

## • **Simon / Rom – Dos / Navigator**

### IBM Simon

IBM Simon to jeden z pierwszych smartfonów, wprowadzony na rynek w 1994 roku. Był to urządzenie łączące funkcje telefonu komórkowego i PDA (Personal Digital Assistant). Simon miał dotykowy ekran LCD, klawiaturę wirtualną, aplikacje takie jak kalendarz i notatnik, oraz możliwość wysyłania i odbierania wiadomości e-mail.

### ROM-DOS

ROM-DOS to system operacyjny oparty na DOS, przeznaczony do użytku na urządzeniach wbudowanych. Jego zaletą jest prostota, mały rozmiar i szybkość działania, co sprawia, że jest idealny do zastosowań wymagających niezawodności w ograniczonych zasobach sprzętowych.

### Navigator

W kontekście programowania aplikacji mobilnych, Navigator odnosi się do mechanizmów nawigacji w aplikacji. Chodzi o sposób, w jaki użytkownik przechodzi między różnymi ekranami i funkcjami aplikacji. Istnieją różne narzędzia do zarządzania nawigacją, takie jak React Navigation dla React Native, które pozwalają na tworzenie złożonych struktur nawigacyjnych.

## • **Palm OS**

### Palm OS

Palm OS to system operacyjny stworzony przez firmę Palm, Inc. Pierwsza wersja Palm OS została wydana w 1996 roku, a jej głównym celem była obsługa osobistych asystentów cyfrowych (PDA). System ten był znany z prostoty użytkowania, dotykowego interfejsu oraz efektywnego zarządzania energią.

Podstawowe cechy Palm OS:

Interfejs użytkownika: Graficzny interfejs użytkownika (GUI) dostosowany do obsługi rysikiem.

Aplikacje: Standardowe aplikacje, takie jak kalendarz, książka adresowa, zadania, notatnik oraz kalkulator.

Synchronizacja danych: Możliwość synchronizacji danych z komputerem osobistym za pomocą aplikacji Palm Desktop.

Pamięć i zarządzanie plikami: Efektywne zarządzanie pamięcią i plikami, dostosowane do urządzeń o ograniczonych zasobach.

Palm OS stał się fundamentem dla wielu późniejszych urządzeń PDA i smartfonów, zanim został zastąpiony przez bardziej zaawansowane systemy operacyjne, takie jak iOS i Android.

## • **Windows CE**

### o **FAT32**

### o **Pocket Office**

### Windows CE

Windows CE (Windows Embedded Compact) to system operacyjny stworzony przez Microsoft, zaprojektowany specjalnie do użytku na urządzeniach wbudowanych i przenośnych, takich jak PDA, terminale sprzedaży, urządzenia nawigacyjne i inne. Jest lekki, modularny i skalowalny, co pozwala na dostosowanie go do różnych rodzajów sprzętu.

## FAT32

FAT32 (File Allocation Table 32) to system plików używany przez Windows CE do zarządzania plikami na dyskach i kartach pamięci. FAT32 oferuje:

Wsparcie dla dużych dysków: Może obsługiwać woluminy do 2 TB.

Zgodność: Jest szeroko stosowany i obsługiwany przez wiele systemów operacyjnych.

Struktura danych: Używa 32-bitowych wartości do adresowania klastrów, co poprawia efektywność zarządzania plikami w porównaniu do starszych systemów FAT16.

## Pocket Office

Pocket Office to mobilna wersja pakietu Microsoft Office, dostosowana do pracy na urządzeniach z Windows CE. Pakiet Pocket Office zawiera uproszczone wersje popularnych aplikacji biurowych, takich jak:

Pocket Word: Edytor tekstu umożliwiający tworzenie i edycję dokumentów.

Pocket Excel: Arkusz kalkulacyjny umożliwiający tworzenie i edycję arkuszy.

Pocket Outlook: Aplikacja do zarządzania pocztą elektroniczną, kontaktami i kalendarzem.

Pocket Office umożliwia użytkownikom wykonywanie podstawowych zadań biurowych na urządzeniach mobilnych, co zwiększa produktywność poza tradycyjnym środowiskiem biurowym.

## • Windows Mobile

### Windows Mobile

Windows Mobile to system operacyjny stworzony przez Microsoft, który został zaprojektowany z myślą o urządzeniach mobilnych, takich jak smartfony i PDA. System ten był kontynuacją wcześniejszych systemów, takich jak Windows CE i oferował bardziej zaawansowane funkcje dostosowane do potrzeb użytkowników biznesowych i zwykłych konsumentów.

