



Politechnika
Wroclawska

Platformy programistyczne

MAUI

Dr inż. Radosław Idzikowski

Katedra Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania
Wydział Informatyki i Teleinformatyki

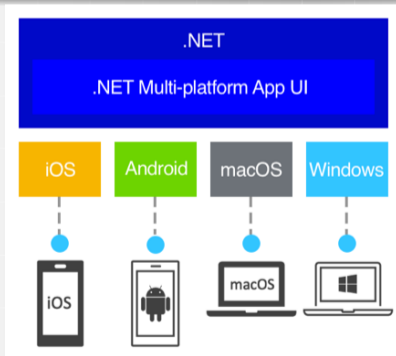
26 kwietnia 2024



Multi-platform App User Interface

MAUI

Międzyplatformowa platforma do tworzenia natywnych aplikacji mobilnych i klasycznych przy użyciu języków C# i XAML. Za pomocą programu MAUI platformy .NET można tworzyć aplikacje, które można uruchamiać w systemach Android, iOS, macOS i Windows z poziomu pojedynczej udostępnionej bazy kodu.

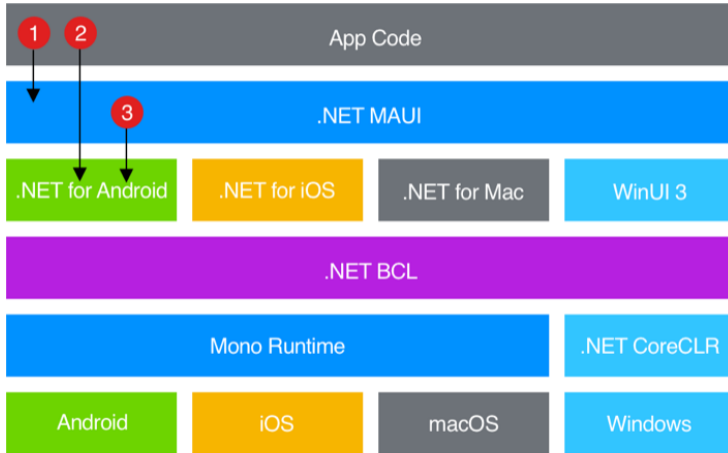




Jak działa MAUI?

Platforma .NET 6 lub nowsza udostępnia szereg platform specyficznych dla platformy do tworzenia aplikacji: .NET Android, .NET iOS, .NET macOS i Windows UI 3 (WinUI 3). Wszystkie te struktury mają dostęp do tej samej biblioteki klas bazowych platformy .NET (BCL). Ta biblioteka wyodrębnia szczegóły bazowej platformy z dala od kodu. Lista BCL zależy od środowiska uruchomieniowego platformy .NET w celu zapewnienia środowiska wykonawczego dla kodu. W przypadku systemów Android, iOS i macOS środowisko jest implementowane przez środowisko Mono, implementację środowiska uruchomieniowego platformy .NET. W systemie Windows platforma .NET CoreCLR udostępnia środowisko wykonywania.

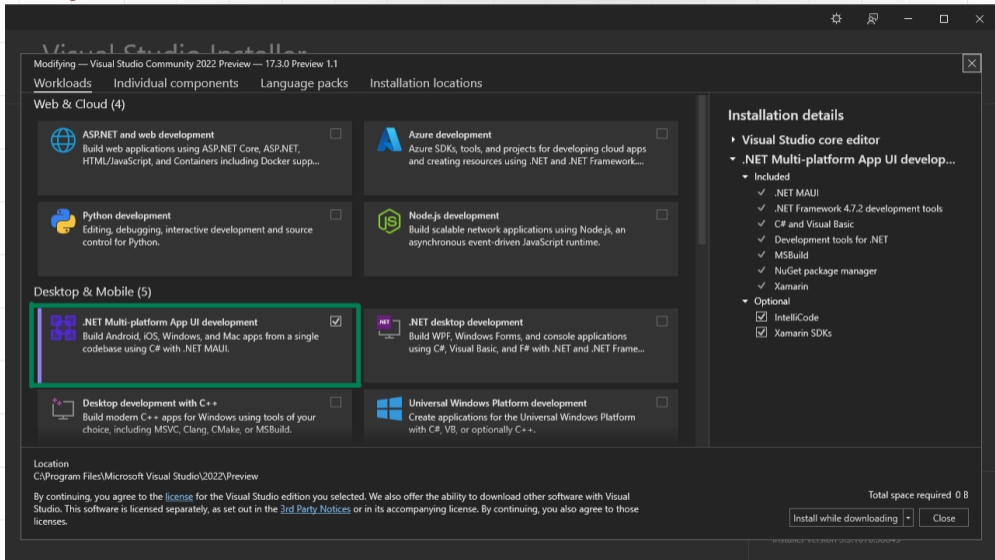
Jak działa MAUI?



