



notitie

FORUM STANDAARDISATIE 13 december 2017

Forum Standaardisatie

www.forumstandaardisatie.nl

info@forumstandaardisatie.nl

Bureau Forum**Standaardisatie**

gehuisvest bij Logius

Postadres

Postbus 96810

2509 JE Den Haag

Bezoekadres

Wilhelmina van Pruisenweg 52

2595 AN Den Haag

Bij bezoek aan Logius is

legitimatie verplicht

Agendapunt:	3D		
Betreft:	Intake-advies voor OpenAPI Specification		
Aan:	Stuurgroep open standaarden		
Van:	Bureau Forum Standaardisatie		
Datum:	22 november 2017	Versie	1.0

Advies

Door het Kadaster is aangemeld de Open API Specification (OAS) 3.0 voor opname op de 'pas toe of leg uit'- lijst. Het Forum Standaardisatie wordt geadviseerd om de standaard in procedure te nemen.

OAS 3.0 kan de manier van communicatie via REST API's bij de overheid harmoniseren, de leveranciersafhankelijkheid verbeteren en het hergebruik van tooling faciliteren. OAS 3.0 voldoet aan de criteria om in procedure genomen te worden en de kansrijkheid van de procedure is voldoende.

In de procedure moeten wel de volgende aandachtspunten worden meegenomen:

- Er moet nader worden onderzocht of het probleem van uniforme specificatie van REST APIs overheidsbreed gedragen wordt.
- Gezien de recente publicatie van OAS 3.0 moet worden onderzocht of er voldoende ervaring met de standaard bestaat om plaatsing op de 'pas toe of leg uit' lijst te onderbouwen.
- Er moet worden bekeken of de beheerorganisatie (een open community initiatief) voldoende garantie biedt voor duurzame ondersteuning van de standaard.
-

Application Programming Interfaces (APIs) zijn in de moderne informatiesamenleving een veel toegepaste en essentiële technologie om moderne applicaties (en databronnen) snel en effectief met elkaar te verbinden en eenvoudig informatie uit te wissen. Organisaties kunnen hiermee gebruikers sneller bedienen en gegevensstromen efficiënt laten verlopen.

Datum
22 november 2017

Een API vormt feitelijk de externe toegangsport tot een applicatie of een dataset. Externe systemen kunnen via deze toegangsport op een gestructureerde manier connectie maken om informatie uit te wisselen. Uiteraard altijd binnen de restricties die vooraf voor de API zijn vastgesteld. Voor softwareontwikkelaars is het gebruik van API's daarom van groot voordeel omdat zij hiermee applicaties eenvoudig en sneller met elkaar kunnen verbinden en laten samenwerken. API's zorgen er dus voor dat applicaties gemakkelijk met elkaar kunnen communiceren.

Over RESTful API's:

REST (representational state transfer) is een techniek die veel gebruikt wordt om APIs bereikbaar via het Internet te structureren en implementeren.

Over OpenAPI Specification:

REST API is weliswaar een veel toegepaste en essentiële technologie om moderne applicaties met elkaar te laten communiceren, maar dit betekent niet dat daarmee de toepassing van REST API's gestandaardiseerd is. REST API's worden in de praktijk op verschillende manieren gestructureerd en beschreven. Daardoor moeten softwareontwikkelaars de structuur van een REST API eerst verkennen en doorgronden voor ze deze kunnen gebruiken. Het gebruik van REST API's is daardoor minder efficiënt dan wanneer er een standaard beschrijvingswijze zou worden gebruikt.

Een REST API is zo effectief als de bijbehorende documentatie van de structuur. De documentatie moet gemakkelijk te begrijpen zijn. De meeste ontwikkelaars zullen eerst de documenten doornemen voordat ze starten met de implementatie. Wanneer de documentatie onduidelijk is of niet volgens een breed gebruikte standaard is opgesteld, dan vormt dit een drempel voor ontwikkelaars (of softwareleverancier).

Om te zorgen dat de documentatie over een REST API op een eenduidige en uniforme wordt beschreven is de OpenAPI Specification versie 3.0 ontwikkeld. Met deze standaard kunnen ontwikkelaars de functionaliteit van een REST API inzien, begrijpen en interpreteren zonder dat er toegang tot de broncode, aanvullende documentatie of inspectie van netwerkverkeer vereist is. Hierdoor is voor derden (d.w.z. een softwareontwikkelaar dan wel een geautomatiseerd systeem) gemakkelijker en sneller inzichtelijk wat een REST API kan en moet doen.