Kluczowe cechy Windows Mobile:

Interfejs użytkownika: Windows Mobile oferował interfejs graficzny podobny do znanych wersji systemu Windows na komputery, co ułatwiało korzystanie z niego.

Aplikacje: System ten miał wbudowane aplikacje, takie jak Pocket Office, przeglądarka internetowa, aplikacje do obsługi e-mail i wiadomości, oraz narzędzia organizacyjne (kalendarz, kontakty).

Synchronizacja danych: Windows Mobile umożliwiał synchronizację danych z komputerem osobistym za pomocą ActiveSync, co pozwalało na łatwe zarządzanie plikami, e-mailami i kontaktami.

Skalowalność: Był systemem skalowalnym, który mógł działać na różnych urządzeniach, od prostych PDA po zaawansowane smartfony.

Windows Mobile stanowił podstawę dla wielu urządzeń mobilnych, zanim został zastąpiony przez system Windows Phone, który oferował bardziej nowoczesny interfejs i lepsze wsparcie dla nowych technologii.

## • Bada OS

### Bada OS

Bada OS to system operacyjny stworzony przez Samsung, który został zaprezentowany w 2009 roku i był używany w niektórych modelach smartfonów Samsunga, takich jak seria Samsung Wave. Nazwa "Bada" pochodzi z języka koreańskiego i oznacza "ocean"<sup>1</sup>.

Kluczowe cechy Bada OS:

Interfejs użytkownika: Bada OS oferował graficzny interfejs użytkownika z wielopunktowym dotykem i obsługą kart.

Aplikacje: Samsung tworzył własne aplikacje oraz wspierał tworzenie aplikacji przez innych deweloperów za pomocą Bada SDK i Eclipse IDE.

Samsung Apps: Samsung miał własny sklep z aplikacjami, Samsung Apps, który oferował różnorodne aplikacje dla użytkowników.

Technologia: System operacyjny korzystał z jądra RTOS lub Linux, a aplikacje natywne były tworzone w C++.

Bada OS nie zdobył szerokiego zastosowania i został ostatecznie porzucony na rzecz systemu Android. Samsung skupił się na rozwijaniu swoich urządzeń z Androidem, co przyniosło mu większy sukces na rynku<sup>2</sup>.

## • Tizen

### Tizen

Tizen to system operacyjny oparty na Linuksie, stworzony wspólnie przez Samsung i Intel. Tizen jest rozwijany jako open-source i jest przeznaczony do szerokiego spektrum urządzeń, w tym smartfonów, smartwatchy, telewizorów i urządzeń IoT (Internet of Things).

Kluczowe cechy Tizen:

Interfejs użytkownika: Tizen oferuje nowoczesny i przyjazny interfejs użytkownika, który można dostosować do różnych typów urządzeń.

Wsparcie dla aplikacji: System obsługuje zarówno aplikacje natywne napisane w C++, jak i aplikacje webowe wykorzystujące HTML5, CSS i JavaScript. Istnieje również możliwość uruchamiania aplikacji napisanych dla systemu Android za pomocą odpowiednich narzędzi.

Sklep z aplikacjami: Samsung Galaxy Apps (obecnie Galaxy Store) to platforma dystrybucji aplikacji dla urządzeń z systemem Tizen.

Ekosystem: Tizen jest wykorzystywany w różnych typach urządzeń, co pozwala na tworzenie spójnego ekosystemu, gdzie urządzenia mogą łatwo współpracować ze sobą.

Tizen znalazł zastosowanie głównie w urządzeniach Samsunga, takich jak smartwatche (np. Samsung Galaxy Watch), telewizory Smart TV i niektóre smartfony. System ten jest również wykorzystywany w niektórych urządzeniach IoT, co pozwala na szerokie zastosowanie w ekosystemach inteligentnych domów i miast.

## • Nokia S40

### Nokia S40

Nokia S40 to seria popularnych telefonów komórkowych, które były produkowane przez firmę Nokia w latach 2005-2011. Telefony z tej serii były znane z trwałości, długiej żywotności baterii i przyjaznego dla użytkownika interfejsu. Niektóre z najważniejszych modeli w serii S40 to Nokia 6600, Nokia 3310 i Nokia 3100.

## • Symbian

### Symbian

Symbian to system operacyjny zaprojektowany dla urządzeń mobilnych, szczególnie smartfonów. Został stworzony przez Symbian Ltd., a następnie rozwijany przez konsorcjum firm, w tym Nokia, Sony Ericsson, Motorola i Samsung. Symbian OS był jednym z najpopularniejszych systemów operacyjnych na smartfony do początku lat 2010.