Co udostępnia program .NET MAUI

- ▶ Rozbudowany aparat układu do projektowania stron.
- ▶ Wiele typów stron do tworzenia zaawansowanych typów nawigacji, takich jak szuflady.
- ▶ Obsługa tworzenia powiązań danych w celu uzyskania bardziej eleganckich i konserwowlanych wzorców programistycznych.
- ▶ Możliwość dostosowywania procedur obsługi w celu ulepszenia sposobu prezentowania elementów interfejsu użytkownika.
- ▶ Międzyplatformowe interfejsy API na potrzeby uzyskiwania dostępu do funkcji urządzeń natywnych. Te interfejsy API umożliwiają aplikacjom dostęp do funkcji urządzeń, takich jak GPS, akcelerometr oraz stan baterii i sieci. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz Międzyplatformowe interfejsy API dla funkcji urządzeń.
- ▶ Międzyplatformowe funkcje graficzne, które zapewniają kanwę rysunku, która obsługuje rysowanie i malowanie kształtów i obrazów, operacje komponowania i przekształcanie obiektów graficznych.
- ▶ Pojedynczy system projektu korzystający z wielu elementów docelowych przeznaczonych dla systemów Android, iOS, macOS i Windows. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz .NET MAUI Single project (Pojedynczy projekt .NET MAUI).
- ▶ Przeładowywanie na gorąco platformy .NET, dzięki czemu można modyfikować kod XAML i zarządzać kodem źródłowym podczas działania aplikacji, a następnie obserwować wyniki modyfikacji bez ponownego kompilowania aplikacji. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz Przeładowywanie na gorąco platformy .NET.

Instalacja .NET MAUI



Visual Studio Installer
Modifying — Visual Studio Community 2022 Preview — 17.3.0 Preview 1.1

Workloads Individual components Language packs Installation locations

Web & Cloud (4)

- ASP.NET and web development
Build web applications using ASP.NET Core, ASP.NET, HTML/JavaScript, and Containers including Docker supp...
- Python development
Editing, debugging, interactive development and source control for Python.
- Node.js development
Build scalable network applications using Node.js, an asynchronous event-driven JavaScript runtime.
- Azure development
Azure SDKs, tools, and projects for developing cloud apps and creating resources using .NET and .NET Framework...

Desktop & Mobile (5)

- .NET Multi-platform App UI development**
Build Android, iOS, Windows, and Mac apps from a single codebase using C# with .NET MAUI.
- .NET desktop development
Build WPF, Windows Forms, and console applications using C#, Visual Basic, and F# with .NET and .NET Frame...
- Desktop development with C++
Build modern C++ apps for Windows using tools of your choice, including MSVC, Clang, CMake, or MSBuild.
- Universal Windows Platform development
Create applications for the Universal Windows Platform with C#, VB, or optionally C++.

Location
C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\2022\Preview

By continuing, you agree to the [license](#) for the Visual Studio edition you selected. We also offer the ability to download other software with Visual Studio. This software is licensed separately, as set out in the [3rd Party Notices](#) or in its accompanying license. By continuing, you also agree to those licenses.

Installation details

- Visual Studio core editor
- .NET Multi-platform App UI develop...
 - Included
 - .NET MAUI
 - .NET Framework 4.7.2 development tools
 - C# and Visual Basic
 - Development tools for .NET
 - MSBuild
 - NuGet package manager
 - Xamarin
 - Optional
 - IntelliCode
 - Xamarin SDKs

Total space required 0 B

Install while downloading Close

Struktura projektu

- ▶ `Platforms` – znajdują się to pliki wykorzystywane przez konkretne platformy, jak na przykład `manifest.xml` dla systemu `Android`,
- ▶ `Resources` – wszelkie zdjęcia, czcionki i inne zasoby, które będą dzielone dla wszystkich platform,
- ▶ `App.xml` – punkt wejściowy naszej aplikacji,
- ▶ `AppShell.xml` – (opcjonalnie) infrastruktura nawigacji naszej aplikacji,
- ▶ `MainPage.xml` – domyślna strona,
- ▶ `MauiProgram.cs` – konfiguracja aplikacji, odpowiednik klasy `Program.cs`.