Met OpenAPI Specification 3.0. lijkt de internationale markt te hebben gekozen voor één standaard. Voorheen waren er meerdere specificaties en is de markt. De OpenAPI Specification 3.0 is - naast een doorontwikkeling qua functionaliteiten - feitelijk een integratie van versie 2.0 met de alternatieve/ concurrerende standaard RAML (RESTful API Modeling Language) van API-tooling ontwikkelaar Mulesoft.

Er bestaan verschillende versies van de standaard, namelijk:

3.0.0 (gepubliceerd op 26 juli 2017)

2.0.0 (08/09/2014, wordt nog breed ondersteund, forwards-compatible)

1.0 (10/08/2011, niet meer geldig)

Met OAS 3.0 zijn oudere specificatiestandaarden zoals OAS 2.0 als ook RAML compatibel. Zie voor meer informatie:
<https://www.openapis.org/blog/2017/07/26/the-oai-announces-the-openapi-specification-3-0-0>

Advies en aandachtspunten

Het is advies is om OAS 3.0 in behandeling te nemen voor pas-toe-of-leg-uit-lijst. De standaard voldoet aan alle criteria voor inbehandelname.

Aandachtspunten

M.b.t. ervaren probleem: Volgens de indiener lost OAS een bestaand en ervaren probleem op van verschillende type REST API's die op verschillende manier zijn opgebouwd en beschreven. Zonder OAS is het lastiger voor een gebruiker om via REST API aan te sluiten op overheidsproducten en overheidsdata her te gebruiken. Ook bevordert OAS het hergebruik van tooling voor de ontwikkeling en het testen van API's. Tijdens de procedure zal moeten worden getoetst of het probleem dat OAS oplost ook werkelijk overheidsbreed wordt ervaren.

M.b.t.: beheer en ontwikkeling: De ontwikkeling en het beheer van de standaard lijken onafhankelijk, toegankelijk en inzichtelijk. Over de zorgvuldigheid kan in dit stadium geen inschatting worden gedaan. Omdat het om een open community initiatief gaat, bestaat er voor het duurzame beheer geen geïnstitutionaliseerde garantie. Wel wordt dit initiatief ondersteund door invloedrijke bedrijven zoals Google, Microsoft, IBM en API-tooling ontwikkelaars als Mulesoft en SmartBear Software. Tijdens de procedure zullen de zorgvuldigheid en duurzaamheid van het beheer van de standaard moeten worden getoetst.

M.b.t. ervaring met de standaard: Versie 3.0 is recent gepubliceerd (juli 2017). Het gebruik en ervaring met deze versie zijn daarom beperkt, zeker bij de Nederlandse overheden. OAS v3.0 wordt toegepast door het Kadaster voor haar REST API's. Ook onderzoekt KING de mogelijke toepassing van de standaard. In het Deelprogramma Digitaal Stelsel Omgevingswet (API-Strategie) wordt het gebruik van OAS 2.0 of 3.0 voorgesteld. Verder ondersteunt Geonovum de aanmelding van OAS 3.0. Tijdens de procedure zal het draagvlak en gebruik van OAS 3.0 bij de overheid verder getoetst moeten worden.

Tijdens de procedure moet een overheidsbrede toetsing plaatsvinden. Met name organisaties met veel datasets en organisatieoverstijgende die datastromen via REST API's aanbieden of promoten zijn bij OAS 3.0 gebaat. Minimaal is afstemming nodig met Kadaster, UWV, Belastingdienst, DUO, Rinis, Rijkswaterstaat, Geonovum, PDOK en KING. Ook zou afstemming met Logius als beheerder van Digikoppeling moeten worden gezocht. De data uitwisseling bij Digikoppeling werkt namelijk met behulp van de standaard SOAP, een alternatieve techniek om APIs te beschrijven.

M.b.t. samenhang met bestaande standaarden: Er bestaat geen conflicterende samenhang met standaarden die reeds op de lijsten van Forum Standaardisatie zijn opgenomen. Er lijken ook geen concurrerende standaarden voor OAS 3.0 te bestaan die in aanmerking komen voor opname op de lijsten. Een voordeel van OAS 3.0 is dat de standaard markt breed door de grootste spelers is ontwikkeld en ondersteund. Er bestaat wel een indirecte relatie met OAuth 2.0 die nu in

behandeling is. Oauth 2.0 heeft betrekking op de autorisatie van gebruikers van RESTful APIs.

