



LOW-CODE PLATFORMKEUZE:

MENDIX VS POWER APPS

Whitepaper



INTRODUCTIE

Low-code is een manier van softwareontwikkeling waarmee je op een relatief eenvoudige, visuele manier applicaties kunt bouwen. Met low-code kan in relatief korte tijd software om maat gemaakt worden zonder dat daarvoor specialistische kennis van programmeren nodig is. In plaats van code (programmatuur) schrijven ben je low-code veel meer aan het modelleren, configureren en samenvoegen van bouwstenen. De ontwikkeling van software kan daardoor uitgevoerd worden met minder of zelfs zonder IT-specialisten. Om zelfstandig te beginnen met het bouwen van applicaties in een low code-platform is een training al voldoende. Moderne low-code platforms bieden tegenwoordig veel meer dan alleen een visuele ontwikkelomgeving, zoals een cloud (publiek of privaat) voor het hosten van applicaties en allerlei tools voor het monitoren en beheren van applicaties.

Om snelle softwareontwikkeling voor onze klanten mogelijk te maken, werken we bij E-mergo met de low-code platforms **Mendix** en **Power Apps** van Microsoft. Zowel Mendix als Power Apps behoren tot de beste ontwikkelplatforms die er op dit moment zijn. Je kunt deze tools als concurrerend beschouwen, omdat ze veelal voor dezelfde toepassingen kunnen worden ingezet. Er zijn overeenkomsten tussen Mendix en Power Platform, maar er zijn ook zeker verschillen te noemen, bijvoorbeeld als we kijken naar de implementatiemodellen, het gebruiksgemak voor app-makers, integratiemogelijkheden en geschiktheid voor specifieke bedrijfsprocessen. In dit blog worden beide tools op verschillende aspecten met elkaar vergeleken en lees je waar je op moet letten bij het kiezen van een geschikt low-code platform.

INHOUD

VOORWOORD	2
VOLWASSENHEID	4
ALLES-IN-EEN PLATFORM VS ECOSYSTEEM	5
VERSCHILLENDE TYPE APPS	6
HOSTING	7
SCHAALBAARHEID	8
MOBIELE APPS	9
GEBRUIKERSINTERFACE VOOR APP MAKERS	11
IMPLEMENTATIE VAN BEDRIJFSLOGICA EN WORKFLOWS	12
UITBREIDEN EN AANPASSEN MET CUSTOM CODE	13
INTEGRATIES MET EXTERNE SYSTEMEN	14
AI-ONDERSTEUNDE ONTWIKKELING	15
LICENTIES	17
CONCLUSIE	19
OVER E-MERGO	20

VOLWASSENHEID

ALGEMEEN

Low-code softwareontwikkeling is niet nieuw. De eerste low-code tools voor het ontwikkelen van webapplicaties werden 25 jaar geleden al geïntroduceerd. Mendix is een voorloper op het gebied van low-code ontwikkeling en heeft daardoor een voorsprong op andere spelers waaronder Microsoft. In de praktijk betekent dit dat Mendix voor vrijwel iedere softwaretoepassing kan worden ingezet, terwijl dit met Power Apps niet altijd het geval is.

MENDIX

Mendix is in 2005 in Nederland opgericht en bestaat dus al 20 jaar. Het Mendix platform is het meest volwassen in vergelijking met andere low-code platforms. Mendix wordt door Gartner al jaren op rij bestempeld als leider in [het magic quadrant voor Enterprise Low-Code Application Platforms \(LCAP\)](#). In 2018 werd Mendix overgenomen door Siemens. Met het Mendix platform kunnen vrijwel alle soorten applicaties gebouwd worden, zoals portals, web apps, mobiele apps, en complexe bedrijfsapplicaties. Naast het ontwikkelen van applicaties leent het platform zich ook voor het integreren van applicaties met behulp van API's.



POWER APPS

Power Apps werd door Microsoft gelanceerd in 2015 als een low-code tool om relatief eenvoudige applicaties te bouwen met canvas apps. Een paar jaar later werd de mogelijkheid toegevoegd voor het bouwen van meer complexe bedrijfsapplicaties met model-driven apps en voor het bouwen van websites voor externe gebruikers met Power Pages (dit werd toen nog Portal Apps genoemd). Power Apps bestaat dus nog niet zo lang als Mendix en is daardoor minder volwassen, maar Microsoft werkt hard aan het dichten van deze kloof door continue nieuwe mogelijkheden en innovaties aan het platform toe te voegen. Inmiddels wordt ook Microsoft door Gartner gezien als leider in het [het magic quadrant voor Enterprise Low-Code Application Platforms \(LCAP\)](#). De integraties met andere tools en services uit het Microsoft-ecosysteem (zoals Outlook, Teams, en SharePoint) maken het platform zeer aantrekkelijk voor organisaties die al gebruikmaken van andere Microsoft-producten.



ALLES-IN-EEN PLATFORM VS ECOSYSTEEM

MENDIX

Mendix is een alles-in-een ontwikkelplatform voor het bouwen van verschillende type applicaties. Het omvat alle stappen in de levenscyclus van applicaties, van het uitwerken van ideeën, het vastleggen van requirements, ontwikkelen, testen, implementatie, het voortdurend monitoren en controleren van applicaties, en zelfs het uitvragen en verwerken van feedback van eindgebruikers. Bij het ontwikkelen van applicaties gebruik je een desktopapplicatie (Mendix Studio Pro). Hierin worden alle elementen van een applicatie gemodelleerd, d.w.z. het datamodel, de gebruikersinterface en bedrijfslogica. Alle andere taken

die teamleden moeten uitvoeren voor het creëren, beheren en monitoren van applicaties, worden vanuit de Mendix Portal gedaan. De Mendix Portal biedt een verzameling samenwerkingstools en Agile workflows, die iteratieve ontwikkeling bevorderen, aangevuld met ingebouwde feedback- en communicatiefuncties. Deze functionaliteiten worden aangevuld met geautomatiseerd versiebeheer en API's voor DevOps-ondersteuning.

