

Szórakoztatóelektronikai eszközök programozása

Dr. Hideg Attila

Hideg.Attila@aut.bme.hu

2024. február 28.



Automatizálási és
Alkalmazott
Informatikai Tanszék

Samsung Smart TV

Samsung Smart TV

- A világ legnagyobb IT gyártójának okostévé platformja
 - > Mára minden Samsung TV *Smart*
- 2010-ben jöttek ki az első TV-k
- „Okosság” a TV-be beépítve (illetve Blu-ray lejátszóknban)
- A világ első HDTV-re készített alkalmazásboltja:
Samsung Apps

Samsung Smart TV vs Tizen TV

- Samsung Smart TV (Orsay OS)
 - > Legacy platform, erősen kifutóban van
- Samsung Tizen TV
 - > Tizen alapú platform
 - > HTML 5
 - > Xamarin/MAUI (Tizen .NET)

Samsung Smart TV - hardver

- Már csak TV-k
- **4K - UltraHD** (3840x2160px) natív felbontás, képátló: 43-80 coll között
 - > Samsung UHD TV - 1920x1080* – alkalmazás felbontás
 - > Samsung FHD TV - 1280x720* – alkalmazás felbontás
- Minden TV-ben van vezetékes hálózat és USB+HDMI portok
- CPU sebesség és RAM mennyisége nem nyilvános
 - > Kb. akkora teljesítmény mint egy középkategóriás tablet
- Itthon a Samsung legnépszerűbb okostévé gyártó*
 - > „Buta” Samsung TV mára kb. nincs

Samsung Smart TV - szoftver

- Az alkalmazások nem natívak, beágyazott (keret nélküli) böngészőben futnak
- WebKit (2012-2017), Chromium (2017-) böngészőmotor
- Alkalmazásfejlesztés lehetőségei:
 - > Szokásos webes módszerek
HTML5 + CSS3 + Javascript (Angular, jQuery)
 - > Xamarin, MAUI



Alkalmazások futtató környezete

- Úgy tekinthető, mintha egy sima böngészőt látnánk a TV képernyőjén
- Melynek egyetlen perifériája a távirányító
- Az appok majdnem ugyanúgy épülnek fel, mint egy hagyományos weboldal esetén
 - > Kivétel a platform specifikus konfigurációs állományok, egyedi szolgáltatások

Samsung Smart TV (legacy) SDK

- PC-s SDK-ban nincs benne minden (!)
 - > Például: DRM, gesztúrák kezelése, Bluetooth, stb...
 - > Ezek csak TV-n tesztelhetők ☹
- Sok funkció csak a 2012 utáni modelleken elérhető
 - > WebKit-es motor
 - HTML5, CSS3, évjáráttól függően más és már JS motor
 - > PlayReady DRM
 - > Fejlett streaming technológiák
 - HTTP Live Streaming (HLS), HLS LiveStream