Datum
22 november 2017

Toelichting

1. Aanmelding, intakegesprek en toetsingsprocedure

Op 23 oktober 2017 is door Dimitri van Hees van het Kadaster de Open API Specification 3.0 (publicatiedatum: 26/07/2017), kort OAS 3.0 aangemeld voor opname op de lijst met open standaarden. De aanmelder heeft als doel de standaard verplicht ('pas toe of leg uit') te stellen.

Op 15 november 2017 heeft een intakegesprek plaatsgevonden met de indiener van OAS 3.0. In dit gesprek is gekeken of alle basisinformatie aanwezig is en of de standaard voldoet aan de criteria voor inbehandelname. Daarnaast is vooruitgeblikt op de procedure.

2. Korte beschrijving standaard

Waar gaat OpenAPI Specification 3.0 over?

Een Open API Specification is een tekst (weergegeven in YAML- of JSON-indeling) welke een standaard, programmeertaal-onafhankelijke beschrijving van een REST API geeft. OAS specificeert alleen welke functionaliteit het koppelvlak (de API) aanbiedt, niet welke implementatie of dataset er achter die API schuilgaat. Met OAS 3.0 kunnen zowel mensen als machines de functionaliteit van een REST API inzien, begrijpen en interpreteren, zonder dat er toegang tot de broncode, aanvullende documentatie of analyse van netwerkverkeer vereist is.

OAS 3.0 zorgt ervoor dat een client (mens of machine) met minimale programmatuur in staat is om met de API te communiceren zonder dat er voorafgaand uitvoerig onderzocht of gespeculeerd moet worden hoe de API precies werkt. Dit vermindert de implementatietijd van de client en zorgt voor minder implementatiekosten en lagere foutmarges.

Welk probleem lost de standaard op?

Het toepassen van Open API Specification 3.0. lost het probleem op dat REST APIs zonder standaard op verschillende manieren gedocumenteerd worden, waardoor gebruikers geen eenduidige manier hebben om te ontdekken hoe de API gebruikt moet worden.

Voor de publicatie van OAS 3.0 bestonden OAS 2.0 en RAML als verschillende gangbare standaarden voor de beschrijving van REST APIs. Door deze fragmentatie was het moeilijker om tooling en ervaring voor REST APIs te hergebruiken. OAS 3.0 combineert de functies van zowel OAS 2.0 als RAML. Door OAS 3.0 op de 'pas toe of leg uit' lijst te plaatsen, komt er meer aandacht voor het uniform beschrijven van REST APIs.

Concreet zal het plaatsen van OAS 3.0 op de 'pas toe of leg uit' lijst er (potentieel) voor zorgen:

- dat de implementatie van API's efficiënter en sneller gaat. De komt omdat ontwikkelaars sneller API's kunnen bouwen, aanpassen en koppelen omdat

- op een uniforme en voor iedereen snel inzichtelijk manier is beschreven wat een API kan en moet doen. **Datum**
22 november 2017
- dat meer softwareleveranciers deze standaard gaan toepassen en beheersen. Dit zorgt voor minder leveranciersafhankelijkheid.
 - dat overheden meer hergebruik kunnen maken van elkaars ervaringen met betrekking implementatie van REST API's

Wie beheert de standaard?

Open API Specification wordt beheerd door het Open API Initiative (OAI), een organisatie die opgezet is door belanghebbenden die een grote waarde zien in de standaardisatie van de manier waarop REST APIs worden beschreven. De documentatie is vrij toegankelijk.

Open API Initiative (OAI) werd opgericht en wordt ondersteund door verschillende grote internationale bedrijven zoals Google, IBM en Microsoft en API-tooling ontwikkelaars zoals SmartBear Software. In 2017 is ook Mulesoft (grote API leverancier) toegetreten tot dit initiatief.

Voor informatie zie: Open API Initiative van de Linux Foundation (<https://www.openapis.org>)

Waarom is de standaard aangemeld voor de pas toe of leg uit-lijst?

De standaard is van toepassing voor alle overheden en instellingen uit de publieke sector die gegevensuitwisseling met andere overheden, instellingen, bedrijven en burgers via REST API's mogelijk willen maken.

Specifiek profiteren architecten en ontwikkelaars van deze standaard binnen overheden of overheidsleveranciers die REST API's beheren of willen toepassen.

