijos išdėstymas (stulpelių skaičius ir pan.)
 - Pritaikomos nuotraukos (dydis, raiška)
 - Pritaikomas šrifto dydis
 - Paslepiami netinkami vaizdo elementai



LANKSTUS TINKLELIS (FLUID GRID)

- Naudojamas lankstus tinklelis (fluid grid)
- Elementų dydžiai apibrėžiami ne taškų skaičiumi ...
- ... o **procentine išraiška**, lyginant su maksimaliu konteinerio, į kurį talpinamas vaizdas, dydžiu



LANKSTUS TINKLELIS

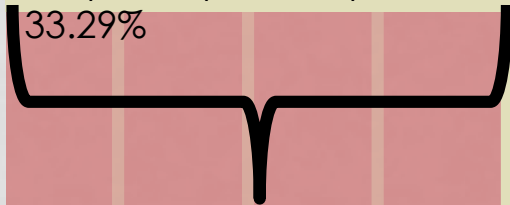
target ÷ context = result

Title – target width= 700px

$$700\text{px} \div 988\text{px} = 0.7085 * 100 = 70.85\%$$

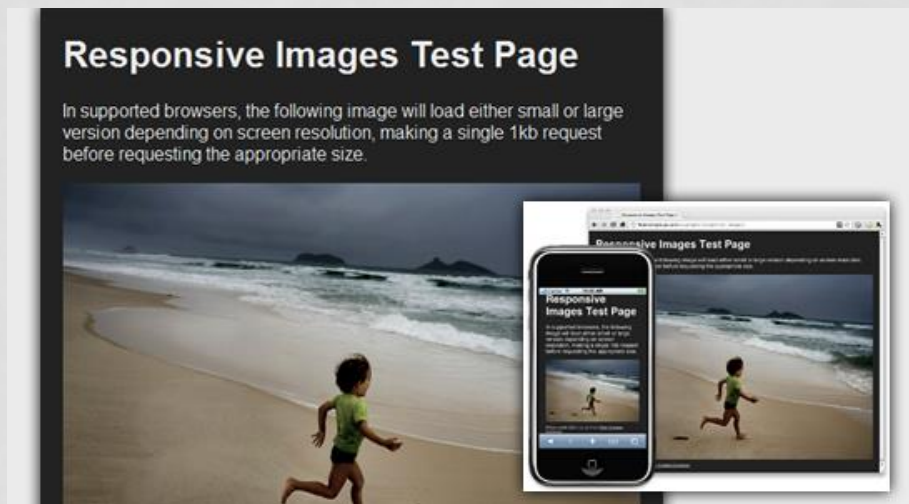
Context Width= 988px

Target column width =
329px $329\text{px} \div 988\text{px} =$
33.29%



PRISIDERINANTYS PAVEIKSLĖLIAI

- Kintamo pločio paveikslėliai (pagal talpinantį konteinerį)



```
img {  
  max-width: 100%;  
}
```

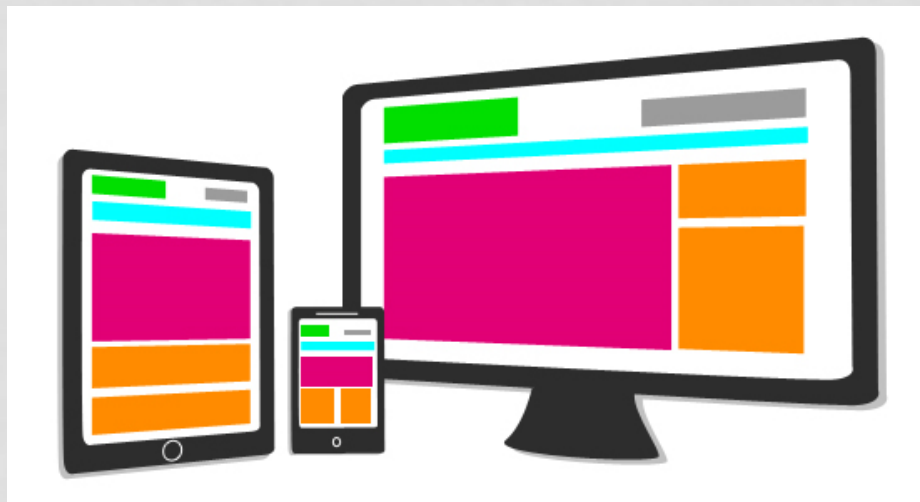
MEDIJOS UŽKLAUSOS (MEDIA QUERIES)

- Medijos užklauso naudojamos stilių apibrėžimui pagal tam tikras įrenginio medijos savybes
- Pvz., jei norime naudoti 100% šrifto dydį, kai ekrano plotis ne mažesnis kaip 480 taškų ir įrenginio orientacija „landscape“

```
@media screen and (min-device-width: 480px) and  
(orientation: landscape) {  
  body { font-size: 100%; }  
}
```

PRISITAIKANČIŲ WEB APLIKACIJŲ KŪRIMO BŪDAI

- Prie įrenginio prisitaikančios Web aplikacijos kuriamos:
 - Panaudojant turinio valdymo sistemas su RWD šablonais (Joomla, WordPress, Drupal)
 - Panaudojant CSS karkasus (frameworks), palaikančius RWD: Bootstrap, W3.CSS



PAŽINTIS SU W3.CSS ARBA BOOTSTRAP KARKASAI

- Internetinės mokymo priemonės:
 - W3.CSS karkaso mokymo priemonė:
 - <http://www.w3schools.com/w3css/>
 - BOOTSTRAP karkaso mokymo priemonė:
 - <http://www.w3schools.com/bootstrap/>

GALIMYBĖ PABANDYTI

Hello W3.CSS Layout.

