

Custom connector Workshop

DOOR STIJN JANSSEN

Introductie

- ▶ Wie ben je?
- ▶ Wat is je huidige functie?
- ▶ In welke mate heb je Power Platform ervaring?
- ▶ Wat zijn je hobby's en/of interesses?

Agenda

- 1) Power Platform
- 2) Connectoren
- 3) API's
- 4) Public API's

- 4) Componenten
- 5) Authenticatie
- 6) Parameters
- 7) Overige features

- 7) Toepassing
- 8) Delen
- 9) Publiceren
- 10) Opdrachten

Handige links

Opdrachten:

<https://github.com/TeacherStijn/Power-Platform-Custom-Components>

Public API's:

<https://github.com/TeacherStijn/public-apis/tree/master>

Contact:

<https://www.stijnjanssen.nl>

<https://www.linkedin.com/in/stijnjanssen83/>

Introductie tot het Power Platform

Low-code / no-code platform die spant over Office 365, Azure, Dynamics 365 en losstaande applicaties



Power BI
Bedrijfsanalyse



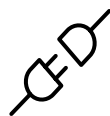
Power Apps
Applicatie development



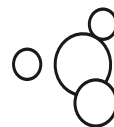
Power Automate
Proces automatisering



Power Virtual Agents
Chatbots



Data connectors



AI Builder



Dataverse

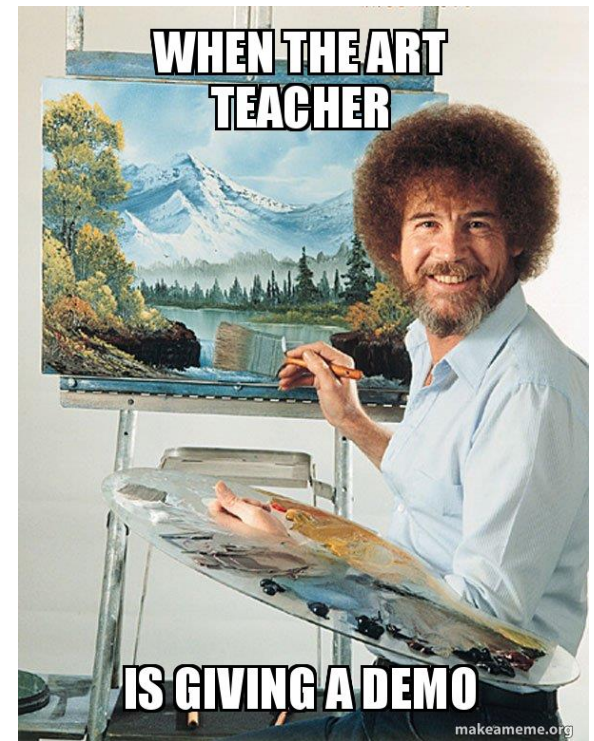
Introductie tot connectoren

- ▶ Krachtigste feature van het Power Platform
- ▶ Zorgt voor connectiviteit met andere stukken software
- ▶ Zorgt voor betere integratie binnen (o.a.) Microsoft software
- ▶ Lijst met connectoren wordt continue uitgebreid
- ▶ Eigen connectoren toe te voegen aan interne lijst
- ▶ Lijst met actuele connectoren te vinden op:

<https://make.powerautomate.com/connectors>

API's: definitie

- ▶ Application Programming Interface
- ▶ Manier om met applicaties te communiceren en applicaties met elkaar te laten communiceren
- ▶ Vroeger vaak 'imports', 'exports', enzovoorts
- ▶ Tegenwoordig vaak 'REST', 'SOAP' en 'pub-sub' systemen
- ▶ Custom Connectors werken met volgens de 'REST' (Representational State Transfer) standaard



Public API's

- ▶ API's die door iedereen bruikbaar zijn
- ▶ Authenticatie meestal middels API-key of zelfs overbodig
- ▶ Enkele verzamelingen van openbare API's:
<https://github.com/TeacherStijn/public-apis>
<https://any-api.com/>