(zie ook: *7. Functionele use case*)

3. Criteria voor inbehandelname

Om een standaard in behandeling te nemen moet de standaard vallen binnen de scope van de lijst. Hiervoor gelden vier criteria:

1. Is de standaard toepasbaar voor elektronische gegevensuitwisseling tussen (semi-)overheidsorganisaties en bedrijven, tussen (semi-)overheidsorganisaties en burgers of tussen (semi-)overheidsorganisaties onderling?

Ja, de standaard is van toepassing voor alle gegevensuitwisseling via REST APIs van (semi)overheden met bedrijven, burgers of andere overheden.

2. Is het beoogde functioneel toepassingsgebied en het organisatorisch werkingsgebied van de standaard, voldoende breed om substantieel bij te dragen aan de interoperabiliteit van de (semi-)overheid?

Ja, de standaard is van toepassing voor alle overheden en instellingen uit de publieke sector die gegevensuitwisseling met andere overheden, instellingen, bedrijven en burgers via REST API's mogelijk willen maken. REST API's zijn niet gelimiteerd tot één specifiek domein, maar zorgen juist voor een koppeling van datastromen uit verschillende domeinen.

3. Is het zinvol de standaard op te nemen, gezien het feit dat deze niet al wettelijk verplicht is voor het beoogde functioneel toepassingsgebied en organisatorisch werkingsgebied?

Ja, de standaard is niet al wettelijk verplicht en omdat door de opname van deze standaard op de 'pas toe of leg uit'- lijst de manier van communicatie via REST API's binnen en tussen overheden kan worden geharmoniseerd.

4. Draagt de standaard bij aan de oplossing van een bestaand, relevant (interoperabiliteits)probleem en het voorkomen van leveranciersafhankelijkheid?

Volgens de indiener lost OAS 3.0 een (interoperabiliteits)probleem op doordat nu binnen de overheid 2 of meer manieren worden gebruikt voor de beschrijving van REST API's. Ook lost dit het probleem op dat er binnen de overheid weinig aandacht is voor uniform documenteren van REST API's. OAS 3.0 zorgt voor een efficiëntere werkwijze om dat een drempel voor de implementatie en het gebruik van REST API's wordt weggenomen.

Tijdens de procedure moet worden getoetst in hoe verre dit probleem werkelijk overheidsbreed speelt.

Daarnaast kan OAS 3.0 bijdragen tot minder leveranciersafhankelijkheid omdat de standaard breed en internationaal ondersteund wordt door leveranciers, zowel in open als closed source producten.

Conclusie

De standaard voldoet aan de criteria om in procedure genomen te worden.

4. Toetsing kansrijkheid procedure

Het Forum Standaardisatie wil voorkomen dat er standaarden in procedure worden genomen, waarvan bij voorbaat al bekend is dat deze in de expertronde of consultatieronde zullen stranden op één van de inhoudelijke criteria. Daarom heeft de procedurebegeleider de beantwoording van de criteriavragen nagelopen, waar mogelijk zelf aangevuld en vervolgens besproken met de indiener.

1. Open standaardisatieproces

De ontwikkeling en het beheer van de standaard moeten op een open, onafhankelijke, toegankelijke, inzichtelijke, zorgvuldige en duurzame wijze zijn ingericht.

De standaard wordt beheerd door het Open Api Initiative. Dit is een open community opgezet door de Linux Foundation waarbij het beheer en de ontwikkeling gebaseerd is op een open online dialoog met een community van gebruikers die via een kiessysteem kunnen meebepalen over de prioritering van issues.

Zie voor informatie: <https://www.openapis.org/news/blogs/2016/07/you-can-get-involved-creating-openapi-specification-and-heres-how>

Tooling en documentatie voor het gebruik van de standaard is openbaar toegankelijk. Zie voor informatie: <https://github.com/OAI/OpenAPI-Specification>.

Een open community initiatief heeft wel als consequentie dat het beheer niet duurzaam geïnstitutionaliseerd is en dat er daardoor geen garantie bestaat voor de continuïteit van het beheer in de toekomst. Dit brengt ook risico's met zich mee voor de vrije toegang tot documentatie op de lange termijn. Wel geldt dat een aantal invloedrijke internationale bedrijven dit initiatief ondersteunen, waardoor het aannemelijk is dat het beheer van de standaard voor tenminste de komende jaren gewaarborgd is.

Datum
22 november 2017

Conclusie: de ontwikkeling en het beheer van de standaard lijken daarmee onafhankelijk, toegankelijk en inzichtelijk. Over de zorgvuldigheid kan nog geen definitief oordeel worden gegeven. Voor het duurzame beheer bestaan geen geïnstitutionaliseerde garanties. Dit moet tijdens de experttoets nader onderzocht worden.