Hello W3.CSS Layout.

Hello W3.CSS Layout.

On small screens:

Hello W3.CSS Layout.

Hello W3.CSS Layout.

Hello W3.CSS Layout.

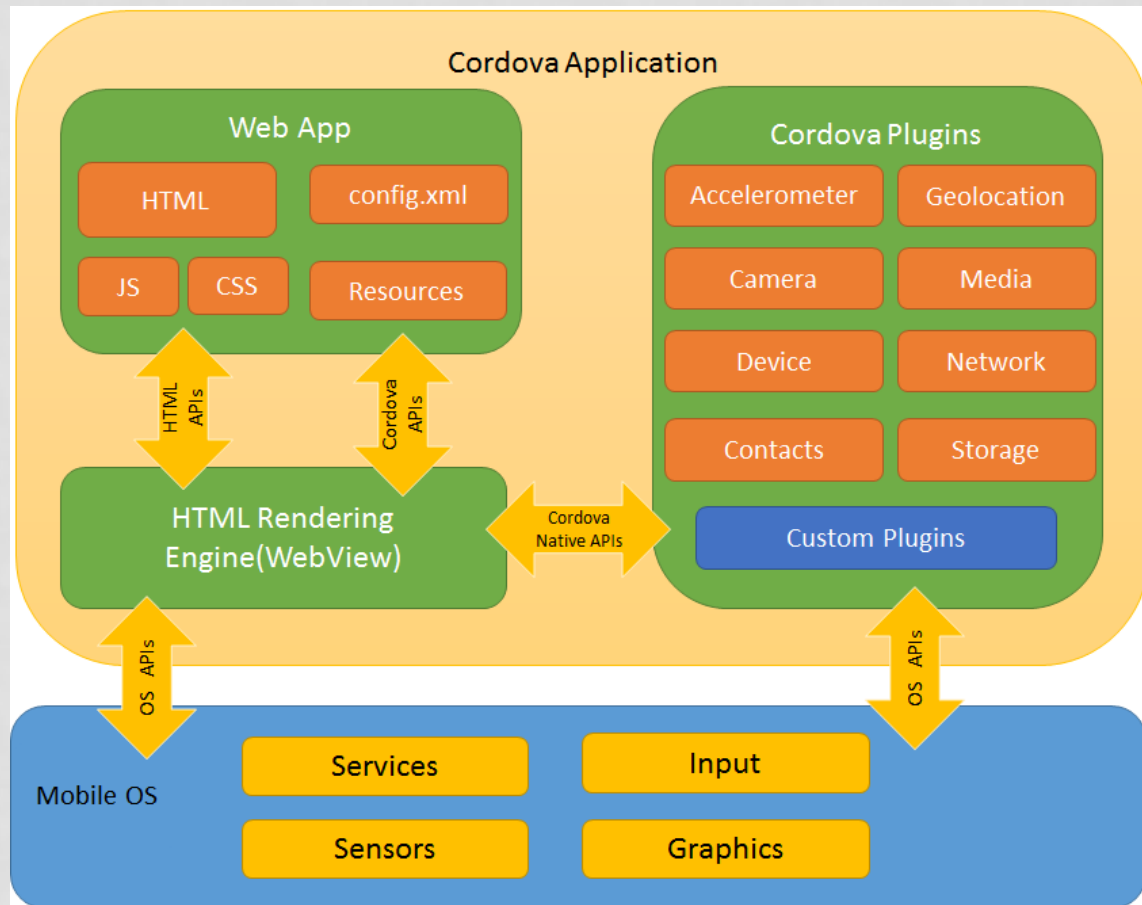
Example

```
<div class="w3-container w3-red w3-layout-col">
  <p>Hello W3.CSS Layout.</p>
</div>
<div class="w3-container w3-green w3-layout-col">
  <p>Hello W3.CSS Layout.</p>
</div>
<div class="w3-container w3-blue w3-layout-col">
  <p>Hello W3.CSS Layout.</p>
</div>
```

Try It Yourself »

HIBRIDINIŲ MOBILIŲ APLIKACIJŲ KŪRIMAS

- Reikalingos specialios programinės priemonės, kurios HTML+Javascript+CSS informacijos komplektui uždeda vietinės (native) aplikacijos apvalkalą konkrečiai platformai
- Pvz. **Cordova** ar **PhoneGap**
- Integruota su MS Visual Studio



DEBESIJO SPRENDIMAI

- Hibridinėms aplikacijoms galima naudoti ir online projektavimo aplinkas, pvz.:
- Apache Cordova Build:
<https://build.phonegap.com>
- Suformuojamas Web aplikacijos .zip archyvas ir įkeliamas.
- Prašo registracijos, nemokama.

TOLIAU ...

- **Galimybė pabandyti Android aplikacijos kūrimą su AppInventor**