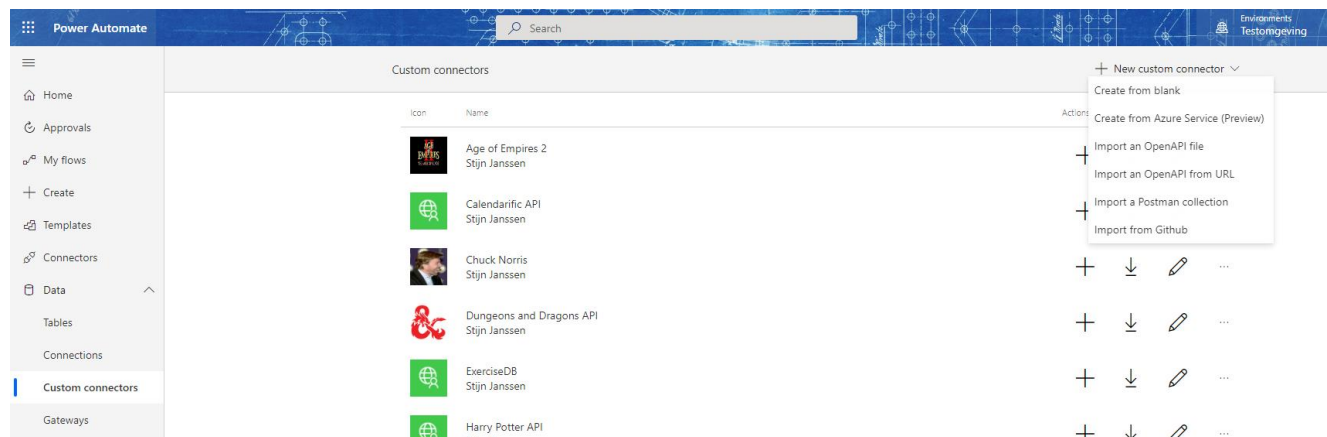
Koffiepauze

Custom connector

- ▶ Connectiviteit naar een API (of bij trigger naar Webhook)
- ▶ Vanaf scratch op te bouwen of via een OpenAPI of Postman definitie te maken
- ▶ Is deelbaar met anderen binnen de tenant
- ▶ Na publiceren ook door anderen buiten organisatie bruikbaar (moet aan specifieke regels voldoen)
- ▶ Ook als solution onderdeel te gebruiken

Custom connector: maken

- ▶ Create from blank (from scratch beginnen)
- ▶ Create from Azure Service (koppel aan Azure dienst)
- ▶ Import an OpenAPI file / URL (bestaande OpenAPI 2.0 file / url)
- ▶ Import a Postman collection (groep opgeslagen requests)
- ▶ Import from Github (bestaande beschrijvingen)



Custom connector: componenten

- ▶ Basis: naam, logo, beschrijving, authenticatie
- ▶ Actions: api endpoint beschrijvingen
- ▶ Triggers: webhooks of polling
- ▶ References: herbruikbare objecten en output
- ▶ Policies: aanpassingen op runtime

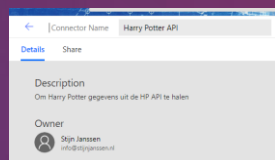
Sidenote: <https://www.mparticle.com/blog/apis-vs-webhooks/>

Basis configuratie

Afbeelding die als icoon in het Power Platform wordt gebruikt voor deze connector.

Achtergrond kleur van het icoon (met tekst) indien we niet voor een afbeelding kiezen.

Beschrijving die je hier terug vindt:



Al dan niet gebruik maken van lokaal geïnstalleerde gateway

Connectie via HTTPS of HTTP

URL van het verzoek, gestript tot aan de domeinnaam en zonder de HTTP/HTTPS prefix ervoor

Basis URL tot aan de URL van het verzoek (dus niet tot en met). Dit is het startpunt qua URL zoals: /api/v3

General information



[Upload connector icon](#)

Supported file formats are PNG and JPG. (< 1MB)

Icon background color

#ff00cc

Description

Om Harry Potter gegevens uit de HP API te halen

☐ Connect via on-premises data gateway [Learn more](#)

Scheme *

☐ HTTPS ☒ HTTP

Host *

hp-api.herokuapp.com

Base URL

/api

Custom connector: authenticatie

- ▶ Aan te raden bij data die niet publiekelijk toegankelijk is
- ▶ Keuze uit:
 - ▶ No authentication
 - ▶ Basic authentication
 - ▶ API-key
 - ▶ OAuth authentication

Authenticatie: basic

- ▶ Authenticatie en toegang framework in HTTP protocol inbegrepen
- ▶ Vanuit server wordt 401 status gegeven en informatie om een response header toe te voegen
- ▶ Client kan zich authenticeren bij de server middels 'Authorization' request header met username+password erin
- ▶ Data wordt enkel encoded, niet met een key geëncrypt!
- ▶ Om het veilig te laten zijn, dient site op HTTPS/TLS te draaien
- ▶ Voorbeeld: <https://github.com/TeacherStijn/API>

Authenticatie: API-key

- ▶ Code die het verzoek uniek maakt
- ▶ Dient vaak als beveiliging tegen te veel verzoeken vanuit (bijv.) bot systemen
- ▶ Wordt vaak verkregen na aanmaken account
- ▶ Is onderdeel van de URL als query parameter óf wordt als header toegevoegd
- ▶ Voorbeeld API met API-key: <https://the-one-api.dev/documentation>

Authenticatie: OAuth

- ▶ Authorisatie framework
- ▶ Biedt applicaties de mogelijkheid gebruikers resources op te vragen zonder dat de username/wachtwoord getoond hoeft te worden
- ▶ Client krijgt toegang tot resource via andere route dan de resource eigenaar dat krijgt
- ▶ Keuze uit 4 'authorisatie flows'
- ▶ Client krijgt een JSON Web Token (JWT) access token van authorisatie server via een Authorisatie provider zoals Google, FaceBook, Spotify, enzovoorts
- ▶ Access token bevat o.a. scope (permissies) en levensduur
- ▶ Wordt gebruik gemaakt van /authorize en /oauth/token endpoints voor opvragen en verzenden data
- ▶ Documentatie: <https://auth0.com/docs/authenticate/protocols/oauth>