Kluczowe cechy Symbian:

Interfejs użytkownika: Symbian oferował różne interfejsy użytkownika, takie jak S60 (Series 60), UIQ oraz MOAP. S60 był najbardziej popularny i szeroko stosowany na urządzeniach Nokii.

Wielozadaniowość: Symbian wspierał pełną wielozadaniowość, co pozwalało na jednoczesne uruchamianie i przełączanie między aplikacjami.

Aplikacje: Symbian OS obsługiwał aplikacje napisane w językach C++ i Java ME, co umożliwiało tworzenie różnorodnych aplikacji dla użytkowników.

Bezpieczeństwo: System ten oferował zaawansowane funkcje bezpieczeństwa, w tym model uprawnień, który pozwalał kontrolować dostęp aplikacji do zasobów systemowych.

Symbian był dominującym systemem operacyjnym na smartfony przez wiele lat, zwłaszcza na urządzeniach Nokii. Jednak wraz z rozwojem bardziej nowoczesnych systemów, takich jak Android i iOS, popularność Symbiana zaczęła maleć.

W 2011 roku Nokia ogłosiła przejście na system operacyjny Windows Phone, co oznaczało koniec ery Symbiana.

## • Nokia S80

### Nokia S80

Nokia S80, znany również jako Nokia Communicator, to seria urządzeń z systemem operacyjnym Symbian Series 80. Były to urządzenia przeznaczone głównie dla użytkowników biznesowych i profesjonalistów, charakteryzujące się dużym ekranem i pełną klawiaturą QWERTY1.

Kluczowe cechy Nokia S80:

Ekran: Urządzenia S80 miały ekran o rozdzielczości 640x200 pikseli.

Klawiatura: Posiadały pełną klawiaturę QWERTY, co ułatwiało pisanie wiadomości i dokumentów.

Oprogramowanie: Obsługiwały zaawansowane funkcje edycji dokumentów, przeglądarkę internetową opartą na Opera, oraz wsparcie dla SSL/TLS.

Modele: Najbardziej znane modele to Nokia 9210, Nokia 9300 i Nokia 9500.

Nokia S80 były popularne wśród użytkowników wymagających zaawansowanych funkcji biznesowych.

#### • **Nokia S90**

Nokia S90

Nokia S90 to platforma oprogramowania dla telefonów komórkowych opartych na Symbian OS, opracowana przez Nokę we współpracy z Psion. Była to platforma przeznaczona głównie dla urządzeń z ekranem dotykowym<sup>1</sup>.

Kluczowe cechy Nokia S90:

Ekran: Urządzenia S90 miały duży ekran o rozdzielczości 640x320 pikseli.

Kontrola: Urządzenia były kontrolowane głównie za pomocą ekranu dotykowego, z dodatkowymi siedmioma przyciskami hardware.

Modele: Najbardziej znane modele to Nokia 7700 i Nokia 7710.

Historia: Nokia 7700 nigdy nie został wydany na rynku, natomiast Nokia 7710 był jedynym produktem, który trafił na rynek.

Nokia S90 była prekursorem dzisiejszych interfejsów użytkownika opartych na ekranie dotykowym.

#### • **Nokia S60 (Nokia seria E, seria N)**

Nokia S60

Nokia S60, znany również jako Series 60, to platforma oprogramowania oparta na Symbian OS, stworzona przez firmę Nokia. Była przeznaczona dla smartfonów i stała się jedną z najpopularniejszych platform mobilnych w latach 2000. W ramach S60 Nokia wprowadziła dwie znane linie produktów: serię E oraz serię N.

Nokia seria E

Seria E to linia smartfonów Nokii zaprojektowana głównie z myślą o użytkownikach biznesowych. Telefony z tej serii oferowały zaawansowane funkcje komunikacyjne i narzędzia biurowe, które były szczególnie przydatne w środowisku pracy.

Kluczowe modele:

Nokia E51: Kompaktowy telefon z pełną klawiaturą QWERTY i wsparciem dla e-maila i VPN.

Nokia E71: Popularny model z pełną klawiaturą QWERTY, dużym wyświetlaczem i zaawansowanymi funkcjami komunikacyjnymi.

Nokia E90 Communicator: Telefon z dużym wyświetlaczem i pełną klawiaturą QWERTY, idealny dla profesjonalistów wymagających zaawansowanych funkcji biurowych.

Nokia seria N

Seria N to linia multimedialnych smartfonów Nokii, które kładły nacisk na funkcje rozrywkowe, takie jak aparat fotograficzny, odtwarzacz muzyczny, wideo i gry. Telefony z tej serii były przeznaczone dla użytkowników, którzy oczekiwali zaawansowanych funkcji multimedialnych.