POWER APPS

Power Apps is een onderdeel van Microsofts Power Platform. Dit is een ecosysteem met verschillende tools voor het bouwen van applicaties op maat. Het ecosysteem bestaat naast Power Apps uit Power Automate, Power BI, Power Pages, Copilot Studio, AI Builder en Dataverse. Hoewel geen onderdeel van Power Platform, is een integratie tussen Power Apps en Azure DevOps mogelijk voor geautomatiseerd versiebeheer en deployment van applicaties binnen een OTAP-omgeving. Elk van deze tools dient een specifiek doel. Binnen Power Apps heb je te maken met verschillende ontwikkelstudio's voor de verschillende type apps. In veel gevallen werk je als app-maker bij het ontwikkelen van applicaties met meerdere tools uit het Power Platform ecosysteem. Zo werk je in de Power Apps Maker Portal voor

het ontwikkelen van de gebruikersinterface van applicatie en werk je daarnaast in de Power Automate Maker Portal voor de implementatie van bedrijfslogica met behulp van flows. Voor het creëren van websites met Power Pages bestaat een andere ontwikkelomgeving, de Power Pages Maker Portal. Vanuit de verschillende ontwikkelomgevingen heb je altijd toegang tot Dataverse waarin het datamodel voor een applicatie kan worden gecreëerd. Met canvas apps zijn er alternatieve opties voor het creëren van een datamodel, zoals MS SQL Server of SharePoint. Naast de verschillende studio's voor het ontwikkelen van oplossingen heb je als app-maker soms te maken met andere tools buiten Power Platform, zoals Azure DevOps.



VERSCHILLENDE TYPE APPS

MENDIX

Het Mendix-platform is meer volwassen dan Microsofts Power Platform en leent zich daardoor ook voor meer verschillende toepassingen. Vrijwel elk type app kan met Mendix gebouwd worden. Je kunt hierbij denken aan websites, progressive web apps, native mobiele apps, portals, en apps voor procesautomatisering (workflows).

Je werkt als app-maker altijd vanuit één ontwikkelomgeving (Mendix Studio Pro), onafhankelijk van het type app dat je gaat bouwen. Een Mendix-app kan meerdere navigatieprofielen hebben voor verschillende apparaten en

schermafmetingen (responsive, tablet, phone). Daardoor leent Mendix zich ook goed voor het bouwen van een zogenaamde multi-channel apps, dat wil zeggen dat één app wordt ontwikkeld als een website en een mobiele app. Het ontwikkelproces voor multi-channel apps is in Mendix gestroomlijnder en daardoor sneller dan in Power Apps.

Op het gebied van offline-first mobiele apps heeft Mendix een voorsprong ten opzichte van andere low-code platforms op dit moment (zie volgende paragraaf).

POWER APPS

Zoals eerder genoemd, bestaan er binnen Power Apps drie typen apps: canvas apps, model-driven apps en Power Pages sites. Voordat je begint met het ontwikkelen van een app in Power Apps is het belangrijk om goed na te denken over de bedrijfsscenario's voor de app, de beoogde gebruikers en apparaten waarop de app zal worden gebruikt. Elk type app heeft namelijk een set van specifieke mogelijkheden en beperkingen. Voor app-makers betekent dit dat je bij elk type app in een andere ontwikkelomgeving werkt met andere bouwblokken, concepten en technieken. Als je eenmaal hebt gekozen voor een bepaald type app, is het later niet mogelijk om een eenvoudig te switchen naar een ander type app. Om die reden is het heel belangrijk om vooraf een weloverwogen keuze te maken. Hieronder zijn per type app een aantal belangrijk kenmerken op een rij gezet.

- Canvas apps
 - o Geschikt voor relatief eenvoudige taakgebaseerde applicaties
 - o Maximale flexibiliteit in ontwerp en functionaliteit
 - o Gebruikersinterface kan volledig op maat gemaakt worden
 - o Werkt met een datamodel in Dataverse

- o Kan gekoppeld worden aan datamodel buiten
- Dataverse (bijvoorbeeld SharePoint of MS SQL Server)
 - o Authenticatie via Microsoft Entra ID
- Model-driven apps
 - o Geschikt voor complexe bedrijfsapplicaties
 - o Werkt alleen met een datamodel in Dataverse
 - o Beperkte vrijheid in ontwerp van gebruikersinterface
 - o Authenticatie via Microsoft Entra ID
- Power Pages sites
 - o Geschikt voor self-service portals en klantgerichte webapplicaties
 - o Om gegevens te delen met anonieme bezoekers en/of externe gebruikers (buiten de eigen organisatie)
 - o Werkt alleen met een datamodel in Dataverse
 - o Authenticatie via Microsoft Entra ID, of externe identiteitsproviders, of met lokale gebruikers.