Custom connector: triggers

- ▶ Bruikbaar als startpunt in een Flow
- ▶ Maakt gebruik van een Webhook (doorgaans) of een polling mechanisme
 - ▶ Webhook: stuurt POST bericht naar aangemelde URL's (vaak klanten) bij specifieke updates
 - ▶ Polling: end-point wordt met interval benaderd voor nieuwe data
- ▶ Server moet hiervoor ingericht zijn
- ▶ Gaan wij in (deze) workshop niet mee aan de slag

Custom connector: acties

- ▶ Bruikbaar als actie (stap) in een Flow of als data source in een Canvasapp.
- ▶ Is een REST call naar een API.
- ▶ In de custom connector opgesplitst in configureerbare delen:
 - ▶ General
 - ▶ Request
 - ▶ Response
 - ▶ Validation

Custom connector: request

- ▶ Beschrijving van het verzoek voor de betreffende actie
- ▶ Tip: gebruik 'Import from sample'
- ▶ Vul eerst het soort verzoek (get/post/put/patch/delete) in
- ▶ Vul de (volledige) URL van het verzoek in
- ▶ Vul eventueel benodigde 'headers' toe

Custom connector: request parameters

- ▶ Extra configuratie van het verzoek
- ▶ In te vullen door de developer of gebruiker van de API (afhankelijk van de instellingen)
- ▶ Worden als onderdeel van de URL verwerkt als: 'query parameters' of als onderdeel van het 'pad'
- ▶ Zichtbaarheid van de parameters in bijv. Power Automate in te stellen door de 'visibility' eigenschap: <https://learn.microsoft.com/en-us/connectors/custom-connectors/openapi-extensions#x-ms-visibility>
- ▶ API voorbeeld URL met query parameter: <https://pokeapi.co/api/v2/pokemon?limit=10>
- ▶ API voorbeeld URL (niet direct bruikbaar in browser) path parameter: <https://pokeapi.co/api/v2/pokemon/{nummer}>

Custom connector: request headers

- ▶ Vaak door software verzochte configuratie
- ▶ Vaak gebruikt om gevraagd of verzonden data formaat aan te geven, maar soms ook voor bijvoorbeeld authenticatie.
- ▶ Zijn key-value paren
- ▶ Wordt verzonden als HTTP Headers

Custom connector: response

- ▶ Beschrijving van de data die ontvangen wordt
- ▶ Tip: gebruik 'Add default response'
- ▶ Op te geven in JSON formaat
- ▶ Zorgt ervoor dat de JSON data reeds geparsed te gebruiken is in Flows en Apps
- ▶ Plak de *resultaat* JSON in het veld 'Body', eventueel aangevuld met ontvangen 'Headers'
- ▶ Bijvoorbeeld over te nemen vanuit Postman
<https://web.postman.co/>

Custom connector: references

- ▶ Beschrijving van data die gebruikt wordt in acties en triggers.
- ▶ Bevat een object met naam en een aantal eigenschappen (properties met naam, datatype, zichtbaarheid en obligatie).
- ▶ Interessant te gebruiken wanneer je eenzelfde opzet van een object met eigenschappen op verschillende plekken in dezelfde connector gebruikt.
- ▶ (voor alsnog) enkel bruikbaar in de OpenAPI 3.0 definitie, die nog niet 'from scratch' wordt ondersteund. Wél via import.
- ▶ OpenAPI 3.0 referentie docs en discussie hier:
<https://stackoverflow.com/questions/69614301/where-is-ref-allowed-in-openapi-3-0-specification>



Koffiepauze

Uitbreiden middels code

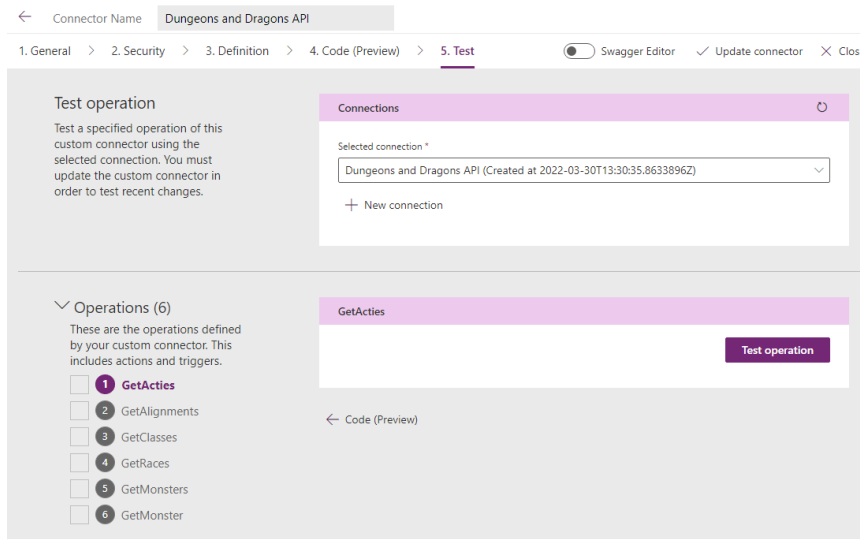
- ▶ Verzoek manipulatie door eigen stuk code
- ▶ Enkel via C# code te doen, van maximaal 1mb groot en 5sec. run-tijd
- ▶ We kunnen ook rechtstreeks de definitie van de connector bekijken en aanpassen middels de 'Swagger Editor':