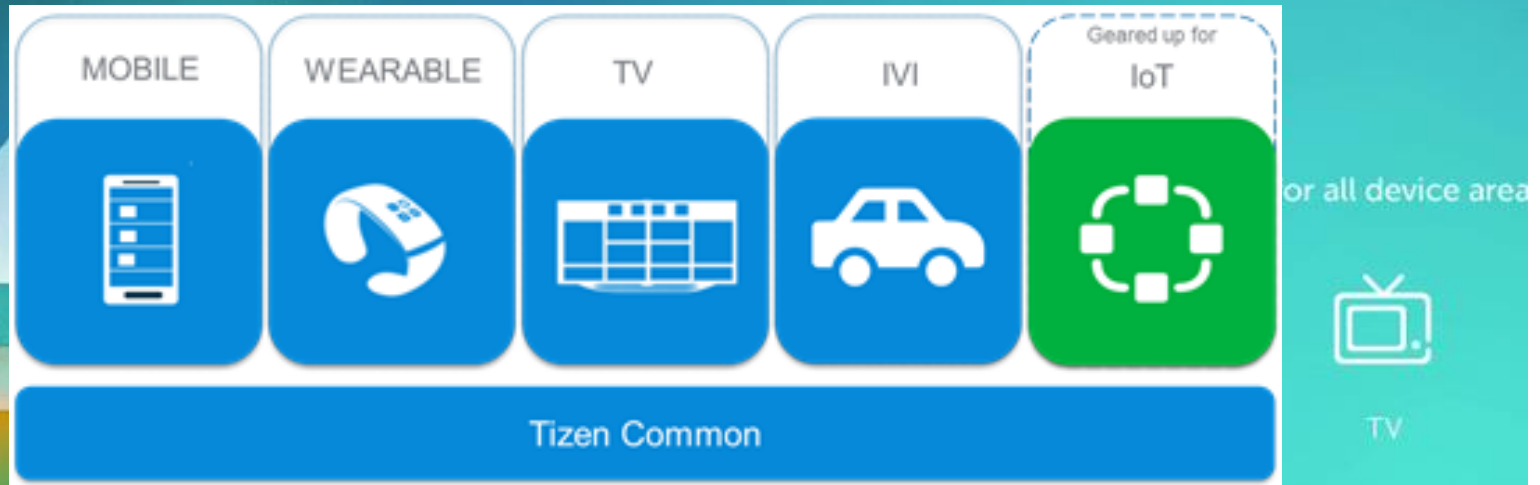


Samsung Smart TV (Orsay OS)

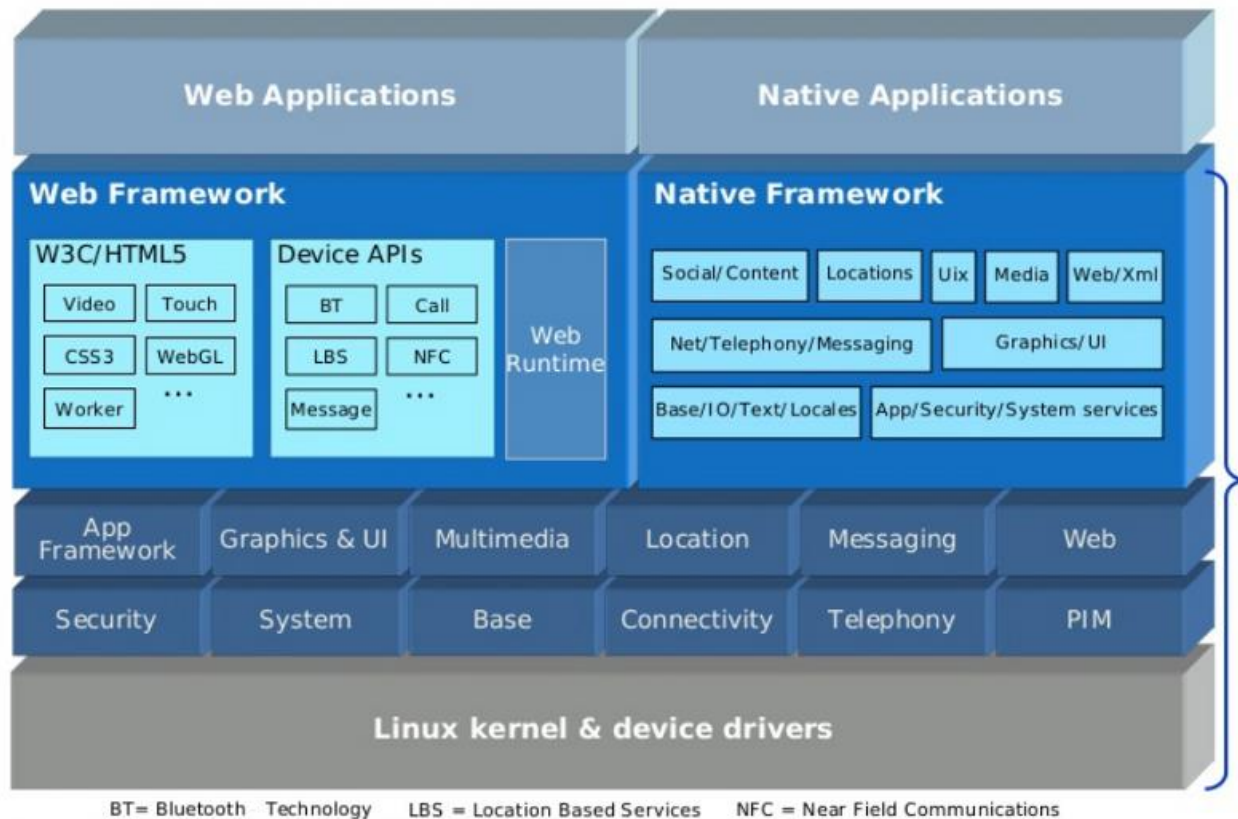


Samsung Tizen TV

Tizen



Tizen architektúra



Tizen alkalmazás típusok

- Web Application Framework
 - > Webes eszközökkel fejleszthető alkalmazások
 - > JS API-k az alacsony szintű hardver szolgáltatásokhoz
 - > **Nagyon jó WebGL és Unity támogatás!**
- Native Application Framework
 - > Natív C++-ban írt alkalmazások
 - > Samsung TV-ken külső fejlesztőknek nem elérhetők