HOSTING

MENDIX

Met Mendix kun je kiezen waar een applicatie wordt gehost. Je kunt kiezen voor de Mendix Cloud, maar het is ook mogelijk om je app in een andere cloudomgeving te hosten. Daarnaast is er de mogelijkheid om Mendix te installeren op een server die je zelf beheert (on-premise). De meeste organisaties kiezen voor hosting in de Mendix Cloud vanwege het gemak en het serviceniveau. Mendix Cloud is een eigen PaaS-oplossing (platform-as-a-service) die is gebouwd op infrastructuur van AWS. Mendix Cloud maakt gebruik van Cloud Foundry en Kubernetes als tussenlaag voor het hosten van applicaties in containers. Elke app draait in een eigen container (omgeving) binnen de Mendix Cloud. Bij het creëren van zo'n omgeving

kun je kiezen in welke regio de app komt te draaien en waar de data worden opgeslagen. De regio's waaruit je kunt kiezen komen overeen met locaties van AWS-datacenters.

In de Mendix Cloud worden allerlei zaken, die belangrijk zijn bij het beheren van apps, uit handen genomen waaronder backups, recovery, logging en monitoring. Mendix Cloud wordt in twee smaken aangeboden: Standard en Dedicated. Mendix Cloud Standard is een multi-tenant public cloud, waarbinnen elke organisatie een eigen account heeft. Mendix Cloud Dedicated is een cloudomgeving die is gereserveerd voor één organisatie (single-tenant).

POWER APPS

Net als bij de Mendix biedt Microsoft met Azure en Power Platform een onderhoudsvrije infrastructuur waar allerlei zaken automatisch voor je worden geregeld, zoals backups en logging. Met Power Apps heb je geen keuzevrijheid als het gaat om hosting. Applicaties worden altijd in Azure gehost binnen de eigen Azure-tenant. In een Azure-tenant kunnen apps in gescheiden

omgevingen draaien binnen Power Platform door gebruik te maken van environments. Een environment is gekoppeld aan een regio die je zelf kunt kiezen bij het aanmaken ervan. De regio bepaalt waar de app draait en waar de data worden opgeslagen. Elke environment heeft een eigen Dataverse. In een environment kunnen één of meerdere apps draaien.



SCHAALBAARHEID

MENDIX

Mendix is zeer schaalbaar dankzij de cloud-native architectuur. Mendix maakt gebruik van container technologie (Docker) voor het deployen van apps in Linux-containers, waardoor apps op vrijwel elk cloudplatform kunnen draaien. Wanneer een app wordt gehost in de Mendix Cloud dan zijn er bepaalde resources toegewezen aan de omgeving (cpu, geheugen, opslag) afhankelijk van de grootte van de container. Bij het creëren van een omgeving kies je een containermaat (standard, medium, large, extra large). Daarna kun je op elk moment on-demand een omgeving opschalen en resources toevoegen door een grotere container aan te vragen bij Mendix. Op die manier kun je de omgeving laten

meegroeien bij toenemend gebruik van de app. Organisaties die Mendix-apps buiten de Mendix Cloud willen hosten, bijvoorbeeld in een eigen Azure-tenant, hebben volledige controle over de resources die worden ingezet. Dit geldt ook wanneer apps on-premises worden gehost.

POWER APPS

Power Apps en andere tools van het Power Platform worden gehost en volledig beheerd door Microsoft. Je hoeft je zich geen zorgen te maken over de resources die aan een omgeving worden toegewezen. Dit wordt automatisch gedaan en je hebt zelf geen controle over de capaciteit van omgevingen. Dat zorgt voor een snelle start van de ontwikkeling en een gemakkelijke uitrol.

Binnen het Power Platform gelden limieten voor het gebruik van resources door apps en flows. Die limieten bestaan om serviceniveaus, beschikbaarheid en kwaliteit van het platform te waarborgen. Er zijn limieten voor het aantal aanvragen (API-

requests) dat gebruikers per dag kunnen indienen in Power Apps, Power Automate, Microsoft Copilot Studio en Dynamics 365-toepassingen. De hoogte van de limieten is afhankelijk van de licenties die zijn toegewezen aan de gebruikers. Voor de meeste organisaties geldt dat de aanvraaglimieten aanzienlijk hoger zijn dan het werkelijke aantal aanvragen bij normaal gebruik. Organisaties met extreme gebruikseisen kunnen extra capaciteit aanschaffen via aanvullende licenties.



MOBIELE APPS

ALGEMEEN

Als we het hebben over mobiele apps dan onderscheiden we twee soorten apps: native apps en progressive web apps (PWA). Native apps zijn specifiek voor iOS of Android gemaakt en moeten naar de App Stores van Apple en Google gepubliceerd moeten worden voordat gebruikers ze op een mobiel toestel kunnen installeren. Een progressive web app (of PWA) is een webapplicatie die werkt in elke moderne browser op elk type apparaat en die niet via een App Store gepubliceerd hoeft te worden. Een PWA kan

zich tot op zekere hoogte gedragen als een native app. Meer informatie over de verschillen tussen PWA en native apps is te vinden in een artikel op de [website](#) van E-mergo.

Mendix onderscheidt zich ten opzichte van Power Apps en andere low-code platforms in de mogelijkheid tot het ontwikkelen van offline-first mobiele apps. Dit zijn apps die op een mobiel toestel zonder internetverbinding kunnen werken.

MENDIX

Mendix biedt standaard navigatieprofielen, templates en bouwblokken voor het ontwikkelen van zowel PWA's als native apps.