The screenshot displays the Swagger Editor interface. The top navigation bar includes tabs for '1. General', '2. Security', '3. Definition', '4. Code (Preview)', and '5. Test'. The '4. Code (Preview)' tab is active, showing a JSON definition for the 'Dungeons and Dragons API'. The JSON includes fields for 'swagger' (2.0), 'info' (title, description, host, version), 'basePath' (/api/), 'schemes' (https), 'consumes' ([]), 'produces' ([]), and 'paths' (a single GET endpoint for '/'). The GET endpoint has a 'default' response with a 'description' of 'default' and a 'schema' of type 'object' containing various properties like 'ability-scores', 'alignments', 'backgrounds', etc. On the right side, the 'Swagger Editor' panel shows the API title 'Dungeons and Dragons API' with a version '1.0' badge, the base URL 'www.dnd5eapi.co/api/', and the API name 'API naar dnd5eapi.co'. Below this, there's a 'Schemes' dropdown set to 'HTTPS' and a 'default' method dropdown set to 'GET'. At the bottom right, there's a button labeled 'GET' and a link to 'Lijst met API mogelijkheden'.

```
1 swagger: '2.0'
2 info: {title: Dungeons and Dragons API, description: API naar dnd5eapi.co, version: '1.0'}
3 host: www.dnd5eapi.co
4 basePath: /api/
5 schemes: [https]
6 consumes: []
7 produces: []
8 paths:
9   /:
10    get:
11      responses:
12        default:
13          description: default
14          schema:
15            type: object
16            properties:
17              ability-scores: {type: string, description: ability-scores}
18              alignments: {type: string, description: alignments}
19              backgrounds: {type: string, description: backgrounds}
20              classes: {type: string, description: classes}
21              conditions: {type: string, description: conditions}
22              damage-types: {type: string, description: damage-types}
23              equipment-categories: {type: string, description: equipment-categories}
24              equipment: {type: string, description: equipment}
25              feats: {type: string, description: feats}
26              features: {type: string, description: features}
27              languages: {type: string, description: languages}
28              magic-items: {type: string, description: magic-items}
29              magic-schools: {type: string, description: magic-schools}
30              monsters: {type: string, description: monsters}
31              proficiencies: {type: string, description: proficiencies}
```

Testen van een custom connector

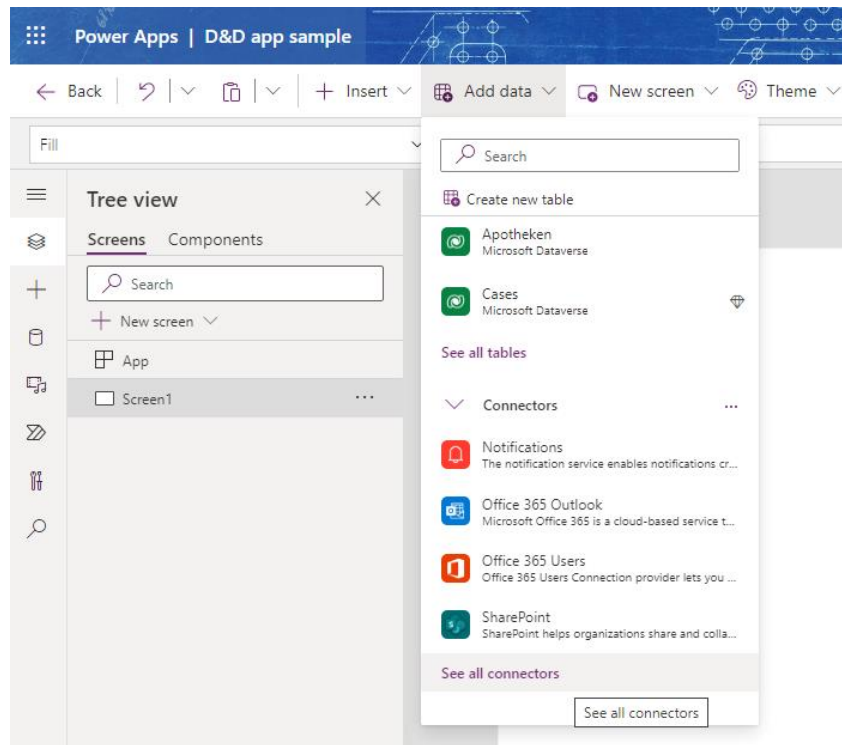
- ▶ Vooraf testen is mogelijk via het 'test' tabblad
- ▶ Eerst dient de connector opgeslagen te zijn
- ▶ Er dient een connectie met de connector gemaakt te worden
- ▶ Alle losse acties (operations) zijn te testen