Tizen TV SDK verziók

- Verzióváltás kb évente, emiatt a TV évjárat (jelenleg Tizen 7.0) meghatározza a rajta futó runtime verziót
 - > Nagy szakadék a 2014-es, illetve a Tizen TV-k között van
- Nagy ugrás az egyes SDK főverziók között
- TV frissítés: OTA (Over-The-Air) vagy USB, de főverzió frissítés nincs!
- Nem számíthatnuk mindig a legfrissebb verzióra
- Fontos az alkalmazás tervezésekor kitűzni a támogatott évjáratokat!
Régebben nagy különbségek voltak, ma már nem jellemző.

Több, mint browser

- A Smart TV platform több, mint egy beágyazott böngésző
- Hozzáférhetünk a TV-vel kapcsolatos funkciókhoz plug-inek segítségével (egyedi Javascript API-k)
- Perzisztens fájlkezelés
- Különböző API-k multimédia kezelésre, külső eszközök használatához, stb

Alkalmazás felépítése

- **index.html**: belépési pont, kötelező lennie
- **config.xml**: konfigurációs fájl (ld. Következő dia)
- Javascript, CSS fájlok, képek, egyéb fájlok



Config.xml tartalma

- Meta adatok, telepítési információk, készítő adatai, ikonok, stb.
- Ma már GUI felületen is be lehet állítani