Mendix maakt voor de front-end van native apps gebruik React Native, het open source JavaScript framework voor native apps. Mendix Studio Pro biedt standaard templates, widgets en andere bouwblokken die zijn gebouwd met React Native en waarmee native apps kunnen worden gemodelleerd. Daarnaast kunnen ontwikkelaars met kennis van JavaScript en React Native zelf op maat gemaakte componenten voor native apps bouwen. Hiermee kunnen herbruikbare componenten gemaakt worden die vervolgens weer kunnen worden toegevoegd aan de toolbox in Mendix Studio Pro.

Daarnaast biedt Mendix uitgebreide ondersteuning voor het

ontwikkelen van mobiele apps die kunnen werken met een online database in Mendix Cloud en een lokale database op het mobiele toestel waar de app is geïnstalleerd. In Mendix Studio Pro kun je als app-maker configureren onder welke omstandigheden specifieke datasets gedownload moeten worden van de online database naar de lokale database en wanneer datasets gesynchroniseerd moeten worden tussen de lokale database en de online database. Op die manier kun je als ontwikkelaar instellen hoe de applicatie zich gedraagt wanneer er geen internetverbinding actief is op het toestel waar de app draait.

Mendix heeft een ingebouwde Native Mobile Builder. Dit is een handige tool waarmee een Mendix-app kan worden ingepakt en kan worden gepubliceerd naar de App Store van Apple of Google. Dit bouwproces omvat een aantal stappen die met deze tool worden vereenvoudigd.



MOBIELE APPS

POWER APPS

Binnen Power Apps gelden er beperkingen voor ontwikkelaars die mobiele apps willen bouwen. Alleen Power Pages sites kunnen als PWA worden ontwikkeld. Voor canvas apps en model-driven apps is dit niet mogelijk op dit moment.

Lange tijd was het voor app-makers helemaal niet mogelijk om native apps te bouwen met Power Apps. Dit is onlangs veranderd met de introductie van een nieuwe wrap-functie voor het inpakken en distribueren van canvas apps en een aantal

offline-first functionaliteiten. Deze features zijn echter alleen beschikbaar voor canvas apps. Power Apps maakt hierbij gebruik van hybride technologie, wat betekent dat de apps die je maakt in feite websites zijn die in een native shell met een ingebouwde webbrowser draaien. Dat vereenvoudigt het ontwikkelproces, maar doet concessies aan de gebruikerservaring. In de praktijk kun je dit merken door tragere respons en een minder vloeiende gebruikersinterface.

GEBRUIKERSINTERFACE VOOR APP-MAKERS

MENDIX

Mendix heeft één ontwikkelomgeving voor app-makers en dat is Mendix Studio Pro. Dit is een desktopapplicatie die lokaal op een PC moet worden geïnstalleerd. Alle componenten van een app (database, bedrijfslogica, interfaces, templates en front-end) kunnen in Studio Pro gemodelleerd worden. Studio Pro biedt een visuele en intuïtieve gebruikersinterface, waarin elk type app kan worden gebouwd, met een uitgebreide toolbox om layouts, pagina's en bedrijfslogica te creëren. De standaard toolbox bestaat uit een grote verzameling templates, widgets en bouwblokken voor web apps en native mobile apps. Al deze elementen kunnen met slepen en neerzetten eenvoudig toegevoegd worden aan pagina's en

flows. De toolbox is eenvoudig uit te breiden met modules en widgets uit de Mendix Marketplace, of met custom code (zie volgende paragraaf).

POWER APPS

In Power Apps vindt de ontwikkeling van apps volledig of deels plaats in de browser. Als app-maker werk je in verschillende websites afhankelijk van het type app (Canvas app, Model-driven app, of Power Pages site). De verschillende ontwikkelomgevingen hebben elk een eigen gebruikersinterface met een eigen toolbox. Bij de ontwikkeling van canvas apps en Power Pages sites ben je snel genooddacht om code te gebruiken en/of expressies te schrijven om logica toe te voegen aan pagina's en andere layout-elementen. Bij de ontwikkeling van model-driven apps werk je veel meer op een visuele no-code manier door pagina's, weergaven en formulieren op te bouwen met slepen

en neerzetten. Het datamodel van een app wordt meestal in een andere tool ontwikkeld, bijvoorbeeld in Dataverse of MS SQL Server. Daarnaast heb je in specifieke situaties extra tools van Microsoft nodig om bepaalde functionaliteit te implementeren. Een voorbeeld hiervan is het genereren van PDF-documenten waarbij Word nodig is om templates te maken.

In de praktijk betekent het dat je als app-maker in Power Apps meer tijd kwijt bent met het bouwen van complexe applicaties dan in Mendix, omdat je moet switchen tussen verschillende tools met afwijkende gebruikersinterfaces.

IMPLEMENTATIE VAN BEDRIJFSLOGICA EN WORKFLOWS

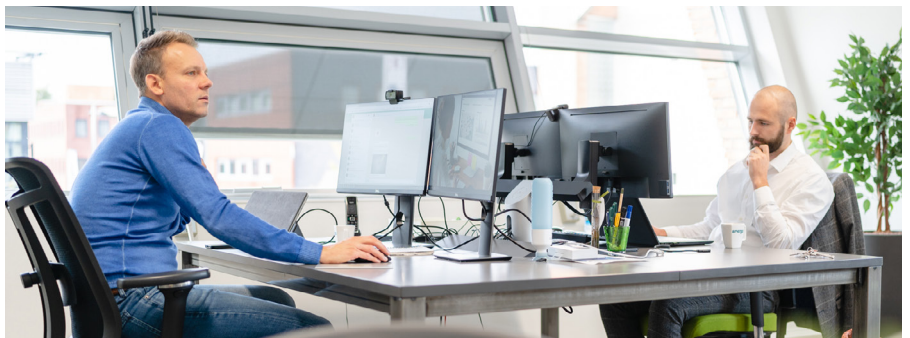
MENDIX

Mendix biedt één consistente en visuele manier voor app-makers om bedrijfslogica en workflows in applicaties te implementeren. Dit gebeurt allemaal in Mendix Studio Pro, door middel van het modelleren van flows (stromen). Flows worden op een visuele manier weergegeven waardoor de werking ervan relatief eenvoudig te begrijpen is voor teamleden en zelfs eindgebruikers. Je hebt in Mendix met zogenaamde microflows en nanoflows de keuze of bedrijfslogica aan de serverkant of aan de client-kant (in de browser) moet worden uitgevoerd.