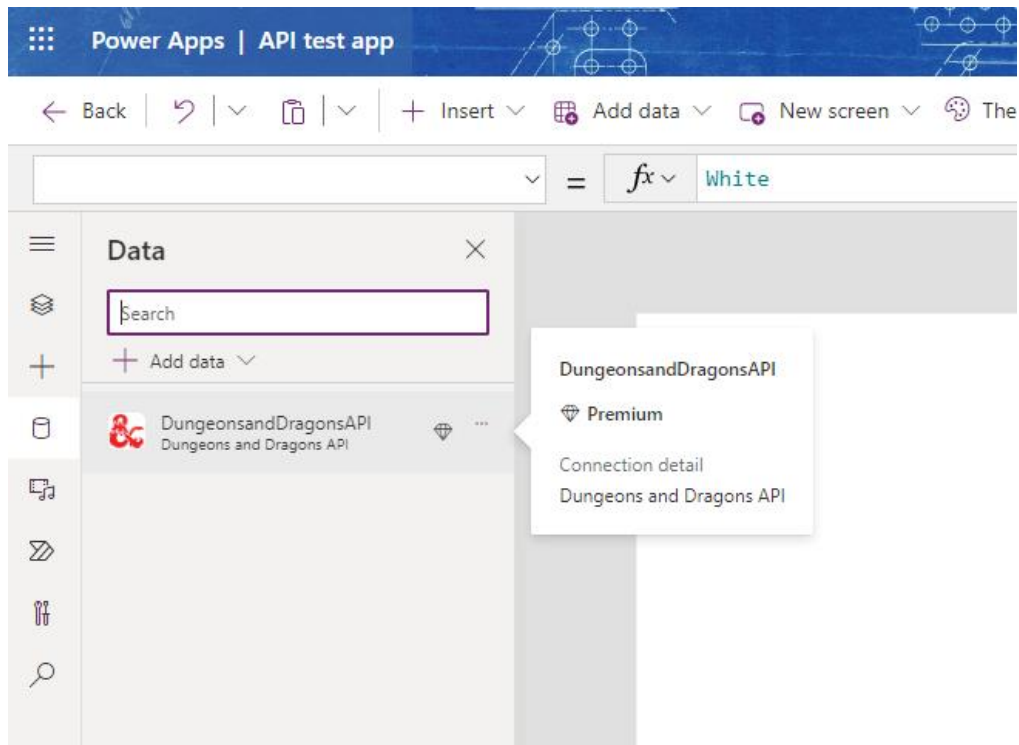
Toepassen van een custom connector

- ▶ Bruikbaar in:
 - ▶ Canvas Apps als data-source
 - ▶ Power Automate Flows als actie (stap) of als trigger
 - ▶ Ook in Model-driven apps via een 'custom page'