Kluczowe modele:

Nokia N70: Telefon z aparatem 2 MP, odtwarzaczem muzycznym i wideo.

Nokia N95: Jeden z najbardziej znanych modeli, oferujący aparat 5 MP, GPS, odtwarzacz multimedialny i zaawansowane funkcje internetowe.

Nokia N8: Telefon z aparatem 12 MP, HDMI, odtwarzaczem HD, znakomitym wyświetlaczem AMOLED.

Obie serie (E i N) były dobrze przyjęte na rynku i przyczyniły się do rozwoju mobilnej technologii, oferując zaawansowane funkcje, które były nowością na tamte czasy.

## • **Firefox OS** **o Gaia**

Firefox OS

Firefox OS (Firefoxy OS) to system operacyjny stworzony przez Mozillę, który został zaprezentowany w 2013 roku. Był oparty na silniku renderującym przeglądarki Firefox (Gecko) oraz jądrze Linux. Firefox OS został zaprojektowany z myślą o urządzeniach mobilnych, takich jak smartfony i tablety, i miał na celu dostarczenie pełnej alternatywy dla istniejących systemów operacyjnych, takich jak Android i iOS<sup>1</sup>.

Gaia

Gaia to HTML5-based interfejs użytkownika dla projektu Boot to Gecko (B2G), który później stał się bazą dla Firefox OS. Gaia była przeznaczona do tworzenia interfejsu telefonu, który był całkowicie oparty na otwartych standardach internetowych, takich jak HTML5, CSS i JavaScript<sup>2</sup>. Dzięki temu aplikacje na Firefox OS były zgodne z aplikacjami internetowymi i mogły być łatwo tworzone przez deweloperów.

Gaia była częścią większego projektu, który miał na celu stworzenie kompletnego systemu operacyjnego dla otwartego internetu. Projekt Boot to Gecko (B2G) został ostatecznie zakończony, a Gaia została zarchiwizowana<sup>2</sup>.

## • **Nokia X**

Nokia X

Nokia X to seria urządzeń Nokia zaprezentowanych podczas targów MWC 2014. Były to pierwsze smartfony Nokii oparte na systemie Android, choć zmodyfikowane i bez dostępu do usług firmy Google<sup>1</sup>. Seria Nokia X obejmowała trzy modele: Nokia X, Nokia X+ i Nokia XL.

Kluczowe cechy Nokia X:

Wyświetlacz: Nokia X miał 4-calowy ekran IPS o rozdzielczości 800x480 pikseli, a Nokia XL - 5-calowy ekran o tej samej rozdzielczości.

Procesor: Urządzenia były wyposażone w dwurdzeniowy procesor Qualcomm Snapdragon 8225 o częstotliwości taktowania 1 GHz.

Pamięć RAM: Nokia X miał 512 MB pamięci RAM, a Nokia X+ - 768 MB.

Aparat: Nokia X miał 3-megapikselowy aparat główny, a Nokia XL - 5-megapikselowy aparat z autofokusem.

System operacyjny: Były to urządzenia z silnie zmodyfikowanym Androidem bez dostępu do usług firmy Google.

Nokia X była próbą Nokii wprowadzenia się na rynek smartfonów z systemem Android, jednak seria nie zdobyła dużego uznania i została wycofana z rynku.

- **BlackBerry OS**
  - o Documents to go
  - o Push email
  - o Zdalne wymazywanie pamięci
  - o Triple – DES
  - o Nato Restricted
  - o Zaaprobowane przez rząd USA

BlackBerry OS

Documents to Go: Aplikacja biurowa, która pozwala użytkownikom na przeglądanie, edytowanie i tworzenie plików Microsoft Office na swoich urządzeniach mobilnych.

Push email: Technologia, która umożliwia natychmiastowe dostarczanie wiadomości e-mail na urządzenie zaraz po ich dotarciu na serwer, bez konieczności ręcznego sprawdzania nowych wiadomości przez użytkownika.

Zdalne wymazywanie pamięci: Funkcja zabezpieczająca, która pozwala użytkownikom lub administratorom na zdalne usunięcie wszystkich danych z urządzenia w przypadku jego utraty lub kradzieży.

Triple-DES (3DES): Metoda szyfrowania danych z użyciem trzech oddzielnych kluczy w specyficzny sposób, aby zwiększyć bezpieczeństwo.

NATO Restricted: Oznacza urządzenia lub technologie, które są zastrzeżone do użytku w ramach NATO (Organizacja Traktatu Północnoatlantyckiego) ze względu na kwestie bezpieczeństwa.