POWER APPS

In Power Apps is het creëren van bedrijfslogica en workflows ingewikkelder dan in Mendix. Ten eerste omdat er verschillende ontwikkelomgevingen zijn voor de verschillende type apps en ten tweede omdat er verschillende manieren zijn om bedrijfslogica te implementeren. In canvas apps wordt bedrijfslogica geïmplementeerd met behulp van code waarin functies en expressies gebruikt worden die vergelijkbaar zijn met Excel. Model-driven apps hebben meer mogelijkheden voor het toevoegen van bedrijfslogica zonder code, maar er zijn verschillende methoden beschikbaar en elke methode werkt anders. Al die verschillende methoden activeren de uitvoering

van bedrijfslogica aan de client-kant van de applicatie. In gevallen waarin het nodig is om bedrijfslogica aan de serverkant uit te voeren, moeten ontwikkelaars gebruik maken van weer een andere methode, namelijk het creëren van flows met Power Automate. Er is geen tool in Power Apps die ontwikkelaars op hoog niveau inzicht geeft in de verschillende oplossingen voor bedrijfslogica, waardoor het beheeren van complexe applicaties met veel logica lastig en tijdrovend kan zijn.



UITBREIDEN EN AANPASSEN MET CUSTOM CODE

MENDIX

Mendix biedt ontwikkelaars veel vrijheid om de styling van apps op maat te maken en om apps te verbeteren met uitbreidingen. Op het gebied van styling heb je de vrije hand om met thema's, Cascading Style Sheets (CSS) en JavaScript de look and feel van apps op maat te maken.

Op het gebied van functionaliteit heb je verschillende opties om uitbreidingen toe te voegen. Ten eerste kun je gebruik maken van modules, widgets en connectoren uit de online bibliotheek Mendix Marketplace. Dit zijn kant-en-klare componenten die je kunt importeren in Mendix Studio Pro en die je daarna direct kunt gebruiken in apps net als andere bouwblokken uit de toolbox. Ten tweede kun je ervoor kiezen om zelf maatwerkcomponenten te ontwikkelen voor Mendix

met custom code. Je kunt op maat gemaakte functionaliteit programmeren voor zowel de client-kant (front-end) als de serverkant (back-end) van apps. Voor de client-kant is Mendix compatibel met de veelgebruikte JavaScript frameworks React voor web apps en React Native voor native mobiele apps. Ontwikkelaars kunnen hiermee zelf UI-widgets (layout elementen) van de grond af creëren voor web apps en native mobile apps. Die elementen kun je vervolgens delen met andere app-makers binnen en buiten de organisatie. Voor aangepaste bedrijfslogica kan JavaScript – en Java-code toegevoegd worden aan apps voor client-side of server-side functionaliteit op maat. Deze code-snippets kunnen vervolgens gebruikt worden binnen de visuele interface van Mendix Studio Pro bij het modelleren van flows.

POWER APPS

Binnen Power Apps heb je veel minder vrijheid om de styling van apps op maat te maken. Dat geldt met name voor canvas apps en model-driven apps. Bij canvas apps kun je de layout van pagina's van de grond af ontwerpen, maar de stilelementen kunnen maar beperkt aangepast worden. Bij model-driven apps ben je sterk gebonden door templates bij het bouwen van pagina's en heb je heel weinig controle over de styling. Alleen in Power Pages kun je eigen stylesheets en JavaScript-code toevoegen voor een op maat gemaakte look and feel.

Op het gebied van uitbreidingen heb je in Power Apps min of meer dezelfde opties als in Mendix. Vanuit de online bibliotheek

Microsoft AppSource kun je kant-en-klare componenten importeren en toevoegen als bouwblokken aan canvas apps of model-driven apps. Je kunt er ook voor kiezen om zelf maatwerkcomponenten te ontwikkelen. Dit kan ten eerste met Canvas Components. Dit zijn custom controls voor canvas apps die je op een low-code manier in Power Apps kunt bouwen. Daarnaast biedt Microsoft het Power Apps Component Framework waarmee ontwikkelaars herbruikbare componenten kunnen programmeren met JavaScript, HTML en CSS voor elk type app. Power Platform is compatibel met de veelgebruikte JavaScript frameworks React en Fluent UI.

INTEGRATIES MET EXTERNE SYSTEMEN

MENDIX

Mendix onderscheidt zich ten opzichte van andere platform door de uitgebreide mogelijkheden voor integraties met externe systemen. Ontwikkelaars hebben een breed scala aan integratieopties, zoals REST API, SOAP API, JDBC, OData en meer. Het opzetten van dit soort integraties is relatief eenvoudig en zodra een integratie is opgezet, kun je als ontwikkelaar op dezelfde manier met externe gegevens werken als met interne entiteiten uit het datamodel van de app. Voor een groot aantal externe applicaties en clouddiensten zijn standaard connectoren beschikbaar in de Mendix Marketplace. Met dit soort connectoren kunnen integraties nog sneller gebouwd worden.