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<widget>
```

```
    <!-- kötelező és opcionális node-ok -->
```

```
</widget>
```

Config.xml tartalma

- SmartHub-on megjelenő ikonok elérési útvonala
- Alkalmazás kategória (alkalmazásboltban hova legyen sorolva),
- Automatikus frissítés legyen-e
- Bejelentkezve kell-e lenni a Samsung fiókba a használatához
- Verziószám
- Képernyő kitöltése, mute, hálózat használata, gyerekszár hatása, stb
- App neve, rövid leírása
- Szélesség, magasság
- Információk a fejlesztőről
- Stb.

Fejlesztés Samsung Smart TV-re

- Samsung Smart TV alkalmazás = „*Web alapú alkalmazás, ami egy internetre csatlakozni képes televízión lévő beágyazott böngészőben fut*”
- Beágyazott böngésző neve: *AppEngine*
 - > *A böngészőmotor továbbra is Chromium*
- Nem csak offline weboldalakot készíthetünk „alkalmazásként”, hanem hozzáférünk webes erőforrásokhoz (pl. webservice, socketek-ek) is!
- Miért jobb „alkalmazásként” csinálni, mint TV-re optimalizált weboldalként?
 - > TV által nyújtott szolgáltatások, pl. Stream, fájlrendszer, stb...

Smart TV API-k

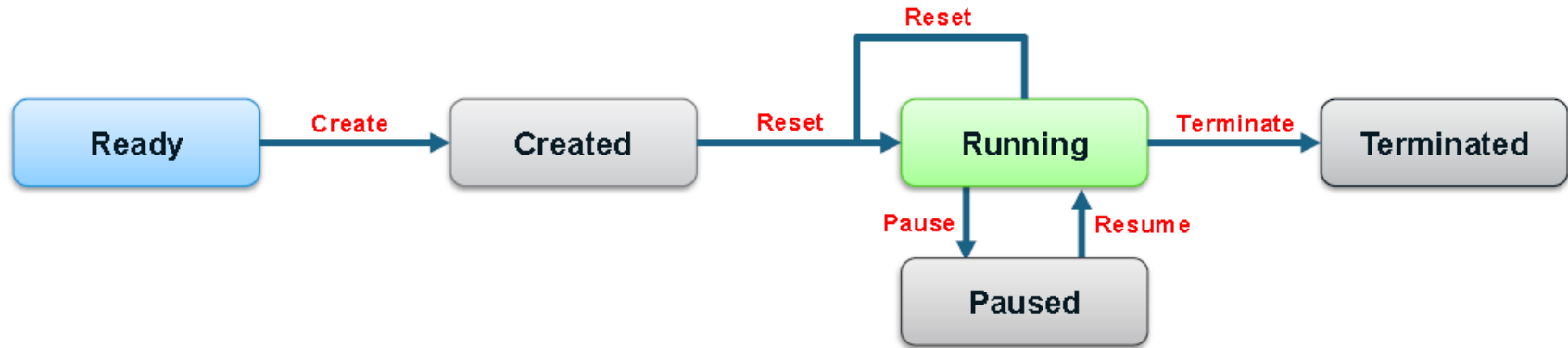
- Tizen Web Device API-k
 - > Base API-k*
 - Pl.: Filesystem API
 - > System API-k*
 - Pl.: SystemInfo API
 - > Application Framework API-k*
 - Pl.: Application API
 - > TV Controls API-k
 - Pl.: TVDisplayControl API

* *nem csak TV-n működik*

Smart TV API-k

- Samsung Product API-k (Tizen-en felüli API-k)
 - > TvInfo API
 - > Sso API
 - > AVPlay API
 - > Billing API

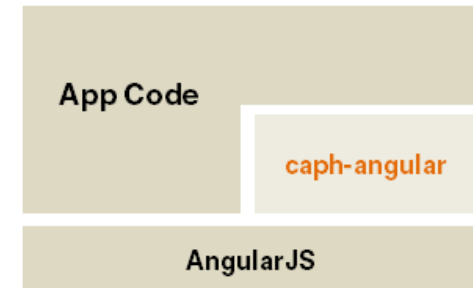
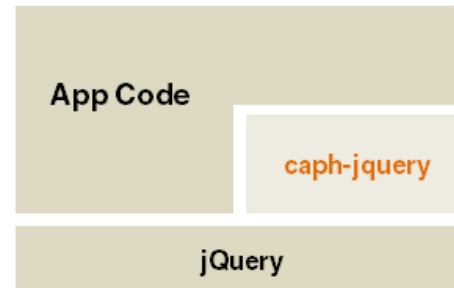