Zaaprobowane przez rząd USA: Oznacza, że urządzenie lub technologia zostały zrecenzowane i zaaprobowane do użytku przez rząd Stanów Zjednoczonych, często w kontekście pracy z danymi wrażliwymi lub tajnymi.

- **Windows Phone**

Windows Phone

Windows Phone to system operacyjny stworzony przez Microsoft dla urządzeń mobilnych. Został wprowadzony na rynek w 2010 roku jako następca Windows Mobile, z zupełnie nowym interfejsem użytkownika o nazwie Metro UI (później przemianowany na Modern UI). Windows Phone oferował płynny i intuicyjny interfejs, z kafelkami na ekranie głównym, które można było dostosować do indywidualnych potrzeb użytkownika.

Kluczowe cechy Windows Phone:

Interfejs użytkownika: Modern UI z dynamicznymi kafelkami na ekranie głównym, które wyświetlały aktualne informacje z aplikacji.

Aplikacje: Sklep Windows Phone Store oferował szeroki wybór aplikacji i gier, choć ich liczba była mniejsza w porównaniu do innych platform, takich jak iOS i Android.

Integracja z usługami Microsoft: Windows Phone miał głęboką integrację z usługami Microsoft, takimi jak OneDrive, Office, Outlook i Xbox.

## • **Windows Mobile 10**

Windows Mobile 10

Windows Mobile 10, znany również jako Windows 10 Mobile, to ostatnia wersja systemu operacyjnego Microsoftu dla urządzeń mobilnych. Została wprowadzona w 2015 roku jako część jednolitej platformy

Windows 10, która miała na celu zjednoczenie systemu operacyjnego na różnych urządzeniach, takich jak komputery, tablety, smartfony i Xbox.

Kluczowe cechy Windows Mobile 10:

Jednolita platforma Windows 10: Pozwalała na uruchamianie uniwersalnych aplikacji (UWP), które działały na różnych urządzeniach z systemem Windows 10.

Continuum: Funkcja umożliwiająca korzystanie z telefonu jako komputera stacjonarnego po podłączeniu do monitora, klawiatury i myszy.

Windows Hello: Zabezpieczenia biometryczne, takie jak rozpoznawanie twarzy i odcisków palców, w celu zwiększenia bezpieczeństwa urządzeń mobilnych.

Cortana: Asystent głosowy zintegrowany z systemem, pomagający w zarządzaniu zadaniami, wyszukiwaniu informacji i przypomnieniach.

Pomimo innowacyjnych funkcji, Windows Mobile 10 nie zdobył dużej popularności i Microsoft ostatecznie zakończył jego rozwój, koncentrując się na innych obszarach działalności.

## • **Nokia po 2016 (HMD)**

Nokia po 2016 (HMD Global)

Po 2016 roku, marka Nokia została przejęta przez firmę HMD Global, która zaczęła produkować smartfony i telefony komórkowe pod marką Nokia. HMD Global została założona 1 grudnia 2016 roku i ma swoją siedzibę w Espoo, Finlandia<sup>1</sup>.

Kluczowe cechy i informacje:

Produkty: HMD Global produkuje smartfony, telefony komórkowe i tablety, które są wyposażone w system operacyjny Android.

Współpraca z Google: HMD Global współpracuje z Google i używa systemu Android One, co zapewnia szybkie aktualizacje systemowe i czysty interfejs.

Liczba pracowników: Firma zatrudnia ponad 500 pracowników.

Rebranding: W styczniu 2024 roku HMD Global zmienił swoją nazwę na "Human Mobile Devices" i będzie używać tej marki na przyszłych urządzeniach obok marki Nokia.

HMD Global kontynuuje strategię marketingową, podkreślając czystość, bezpieczeństwo i aktualność systemu Android na swoich urządzeniach. Firma ma również prawo do używania marki Nokia na urządzeniach mobilnych dzięki umowom licencyjnym<sup>1</sup>.



- **Apple iOS**
- o **MobileMe → iCloud**
- o **FaceTime**
- o **Siri**
- o **Passbook**
- o **AirDrop**
- o **TouchID**
- o **Apple Pay Cash**
- o **ScreenTime**
- o **Measure (AR)**
- o **Car Key**
- o **Facetime SharePlay**

## Apple iOS

iOS to mobilny system operacyjny stworzony przez Apple Inc. dla ich urządzeń mobilnych, takich jak iPhone, iPad i iPod Touch. iOS oferuje szeroki zakres funkcji i usług, które uczyniły go jednym z najpopularniejszych systemów operacyjnych na świecie.