Voor grote Mendix-implementaties, waarin meerdere apps zowel met externe systemen als onderling gekoppeld moeten worden, biedt Mendix een speciale dienst binnen de Mendix Cloud genaamd Mendix Connect (voorheen Data Hub). Dit is een centrale repository van data-services, met diverse tools voor governance en beheer, waarmee gegevens tussen apps onderling en met externe systemen kunnen worden uitgewisseld. Daarnaast biedt Mendix Connect een Event Broker om event-driven integraties te bouwen, zodat apps in real-time op elkaar kunnen reageren.

POWER APPS

Power Apps staat vooral bekend om zijn naadloze integratie met andere services en gegevensbronnen uit het Microsoft-ecosysteem. Power Apps integreert het beste met Microsoft-gegevensbronnen zoals Dataverse, MS SQL Server en SharePoint. Voor het koppelen met externe applicaties, databases, of webservices biedt Microsoft een grote verzameling connectors. Voor de integratie van apps met clouddiensten van Office 365 (Outlook, Teams, SharePoint, OneDrive, etc) zijn er standaard connectoren die je gratis kunt gebruiken. Daarnaast is er een groot aantal premium connectors voor het koppelen met externe clouddiensten en databases. Met deze connectors kunnen integraties relatief eenvoudig opgezet worden. Voor het gebruik van premium connectors moet een licentie aangeschaft worden.

Wanneer je een app wilt koppelen aan een gegevensbron of webservice waar nog geen connector voor beschikbaar is, bijvoorbeeld een zelf-ontwikkelde REST API, moet je zelf een integratie bouwen door het creëren van een custom connector. Het zelf ontwikkelen connectors is niet zo eenvoudig als in Mendix, waardoor het implementeren van integraties met dit soort connectors meer tijd vergt. De gegevens uit externe bronnen worden niet automatisch behandeld als onderdeel van het datamodel. Om externe gegevens naar Power Apps over te halen, moet je met Power Automate flows bouwen die de data ophalen via bijvoorbeeld SQL-queries of REST API-aanroepen. Dit maakt het ontwikkelproces voor de verwerking van de gegevens omslachtiger in vergelijking met Mendix.

AI-ONDERSTEUNDE ONTWIKKELING

ALGEMEEN

AI-Assisted Development (AIAD) verwijst naar het gebruik van AI-technologieën om het softwareontwikkelingsproces te stroomlijnen en te verbeteren. AIAD maakt gebruik van machine learning, natuurlijke taalverwerking (NLP) en generatieve AI om ontwikkelaars te helpen bij het ontwikkelen van applicaties.

MENDIX

Mendix maakt al enige tijd gebruik van AI en machine learning (ML) om het ontwikkelingsproces binnen in Mendix te verbeteren. In 2021 werd **Mendix Assist** geïntroduceerd als een virtuele bot die app-makers in Mendix Studio Pro kunnen gebruiken bij het bouwen van pagina's en flows. Mendix Assist kan in real-time en in context aanbevelingen geven over de UI, de logica en de performance van een applicatie. Als app-maker kun je de aanbevelingen van Mendix Assist eenvoudig overnemen, waardoor je sneller kunt modelleren.

Mendix heeft vorig jaar **Maia** geïntroduceerd, wat staat voor Mendix AI Assistance. Maia kan worden gezien als een verbeterde versie van Mendix Assist en biedt een aantal nieuwe mogelijkheden.

- Maia heeft een chat-interface waarmee je vragen in menselijke taal kunt stellen. Maia kan vragen beantwoorden over Mendix in het algemeen, of over specifieke onderdelen in een bestaande Mendix-applicatie.
- Maia kan de werking van flows in een applicatie uitleggen in menselijke taal.
- Op basis van een beschrijving in menselijke taal kan Maia onderdelen voor een applicatie (datamodel, pagina's, flows) automatisch genereren.

- Maia heeft een slimme vertaalfunctie, waarmee teksten en labels op de pagina's van een applicatie automatisch vertaald kunnen worden.
- Maia werkt niet alleen in de ontwikkelomgeving (Mendix Studio Pro), maar ook in Mendix Portal. Daardoor kunnen naast app-makers ook andere stakeholders zoals product owners en applicatiebeheerders Maia gebruiken.

Voor het ontwikkelen van op maat gemaakt chatbots heeft Mendix vorig jaar de **GenAI module** gepubliceerd in de Mendix Marketplace. Dit is een starterkit met bouwblokken en connectoren waarmee Mendix-applicaties relatief eenvoudig kunnen worden geïntegreerd met bestaande AI-services van Azure of AWS.

Voor geavanceerde AI-integraties binnen met Mendix met zelf ontwikkelde ML-modellen biedt Mendix de **Machine Learning Kit**, waarmee ML-modellen direct binnen de applicaties kunnen draaien zonder afhankelijk te zijn van externe cloud-providers (Amazon AWS, Google Cloud, etc.). Dit zorgt voor betere prestaties, meer controle over data en kostenefficiëntie.



AI-ONDERSTEUNDE ONTWIKKELING

POWER APPS

Microsoft heeft in de afgelopen jaren flink aan de weg getimmerd met de integratie van generatieve AI-mogelijkheden in Power Platform. Hierdoor is platform steeds slimmer en gebruiksvriendelijker geworden. **Microsoft Copilot** speelt hierbij een centrale rol als slimme AI-assistent voor app-makers en eindgebruikers.