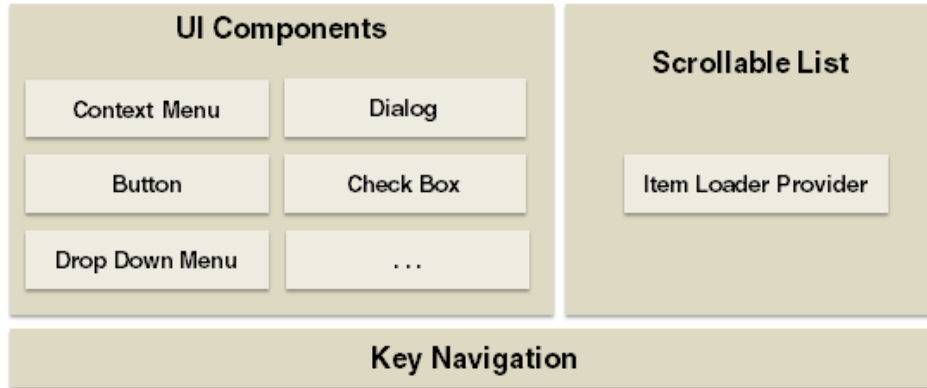
Tizen alkalmazások életciklusa



Samsung Smart TV

Hasznos modulok

Caph UI keretrendszer



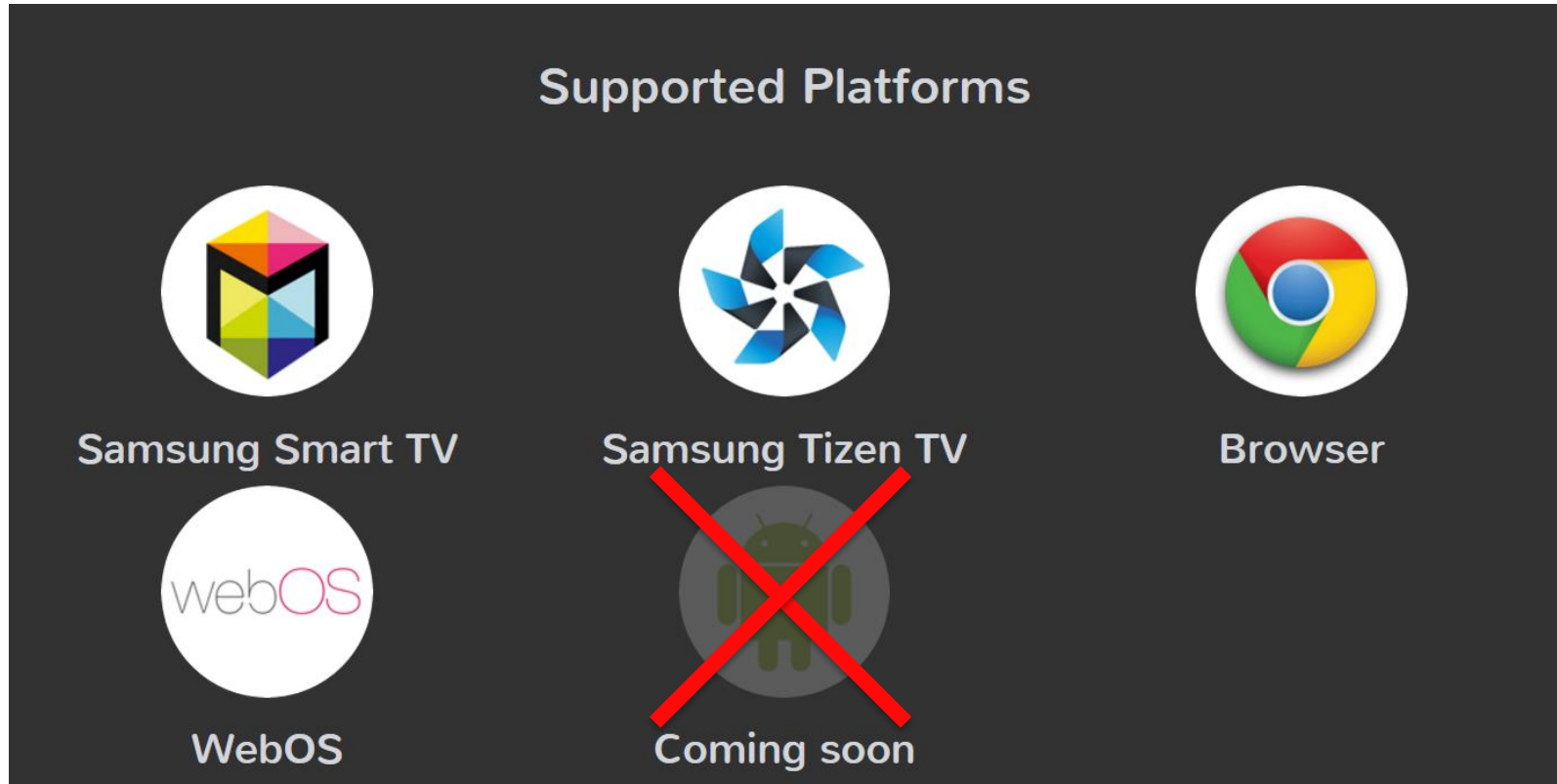
- <http://developer.samsung.com/onlinedocs/tv/caphdocs/sample/angular/videoPlayer/app/index.html>



SAMSUNG TOAST

Multiplatform Smart TV keretrendszer

Supported Platforms



The diagram shows five platform icons arranged in two rows. The top row contains Samsung Smart TV, Samsung Tizen TV, and Browser. The bottom row contains WebOS, a crossed-out Android icon, and Coming soon. A large red 'X' is drawn over the Android icon.

- Samsung Smart TV
- Samsung Tizen TV
- Browser
- WebOS
- Coming soon

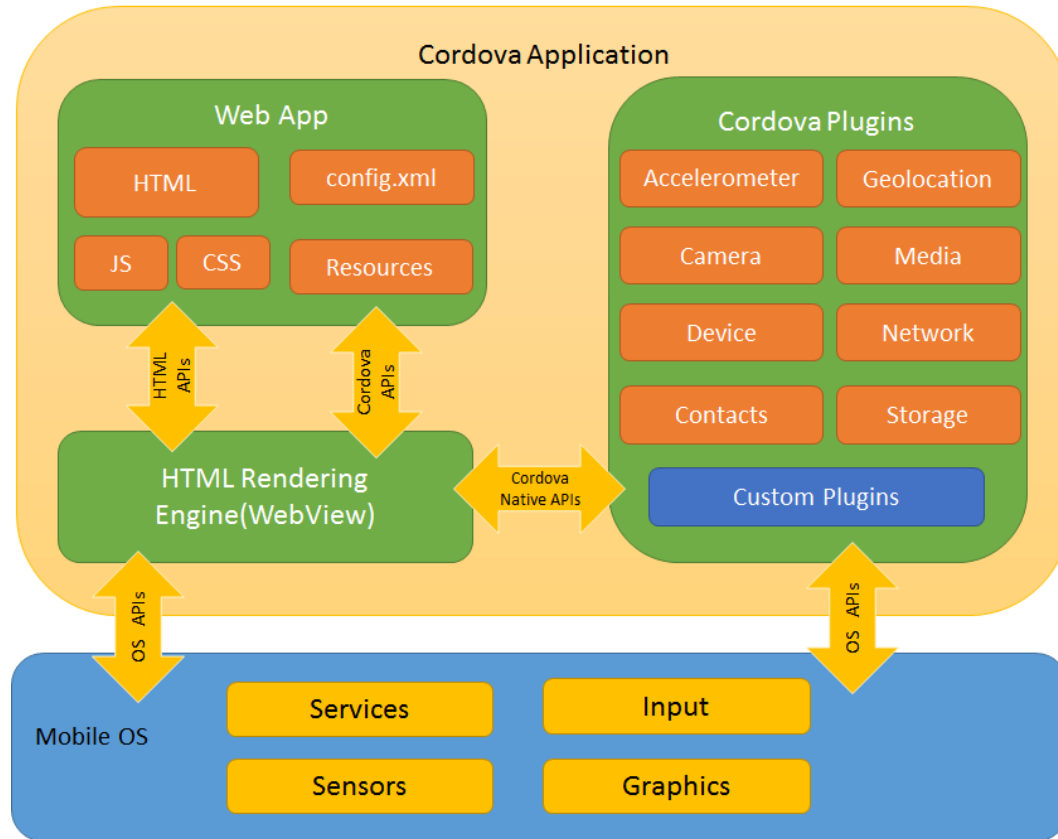
Toast

- Cordova plugin Smart TV-khez
- Samsung open-source kezdeményezése