Kluczowe funkcje i usługi iOS:

**MobileMe → iCloud:** MobileMe to usługa oferowana przez Apple do synchronizacji danych online, która została zastąpiona przez iCloud. iCloud umożliwia użytkownikom przechowywanie danych w chmurze, synchronizację plików, zdjęć i aplikacji między urządzeniami oraz tworzenie kopii zapasowych danych.

**FaceTime:** Usługa wideorozmów opracowana przez Apple, która umożliwia użytkownikom prowadzenie wideorozmów z innymi użytkownikami urządzeń Apple przez internet.

**Siri:** Inteligentny asystent głosowy zintegrowany z systemem iOS. Siri umożliwia użytkownikom wykonywanie poleceń głosowych, wyszukiwanie informacji, wysyłanie wiadomości i wiele więcej.

**Passbook (obecnie Apple Wallet):** Aplikacja umożliwiająca użytkownikom przechowywanie biletów, kart lojalnościowych, kart pokładowych i innych cyfrowych dokumentów w jednym miejscu.

**AirDrop:** Funkcja umożliwiająca bezprzewodowe przesyłanie plików między urządzeniami Apple za pomocą technologii Bluetooth i Wi-Fi.

**Touch ID:** Technologia rozpoznawania linii papilarnych wbudowana w przycisk Home lub przycisk boczny na niektórych urządzeniach Apple, służąca do odblokowywania urządzenia i uwierzytelniania płatności.

**Apple Pay Cash:** Usługa umożliwiająca przesyłanie pieniędzy między użytkownikami za pomocą aplikacji Wiadomości. Środki są przechowywane na cyfrowej karcie Apple Pay Cash, która może być używana do płatności.

**ScreenTime:** Funkcja, która pozwala użytkownikom monitorować i zarządzać czasem spędzonym na korzystaniu z urządzenia oraz ustawiać ograniczenia czasowe dla aplikacji.

**Measure (AR):** Aplikacja wykorzystująca technologię rozszerzonej rzeczywistości (AR), która pozwala użytkownikom mierzyć rzeczywiste obiekty za pomocą kamery urządzenia.

**Car Key:** Funkcja umożliwiająca użytkownikom odblokowywanie, uruchamianie i dzielenie się

dostępem do samochodu za pomocą iPhone'a lub Apple Watch.

FaceTime SharePlay: Funkcja umożliwiająca użytkownikom wspólne oglądanie filmów, słuchanie muzyki i dzielenie się ekranem podczas rozmów FaceTime.

- **Android**
  - o **Android inc.**
  - o **Open Handset Alliance**
  - o **HTC Dream**
  - o **Zasada nazewnictwa**
  - o **Dalvik**
  - o **Art.**
  - o **Kompilacja just-in-time oraz Ahead-of-time**
  - o **Gęstość ekranu i jednostka DP**

#### Android

Android to jeden z najpopularniejszych systemów operacyjnych na świecie, stworzony przez firmę Google i wykorzystywany głównie na urządzeniach mobilnych, takich jak smartfony i tablety.

#### Android Inc.

Android Inc. to firma założona w 2003 roku przez Andy'ego Rubina, Richarda Minera, Nicka Searsa i Chrisa White'a. Początkowo firma pracowała nad systemem operacyjnym dla kamer, ale później skoncentrowała się na smartfonach. W 2005 roku Google przejęło Android Inc., co zapoczątkowało rozwój systemu Android jako mobilnej platformy.

#### Open Handset Alliance

Open Handset Alliance (OHA) to konsorcjum firm technologicznych, utworzone przez Google w 2007 roku, które wspólnie rozwija i wspiera Androida. W skład OHA wchodzi producenci sprzętu, operatorzy sieci komórkowych, twórcy oprogramowania i inni gracze branży technologicznej. Celem OHA jest promocja otwartego standardu dla urządzeń mobilnych i przyspieszenie innowacji w branży.

#### HTC Dream

HTC Dream, znany również jako T-Mobile G1, to pierwszy komercyjnie dostępny smartfon z systemem Android. Został wprowadzony na rynek w 2008 roku. HTC Dream miał fizyczną klawiaturę QWERTY, ekran dotykowy oraz zintegrowane usługi Google, takie jak Gmail, Google Maps i Google Search.