De introductie van Copilot in Power Platform was in 2023. In eerste instantie waren de mogelijkheden van Copilot nog beperkt en alleen van toepassing op canvas apps, maar inmiddels kan Copilot binnen Power Platform gebruikt worden in verschillende tools en voor verschillende type applicatie. Hieronder worden een aantal voorbeelden genoemd.

- Copilot helpt app-makers bij het bouwen van canvas apps. Je kunt de gewenste bedrijfsoplossing beschrijven in menselijke taal en Copilot genereert de app, inclusief het bijbehorende datamodel.
- In model-driven apps kan Copilot door eindgebruikers gebruikt worden om vragen te stellen over de data die zijn opgeslagen in Dataverse.
- Copilot helpt in Power Automate bij het creëren van geautomatiseerde processen. Je kunt het proces dat je wilt automatiseren beschrijven in menselijke taal en Copilot genereert de benodigde flow.

- Copilot helpt in Power Pages bij het ontwerpen en bouwen van webpagina's voor Power Pages sites. Door een beschrijving te geven van de pagina die je nodig hebt, kan Copilot de lay-out en inhoud genereren.
- Copilot in Visual Studio Code kan gebruikt worden door ontwikkelaars om code te genereren voor de webpagina's van een Power Pages site. Je kunt het gewenste resultaat van de code beschrijven en Copilot genereert de code in de taal die wordt ondersteund binnen Power Pages (HTML, JavaScript, CSS).

Voor het ontwikkelen van op maat gemaakte chatbots en AI-agents biedt Microsoft **Copilot Studio** (voorheen Power Virtual Agents). De oplossingen die hierin worden gebouwd kunnen vervolgens relatief eenvoudig geïntegreerd worden in Power Apps of in andere tools buiten het Power Platform (bijvoorbeeld Teams).

Voor geavanceerde AI-integraties binnen Power Apps met zelf ontwikkelde AI-modellen kan **AI Builder** gebruikt worden. AI Builder biedt zowel kant-en-klare modellen voor veelvoorkomende use-cases als de mogelijkheid om aangepaste modellen te maken die zijn afgestemd op specifieke behoeften.

LICENTIES

ALGEMEEN

De licentiemodellen die worden gehanteerd door Mendix en Microsoft zijn wezenlijk anders. Mendix heeft een vrij overzichtelijk licentiemodel waardoor de kosten heel goed voorspelbaar zijn. Bij Microsoft is dat een ander verhaal. We merken in de praktijk dat organisaties moeite hebben met het volledig begrijpen van het licentiemodel voor Power Apps en het inschatten van de verwachte licentiekosten. De complexiteit zit hem in het feit dat er verschillende licenties bestaan voor Power Apps, Power Automate en Dataverse, en dat je daarnaast ook nog rekening moet houden met aanvullende licenties voor andere tools uit het Microsoft-ecosysteem.

MENDIX

Je kunt zonder licentie starten met Mendix door gratis een account in de Mendix Portal aan te maken en Mendix Studio Pro te downloaden. Nadat je een app hebt gemaakt kun je die deployen naar de een gratis Sandbox-omgeving in Mendix Cloud. Zo'n Sandbox-omgeving is niet geschikt voor productiegebruik vanwege gelimiteerde resources en andere beperkingen, maar biedt wel de mogelijkheid om het ontwikkelproces binnen het Mendix-platform te verkennen.

Zodra je een applicatie in een productieomgeving wil gebruiken dan moeten een licentie aangeschaft worden. Bij Mendix bestaat het licentiemodel uit drie componenten.

1 - App

Je betaalt ten eerste een licentie voor iedere app die je wilt deployen in Mendix. Er bestaat een single-app licentie en een multi-app licentie, waarvan de kosten gelijk zijn aan ongeveer drie single-app licenties. Met een multi-app licentie kun je een ongelimiteerd aantal apps deployen.

2 – Gebruikers

Ten tweede moet er een licentie voor de gebruikers van een app aangeschaft worden. Mendix hanteert verschillende tarieven voor interne en externe gebruikers, waarbij externe gebruikers aanzienlijk goedkoper zijn dan interne gebruikers. Voor anonieme bezoekers van een applicatie bestaat geen licentie (die zijn dus gratis).

3 – Hosting

Ten derde betaal je een vast bedrag per jaar per app voor de hosting in Mendix Cloud. De licentiekosten variëren en zijn afhankelijk van de resources (capaciteit) die nodig zijn voor de omgeving waarbinnen de applicatie draait.

Mendix heeft geen publieke website waar de licentieprijzen worden vermeld. Wil je weten wat de actuele prijzen zijn, neem dan [contact](#) op met een van onze accountmanagers.



LICENTIES

POWER APPS

Organisaties die al een abonnement hebben voor het gebruik van Office 365 kunnen gratis starten met Power Apps. Wanneer je een applicatie als een canvas app wil bouwen met SharePoint of Excel Online voor gegevensopslag, dan hoef je hiervoor geen aanvullende licenties aan te schaffen bij Microsoft.

Zodra je meer wilt doen met Power Platform, omdat je bijvoorbeeld met Dataverse, model-driven apps of Power Pages aan de slag wilt, dan zul je een of meerdere aanvullende licenties moeten aanschaffen. Er bestaan verschillende licenties voor de verschillende tools binnen Power Platform, maar het is niet gezegd dat je altijd meerdere licenties nodig hebt. Dat hangt ervan af hoe de tools worden ingezet bij de implementatie van oplossingen.