XAML (Extensible Application Markup Language)

deklaracyjny język oparty na XML, który jest szeroko używany do projektowania interfejsu użytkownika (UI) w aplikacjach .NET, w tym także w .NET MAUI. XAML umożliwia oddzielenie prezentacji interfejsu od logiki aplikacji, co ułatwia pracę nad projektami, szczególnie gdy są one tworzone przez zespół składający się z programistów i projektantów.

- ▶ definiowanie widoków: przyciski, etykiety, pola tekstowe, listy, siatki itp., używając odpowiednich znaczników XML.
- ▶ umożliwia wiązanie danych między interfejsem użytkownika a warstwą danych aplikacji,
- ▶ style do elementów interfejsu, aby określić ich wygląd, kolorystykę, rozmiar, marginesy itp.
- ▶ różne mechanizmy rozkładania elementów, takie jak StackLayout, Grid, AbsoluteLayout, które pozwalają na kontrolowanie rozmieszczenia i układu elementów na ekranie,
- ▶ obsługa zdarzeń do elementów interfejsu, np. kliknięć przycisków, zmiany wartości pól tekstowych itp., za pomocą atrybutów lub zdarzeń w kodzie,
- ▶ umożliwia tworzenie własnych kontrolkach interfejsu użytkownika, które można wielokrotnie wykorzystywać w różnych miejscach aplikacji.



XAML Hot Reload

XAML Hot Reload

narzędzie, które umożliwia programistom natychmiastowe podglądanie i testowanie zmian wprowadzanych w plikach XAML podczas pracy nad aplikacją. W kontekście .NET MAUI, XAML Hot Reload jest niezwykle przydatnym narzędziem, które przyspiesza proces tworzenia interfejsu użytkownika (UI) poprzez zapewnienie natychmiastowej informacji zwrotnej na żywo.

Model-View-ViewModel (MVVM)

Definicja

MVVM to wzorzec projektowy stosowany w tworzeniu aplikacji z interfejsem użytkownika, który pomaga oddzielić warstwę prezentacji od logiki biznesowej.

Elementy MVVM

- ▶ Model,
- ▶ Widok,
- ▶ Widok-model (ViewModel),
- ▶ Wiązanie danych,
- ▶ Przegląd danych.

Definicja

Model reprezentuje dane i logikę biznesową aplikacji.

- ▶ Przechowywanie danych,
- ▶ Przetwarzanie danych.

Definicja

Widok to warstwa prezentacji, która jest odpowiedzialna za wyświetlanie danych użytkownikowi i interakcję z użytkownikiem.

- ▶ Interfejs użytkownika (UI),
- ▶ Pliki XAML w .NET MAUI.

Widok-model (ViewModel)

Definicja

Widok-model (ViewModel) jest pośrednikiem między modelem a widokiem. Odpowiada za dostarczanie danych i logiki prezentacji widoku.

- ▶ Oddzielenie logiki prezentacji od logiki biznesowej.
- ▶ Wiązanie danych z widokiem.

Definicja

Wiązanie danych umożliwia synchronizację danych między widokiem a widokiem-model. Pozwala to na automatyczną aktualizację danych w widoku w przypadku zmian w widoku-modelu.

- ▶ Automatyczna aktualizacja danych w widoku,
- ▶ Eliminacja potrzeby ręcznego manipulowania interfejsem użytkownika.

Definicja

Widok-model może udostępniać dane w postaci kolekcji lub właściwości, które są wyświetlane przez widok za pomocą elementów interfejsu.

- ▶ Prezentacja danych w interfejsie użytkownika.
- ▶ Ułatwione zarządzanie danymi i ich wyświetlanie.



Podsumowanie .NET MAUI

.NET MAUI - Multi-platform App UI

- ▶ Jednoczesne tworzenie na wielu platformach,
- ▶ Współdzielenie kodu i zasobów,
- ▶ XAML Hot Reload,
- ▶ Elastyczność i skalowalność,
- ▶ Integracja z istniejącymi projektami Xamarin.Forms,