#### Zasada nazewnictwa

Android wprowadził ciekawy sposób nazewnictwa swoich wersji, oparty na nazwach słodczy i deserów, w kolejności alfabetycznej. Na przykład:

Android 1.5: Cupcake

Android 1.6: Donut

Android 2.1: Eclair

Android 2.2: Froyo

Android 2.3: Gingerbread

Android 3.0: Honeycomb

Android 4.0: Ice Cream Sandwich

Android 4.1-4.3: Jelly Bean

Android 4.4: KitKat

Android 5.0-5.1: Lollipop

Android 6.0: Marshmallow

Android 7.0-7.1: Nougat

Android 8.0-8.1: Oreo

Android 9: Pie

Od wersji 10 systemu Android Google zrezygnowało z nazw deserów i zaczęło nazywać wersje po prostu numerami (np. Android 10, Android 11).

Dalvik

Dalvik to maszyna wirtualna używana w Androidzie do uruchamiania aplikacji napisanych w języku Java. Dalvik jest zoptymalizowany pod kątem urządzeń mobilnych, z ograniczonymi zasobami pamięci i mocy obliczeniowej. Wersje Androida do 4.4 używały Dalvik jako domyślnej maszyny wirtualnej.

ART

ART (Android Runtime) to środowisko uruchomieniowe wprowadzone w Androidzie 4.4 jako alternatywa dla Dalvik. ART używa kompilacji ahead-of-time (AOT), co oznacza, że aplikacje są kompilowane do natywnego kodu maszynowego podczas instalacji, zamiast kompilowania ich podczas uruchamiania. To poprawia wydajność i responsywność aplikacji.

Kompilacja just-in-time oraz Ahead-of-time

Just-in-time (JIT): Kompilacja odbywa się w momencie uruchamiania aplikacji, co pozwala na dynamiczne optymalizacje, ale może prowadzić do większych opóźnień podczas uruchamiania.

Ahead-of-time (AOT): Kompilacja odbywa się przed uruchomieniem aplikacji, zazwyczaj podczas instalacji, co skraca czas uruchamiania aplikacji i poprawia jej wydajność.

Gęstość ekranu i jednostka DP

Gęstość ekranu to liczba pikseli na cal kwadratowy (PPI), która wpływa na jakość obrazu i ostrość wyświetlanego tekstu i grafik. Android wprowadził jednostkę DP (Density-independent Pixels) do projektowania interfejsów użytkownika, która pozwala na tworzenie spójnych i skalowalnych interfejsów na różnych urządzeniach o różnej gęstości ekranu. DP to abstrakcyjna jednostka, która jest konwertowana na piksele w zależności od gęstości ekranu.

### • Typy aplikacji mobilnych (natywne, hybrydowe, crossplatformowe)

Typy aplikacji mobilnych

Natywne aplikacje

Definicja: Natywne aplikacje są tworzone specyficznie dla jednej platformy (iOS, Android) przy

użyciu języka programowania i narzędzi danej platformy.

Języki programowania: Swift dla iOS, Kotlin/Java dla Androida.

Zalety: Wysoka wydajność, lepsza integracja z funkcjami urządzenia, płynne działanie.

Wady: Wymagają tworzenia i utrzymania oddzielnych wersji aplikacji dla każdej platformy, co może zwiększać koszty i czas produkcji.

Hybrydowe aplikacje

Definicja: Hybrydowe aplikacje są tworzone przy użyciu technologii webowych (HTML, CSS, JavaScript) i opakowywane w natywne kontenery, które umożliwiają ich uruchamianie na różnych platformach.

Frameworki: Ionic, Apache Cordova.

Zalety: Mniej kosztowne w produkcji, jedna baza kodu dla wielu platform.

Wady: Mogą działać wolniej niż natywne aplikacje, ograniczenia w dostępie do niektórych funkcji urządzenia.

Crossplatformowe aplikacje

Definicja: Crossplatformowe aplikacje są tworzone przy użyciu specjalnych frameworków, które pozwalają na jednoczesne tworzenie aplikacji na wiele platform przy użyciu jednej bazy kodu.

Frameworki: React Native, Xamarin, Flutter.

Zalety: Jedna baza kodu, co zmniejsza koszty i czas produkcji; zbliżona wydajność do natywnych aplikacji.

Wady: Może wymagać dodatkowej pracy przy optymalizacji dla każdej platformy, niektóre funkcje mogą nie być w pełni wspierane.

## • Mono / Xamarin / .NET MAUI

Mono

Mono to implementacja środowiska uruchomieniowego platformy .NET dla systemów operacyjnych na bazie Linux i macOS. Została stworzona przez Xamarin i jest używana głównie do kompilowania i uruchamiania aplikacji napisanych w języku C# na platformach, które nie obsługują natywnie platformy .NET.

Xamarin

Xamarin to firma i zestaw narzędzi do tworzenia aplikacji mobilnych i klasycznych dla systemów Android, iOS, macOS i Windows przy użyciu języka C# i XAML. Xamarin.Forms to część tej platformy, która umożliwia tworzenie interfejsów użytkownika, które działają na różnych platformach z jednej bazy kodu.