Hieronder staan een aantal belangrijke aandachtspunten m.b.t. licenties.

- Model-driven apps werken alleen met Dataverse en Dataverse wordt door Microsoft gezien als een premium connector. Om die reden hebben gebruikers van model-driven apps altijd een Power Apps licentie nodig.
- Voor Power Apps bestaat er een Per App en een Premium Per User licentie. Een Power Apps Per App licentie geeft één gebruiker de mogelijkheid om één app te openen (canvas app of model-driven app). De Power Apps Premium Per User geeft één gebruiker de mogelijkheid om een onbeperkt aantal apps te openen.
- Voor Power Apps is er een alternatieve licentievorm, waarbij het niet nodig is om licenties op voorhand aan gebruikers toe te wijzen. Deze licentie wordt Pay-As-You-

Go genoemd en kan aangeschaft worden via een Azure-subscription. Er wordt dan automatisch door Microsoft bijgehouden hoeveel unieke gebruikers een app in een maand hebben geopend. Aan het einde van een maand wordt het werkelijke gebruik gefactureerd via de Azure-subscription.

- Er bestaan aparte licenties voor Power Automate, maar deze zijn niet altijd nodig. Voor flows die door gebruikers vanuit een app worden getriggerd is geen aanvullende Power Automate licentie nodig. Dat is wel het geval bij scheduled flows, die volgens een vast patroon (frequentie) worden uitgevoerd, en bij automated flows, die door externe applicaties kunnen worden getriggerd.
- Bij Power Pages sites zijn anonieme bezoekers niet gratis. Voor Power Pages sites geldt een ander licentiemodel dan voor canvas apps en model-driven apps. Voor een site moeten zogenaamde User Capacity Packs aangeschaft worden. Dit zijn pakketten van 100 of 200 unieke bezoekers/gebruikers per maand. Er bestaat een pakket voor anonieme bezoekers en een voor ingelogde gebruikers. Voor iedere site moet een aparte licentie aangeschaft worden.
- In veel gevallen moet je rekening houden met extra licentiekosten voor aanvullende tools die nodig zijn om apps in productie te deployen, zoals Azure DevOps.

Een volledig en up-to-date overzicht van het licentiemodel voor Power Platform inclusief prijzen is te vinden op een [website](#) van Microsoft.

CONCLUSIE

Zowel Mendix als Power Apps bieden unieke functies en sterke punten, afgestemd op verschillende zakelijke behoeften en ontwikkelingsdoelstellingen. Mendix is al lange tijd toonaangevend op het gebied van low-code applicatieontwikkeling en het Mendix-platform is daardoor veelzijdiger dan Power Apps. Aan de andere kant biedt Power Apps betere integraties met het Microsoft-ecosysteem, en wordt het ontwikkelen van applicaties in Power Apps met behulp AI steeds eenvoudiger.

Uiteindelijk moet de beslissing tussen Mendix en Power Apps gebaseerd zijn op specifieke vereisten, technische mogelijkheden en het gewenste niveau van applicatiecomplexiteit. Beide platforms bieden unieke voordelen. Mendix is meer geschikt voor organisaties die op zoek zijn naar een uitgebreide, schaalbare en aanpasbare oplossing, terwijl Power Apps meer aansluit bij bedrijven die op zoek zijn naar een eenvoudige, snel te implementeren oplossing binnen een IT-landschap dat sterk leunt op Microsoft-technologie.

Mendix	
Sterke punten	• Keuze uit verschillende implementatiemodellen en deployment opties • Aanpasbaarheid met custom code • Eenvoudig te integreren met externe applicaties • Eén intuïtieve gebruikersinterface voor app-makers • Ingebouwde tools voor projectmanagement en agile samenwerking • Offline-first mobiele apps
Aandachtspunten	• Gratis versie niet geschikt voor productiegebruik • Ontwikkelen van apps vindt plaats op een desktop

Power Apps	
Sterke punten	• Sterke integraties met andere clouddiensten uit het Microsoft-ecosysteem • Groot aantal standaard connectoren voor koppelingen met externe clouddiensten en databases • Ontwikkelen van apps en flows vindt plaats in een browser • AI-functies van Copilot zowel voor app-makers als eindgebruikers • Geen licenties nodig voor canvas apps in combinatie met SharePoint
Aandachtspunten	• Apps kunnen alleen in Azure Cloud gehost worden • Verschillende type apps met eigen toepassingen en beperkingen • Beperkte schaalbaarheid • Minder geschikt voor complexe bedrijfsapplicaties • Complex licentiemodel • Stapeling van licentiekosten



OVER E-MERGO

E-mergo is de specialist op het gebied van data(strategie) en low-code. Onze 80 collega's streven ernaar het volledige potentieel van jouw data te benutten. Met een heldere strategie, onze expertise en de juiste toepassing van tools en software hebben we op elk data- en digitaliseringsvraagstuk een antwoord. Ook voor jouw organisatie!

Wij geloven dat de combinatie van data en low-code de deur opent naar meer efficiëntie, nieuwe verdienmodellen en meer essentiële inzichten. Daarom ons motto: Manage your data, innovate your business. Een duidelijke strategie en een goed fundament voor jouw data is de basis voor groei en innovatie in de toekomst.

Contactgegevens

E-mergo BV
Elektronicaweg 16a
2628 XG Delft
Telefoon: 085-0160411
E-mail: info@e-mergo.nl
www.e-mergo.nl

ONZE LOW-CODE KLANTEN