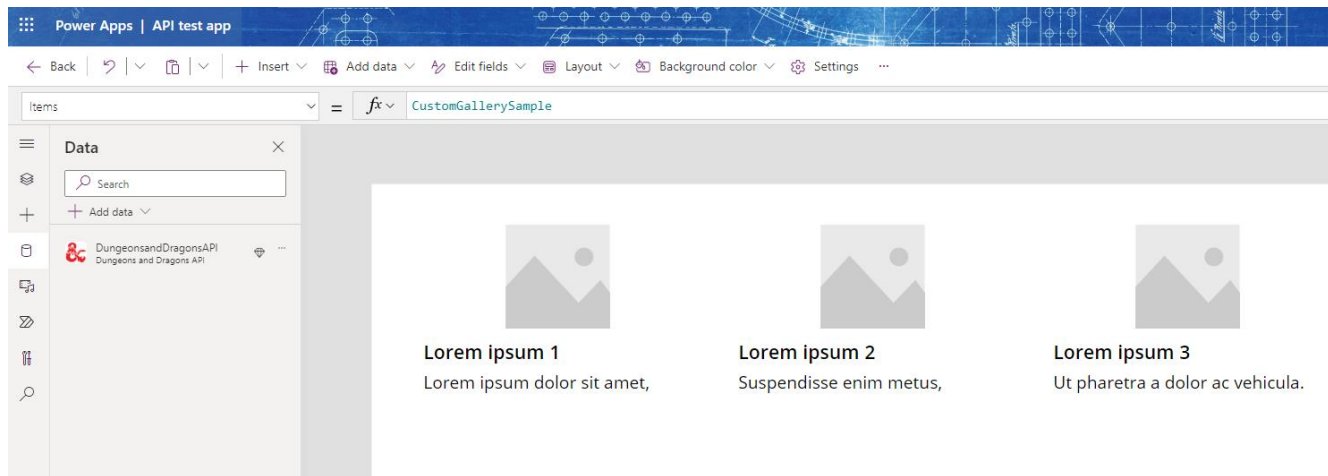
Toepassen in canvas app



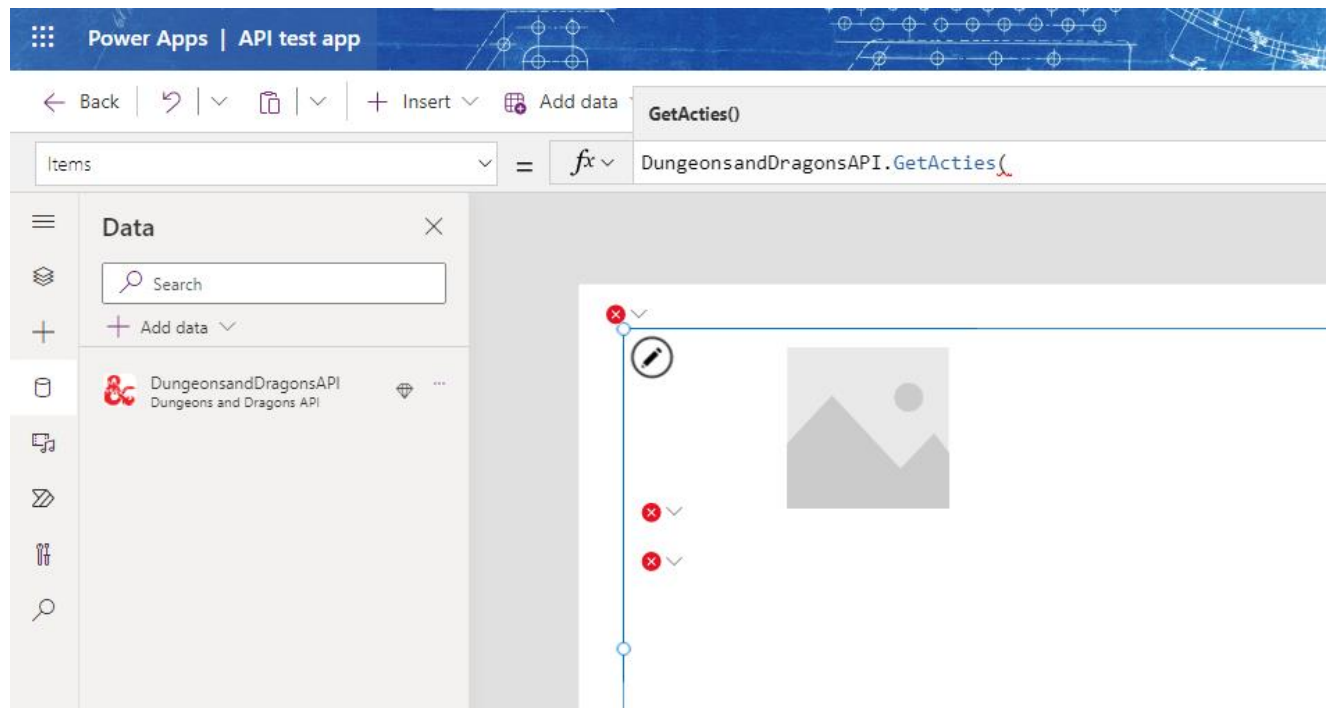
Toepassen in canvas app



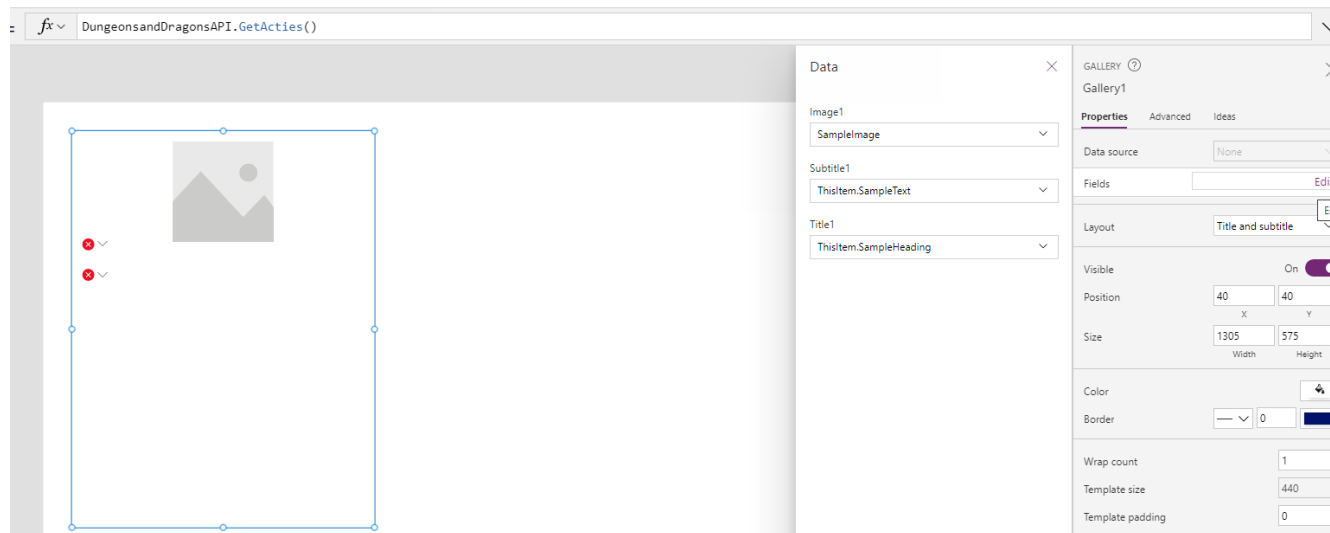
Toepassen in canvas app



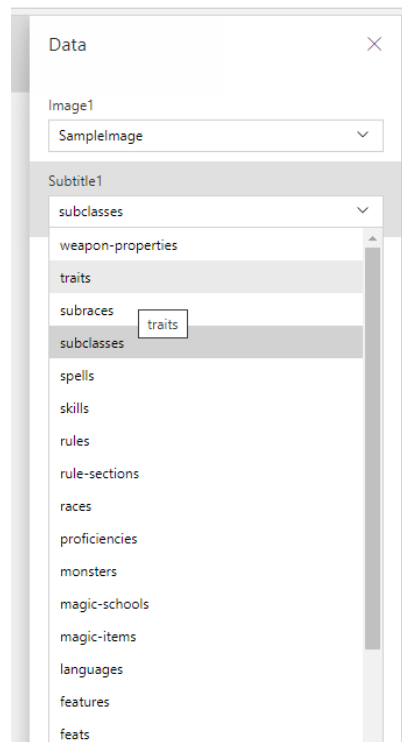
Toepassen in canvas app



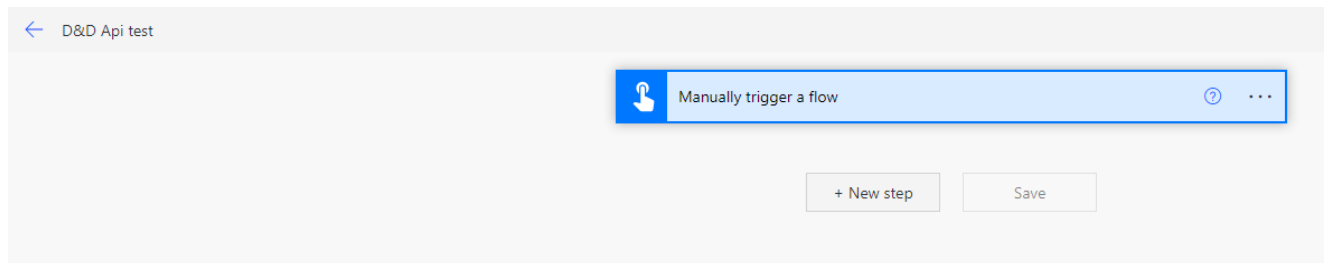
Toepassen in canvas app