 - > <https://github.com/Samsung/cordova-plugin-toast>
- Cél:
 - > Ne kelljen a két még párhozamosan élő Samsung platformra külön alkalmazást készíteni
- Nem csak Tizen, hanem WebOS is támogatott
- 6 éve frissült utoljára ☹️

Apache Cordova

- Multiplatform mobil(?) fejlesztési keretrendszer
 - > Open-Source
- Korábbi neve PhoneGap
- HTML5 + CSS + JS eszközökkel lehet multiplatform webes alkalmazásokat készíteni
 - > WebView-ban fut
- Gyakorlatilag bármihez lehet Cordova implementációt csinálni ahol van WebView

Apache Cordova



Xamarin

- 2011: Megalapítják
 - > Mono Develop
 - > Xamarin Studio
- 2016: Microsoft felkarolja
 - > Visual Studio-ba integrálják
 - > Ingyenes, open-source

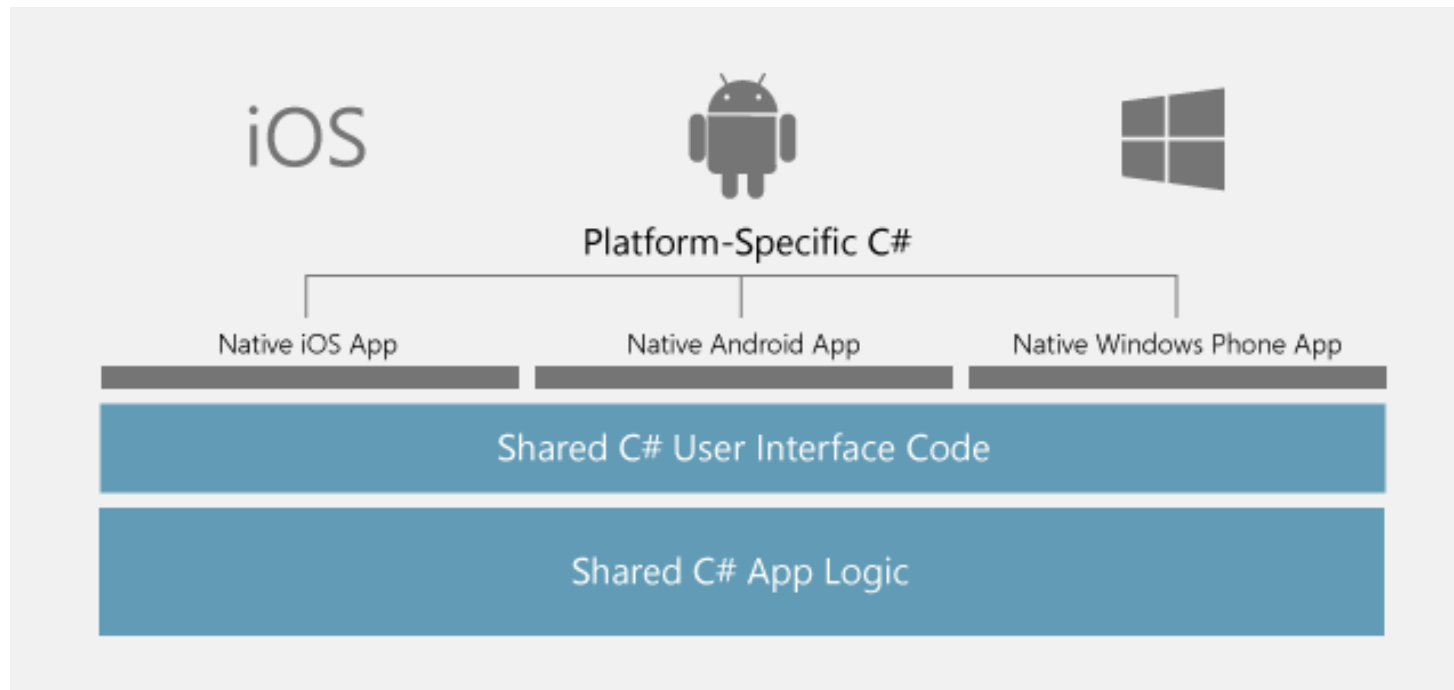


Xamarin

- Cél: cross-platform fejlesztés