.NET MAUI

.NET MAUI (Multi-platform App UI) to nowa międzyplatformowa platforma do tworzenia natywnych aplikacji mobilnych i klasycznych przy użyciu języków C# i XAML. Jest to ewolucją Xamarin.Forms, ale z rozszerzoną obsługą dla komputerów stacjonarnych oraz zrekonstruowanymi kontrolkami interfejsu użytkownika dla lepszej wydajności i rozszerzalności<sup>1</sup>. .NET MAUI

umożliwia tworzenie aplikacji, które działają na Androidzie, iOS, macOS i Windows z jednej wspólnej bazy kodu.

## • Flutter / Dart

### Flutter / Dart

Flutter to framework open-source stworzony przez Google, który umożliwia tworzenie nienatywnych, wysokiej jakości aplikacji mobilnych, webowych i desktopowych z jednej bazy kodu. Używa Dart jako języka programowania.

### Flutter

Framework: Flutter to framework UI do tworzenia aplikacji, który umożliwia tworzenie aplikacji dla Androida, iOS, Weba i desktopa z jednej bazy kodu.

Widżety: Flutter wykorzystuje koncepcję widżetów, które są budulcami interfejsu użytkownika. Każdy element interfejsu jest widżetem, co pozwala na łatwe tworzenie i modyfikowanie interfejsu.

Hot Reload: Flutter oferuje funkcję hot reload, która pozwala deweloperom na natychmiastowe podglądanie zmian w aplikacji bez konieczności jej ponownego uruchamiania.

### Dart

Język programowania: Dart to język programowania stworzony przez Google. Jest zaprojektowany do tworzenia szybkich aplikacji webowych, mobilnych i backendowych.

Zalety: Dart oferuje statyczne typowanie, co zwiększa bezpieczeństwo i przewidywalność kodu. Jest także kompilowany do natywnego kodu maszynowego, co zapewnia wysoką wydajność aplikacji.

Zastosowanie: Oprócz Fluttera, Dart jest używany do tworzenia aplikacji webowych za pomocą AngularDart i serwerowych aplikacji backendowych.

Flutter i Dart są świetnymi narzędziami do tworzenia szybkich, responsywnych i atrakcyjnych wizualnie aplikacji na różne platformy.

## • Język Kotlin – składnia i najważniejsze elementy

### Język Kotlin

Kotlin to nowoczesny, statycznie typowany język programowania opracowany przez JetBrains, który działa na platformie JVM (Java Virtual Machine) i jest w pełni kompatybilny z kodem Java. Jest szczególnie popularny wśród programistów aplikacji na Androida. Kotlin charakteryzuje się nowoczesną składnią i dużą ekspresywnością.

Składnia i najważniejsze elementy:

#### Zmienna

```
var age: Int = 30
```

#### Funkcje

```
fun greet(name: String): String { return "Hello, $name!" }
```

#### Kotlin Lambda

```
val sum = { a: Int, b: Int -> a + b }
```

#### Wyrażenie warunkowe

```
val max = if (a > b) a else b
```

Bezpieczne operacje na nullach

```
val name: String? = null println(name?.length)
```

Kotlin oferuje wiele zaawansowanych funkcji, które zwiększają produktywność programistów i poprawiają czytelność kodu.

### • Jetpack Compose – składnia i najważniejsze elementy

Jetpack Compose

Jetpack Compose to nowoczesny framework stworzony przez Google do tworzenia natywnych interfejsów użytkownika (UI) dla aplikacji Android. Jest to deklaratywne narzędzie, co oznacza, że programiści opisują, jak UI powinno wyglądać w odpowiedzi na zmiany stanu, zamiast procedur manualnych.

Składnia i najważniejsze elementy:

Komponenty UI

```
@Composable fun Greeting(name: String) { Text(text = "Hello, $name!") }
```

Podgląd (Preview)

```
@Preview @Composable fun PreviewMyApp() { MyApp() }
```

Modyfikatory

```
@Composable fun MyCustomText() { Text( text = "Hello, World!", modifier =  
Modifier.padding(16.dp).background(Color.Yellow).fillMaxWidth() ) }
```

Jetpack Compose upraszcza tworzenie interfejsów użytkownika, pozwalając na łatwiejsze zarządzanie stanem i tworzenie złożonych układów. Dzięki deklaratywnemu podejściu, programiści mogą skupić się na logice aplikacji, zamiast na zarządzaniu UI krok po kroku.