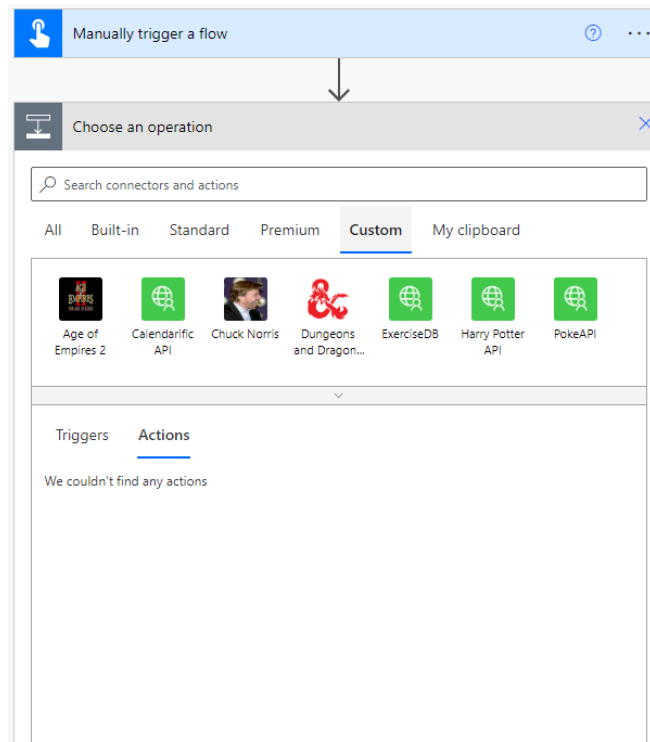
Toepassen in canvas app



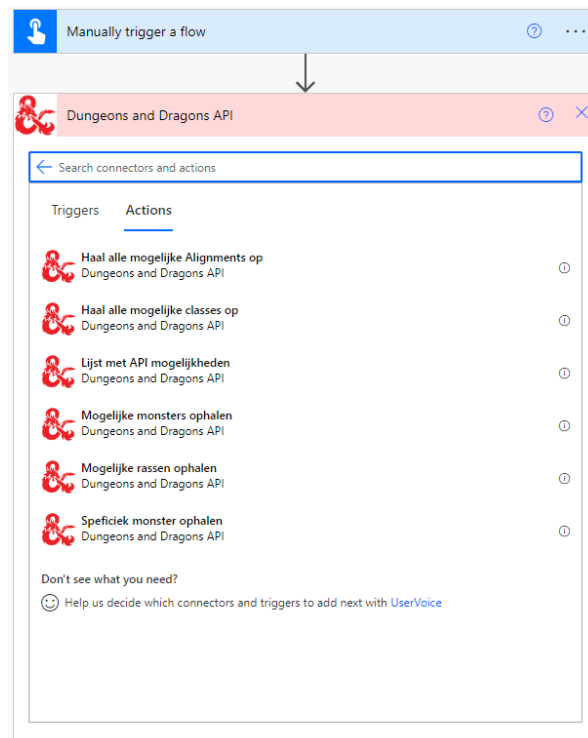
Toepassen in cloud flow



Toepassen in cloud flow



Toepassen in cloud flow



Toepassen in cloud flow

The screenshot displays the Microsoft Power Automate interface for creating a flow. The flow consists of three steps:

- Manually trigger a flow** (blue step)
- Haal alle mogelijke classes op** (red step)
- Apply to each** (grey step)

The **Apply to each** step is expanded, showing the following configuration:

- Select an output from previous steps:** `results`
- Send an email (V2)** (blue action)
 - *To:** Specify email addresses separated by semicolons like someone@con
 - *Subject:** Specify the subject of the mail
 - *Body:**
 - Font: 12, Bold, Italic, Underline, Link, Unlink, Code
 - Dynamic content: `name`
 - Expression: `items('Apply_to_each')['name']`
 - Link: [Add dynamic content](#)

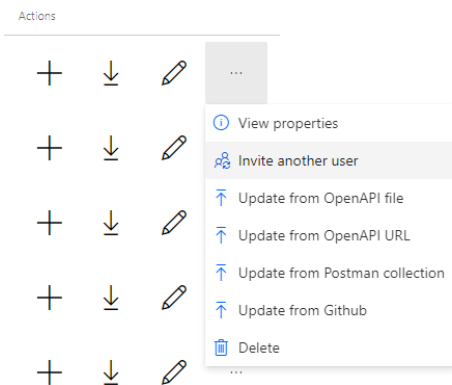
At the bottom of the main pane are buttons for **+ New step** and **Save**.

The right-hand pane shows the **Dynamic content** section, which includes a search bar and a list of available dynamic content items:

- index**
- name**
- url**

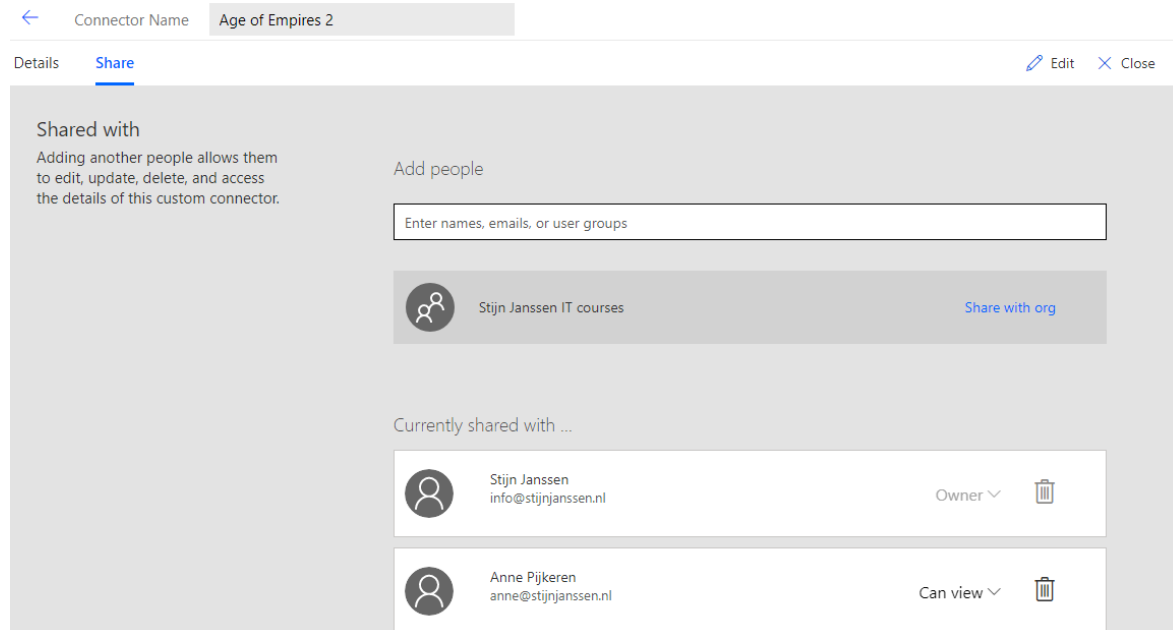
Delen van een custom connector

- Delen van een connector met anderen kan door vanuit het connector overzichtsscherm door te klikken naar de betreffende connector en dat naar het tabblad 'share' te gaan, of door te kiezen voor 'Invite another user' :



Rechten keuze uit:

- Zien & gebruiken
- Zien, gebruiken & delen
- Wijzigen (=alles)



Publiceren van een custom connector

- ▶ Connector beschikbaarheid voor een stuk software voor de hele wereld
- ▶ Indien het je eigen software is, kun je de connector als 'verified publisher' aanbieden, anders als 'independent publisher'. Er zitten verschillen in het aanbodproces
- ▶ Stappen voor het publiceren van jouw custom connector op een niet eigen API zijn te vinden op:

<https://learn.microsoft.com/en-us/connectors/custom-connectors/certification-submission-ip?source=recommendations>

Opdrachten

- ▶ Opdrachten zijn te vinden op:
<https://github.com/TeacherStijn/Power-Platform-Custom-Components>
- ▶ Worden regelmatig bijgehouden

Let's stay in touch!

For course information, questions or just fun:

- ▶ Website: <https://www.stijnjanssen.nl>
- ▶ E-mail: info@stijnjanssen.nl
- ▶ LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/stijnjanssen83/>
- ▶ Github: <https://github.com/teacherStijn>

Einde