 - > Android, iOS, Windows app
 - > .NET kódbázissal
- Natív alkalmazás
- Közös kódbázis
 - > Legalább az üzleti logika



Xamarin



> Legalább az üzleti logika

</>

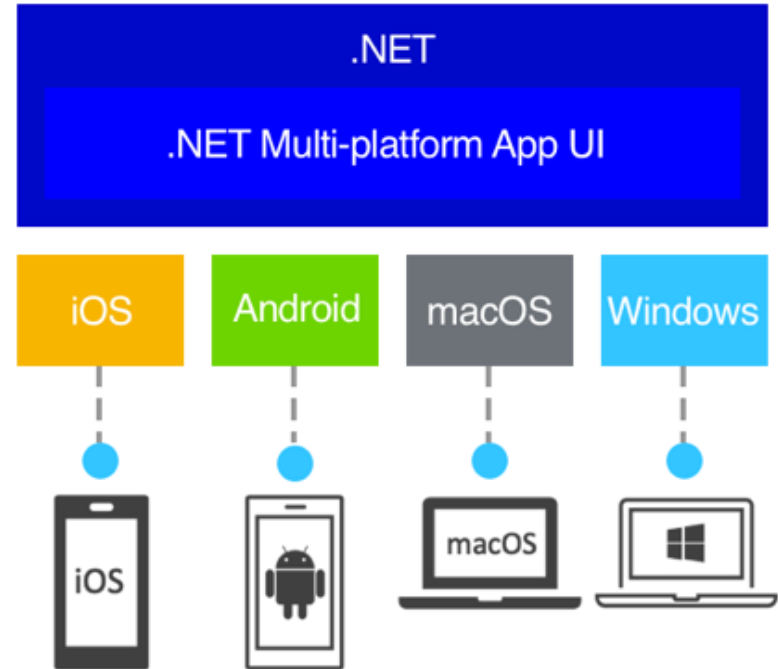
Xamarin - Tizen

- 2018-tól
- .NET Core alapú fejlesztés
- UI: Xamarin.Forms
 - > C# vagy XAML
 - > Szintén Cross-platform
- TizenFX API

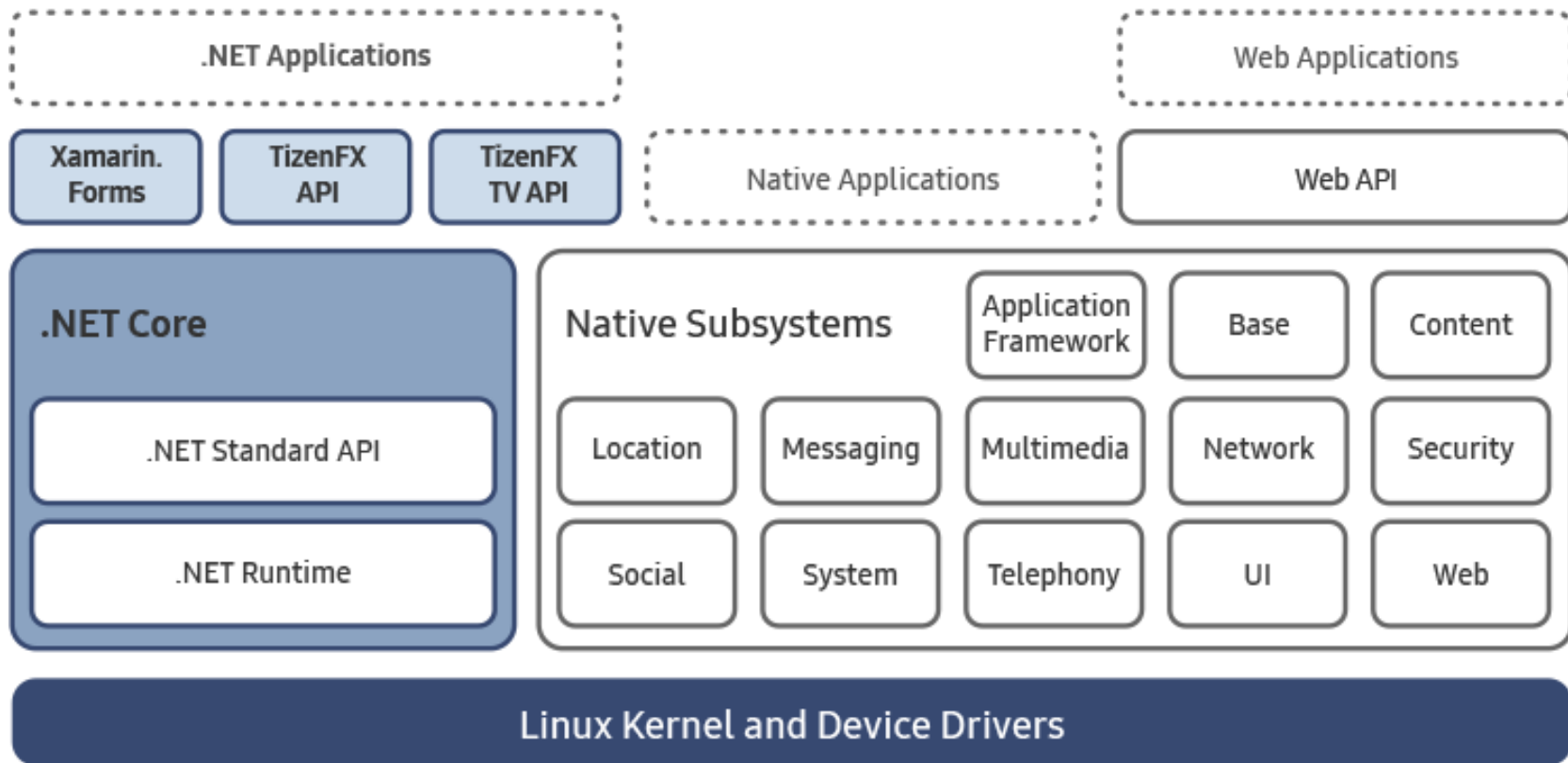


MAUI - Tizen

- 2021
- .NET 6-tól
- Xamarin projektet át lehet vinni

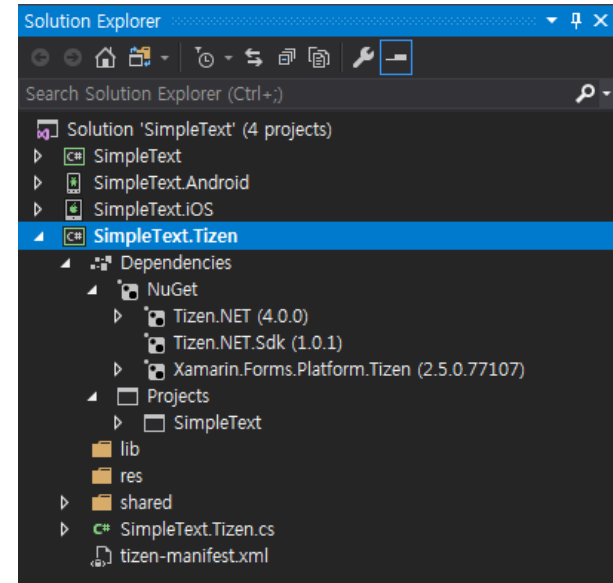
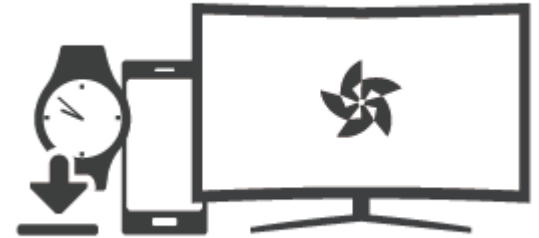


Tizen .NET TV Framework



Xamarin - Tizen

- TizenFX TV API
 - > Accessory
 - > Input
 - > Player
 - > DRM
 - > Billing
 - > SSO



Tizen

Demo

<https://developer.samsung.com/smarttv/develop>

<https://github.com/Samsung/Tizen-CSharp-Samples>

Köszönöm a figyelmet