2. Toegevoegde waarde

De interoperabiliteitswinst en andere voordelen van adoptie van de standaard wegen overheidsbreed en maatschappelijk op tegen de kosten, de risico's en nadelen. Voor elk van de te onderscheiden stakeholders (overheid, bedrijven en burgers) afzonderlijk zouden de baten voor de informatievoorziening en de bedrijfsvoering op moeten wegen tegen de kosten. Verder moeten de risico's aan overheidsbrede adoptie van de standaard (beveiliging, privacy) acceptabel zijn.

De voordelen van adoptie van de standaard zijn:

- de overheidsbrede harmonisering van de beschrijving van REST API's.
- de mogelijkheid van hergebruik van ervaringen en tooling, zowel binnen de overheid als ook vanuit de internationale community.
- het wegnemen van een drempel voor de implementatie en het gebruik van REST API's.
- het verminderen van leveranciersafhankelijkheid.

De toepassing van de standaard lijkt geen impact te hebben ten aanzien beveiliging en privacy omdat de standaard de beschrijving van REST API betreft en niet de feitelijke implementatie.

De toepassing van de standaard leidt in principe niet tot hogere kosten door aanschaf/implementatie van de standaard. De tooling is vrij toegankelijk via de open source community en de voorloper versies OAS 2.0 en RAML zijn compatibel met deze standaard.

Wel moet rekening worden gehouden met mogelijke aanloopkosten indien ervoor gekozen wordt ook bestaande beschrijvingen van REST API's over te zetten naar OAS 3.0.

Conclusie: op het eerst gezicht lijken de interoperabiliteitswinst en andere voordelen van adoptie van de standaard op te wegen tegen de kosten, risico's en nadelen.

3. Draagvlak

Aanbieders en gebruikers moeten voldoende ervaring hebben met de implementatie en het gebruik van de standaard.

Volgens de indiener wordt de aanmelding van de standaard ondersteund door Rijkswaterstaat, Geonovum en in ieder geval toegepast door het Kadaster voor

haar REST API's. Ook onderzoekt KING de mogelijke toepassing. Ook het Deelprogramma Digitaal Stelsel Omgevingswet schrijft het gebruik van OAS 2.0 of OAS 3.0 voor.

Datum
22 november 2017

Of gebruikers – overheidsbreed – en leveranciers voldoende ervaring hebben met de implementatie en het gebruik van OAS 3.0 kan op dit moment niet worden beoordeeld omdat deze versie zeer recent (26 juli 2017) gepubliceerd is. Wel hebben veel gebruikers en leveranciers waarschijnlijk ervaring met de voorloper versies OAS 2.0 en RAML.

OAS 3.0 heeft zeer zeker het potentieel om overheidsbreed geaccepteerd te worden als de standaard voor beschrijving van REST API's.

4. Opname bevordert adoptie

De opname op de lijst moet een geschikt middel zijn om de adoptie van de standaard te bevorderen.

Plaatsing van OAS 3.0 op de 'pas toe of leg uit' lijst kan bijdragen aan de overheidsbrede adoptie, zowel bij gebruikers als ook leveranciers.

Omdat er nog weinig ervaring met OAS 3.0 is (zie punt 3. *Draagvlak*), kan het echter zinvol zijn om de ontwikkelingen rondom OAS 3.0 af te wachten alvorens de standaard op de 'pas toe of leg uit' lijst te plaatsen. In deze periode zou plaatsing op de lijst aanbevolen standaarden kunnen worden overwogen om OAS 3.0 al een (niet verplichtende) adoptieimpuls te geven.

Conclusie

- Ten aanzien van open standaardisatieproces en toegevoegde waarde bestaan er geen struikelblokken.
- Er moet nader worden onderzocht hoe breed het draagvlak daadwerkelijk is binnen de overheid. Aandachtspunt is ook dat deze standaard pas recent is gepubliceerd.
- Opname op de 'pas toe of leg uit' lijst kan de adoptie bevorderen, maar is misschien voorbarig gezien de recente publicatie van, en de geringe ervaring met de standaard. Voorlopig zou plaatsing op de lijst aanbevolen standaarden passender kunnen zijn.

Deze punten in acht nemend is de kansrijkheid van de procedure voldoende.

5. Samenhang

Het Forum Standaardisatie wil weten of de aangemelde standaard samenhangt met standaarden die reeds op de lijst zijn opgenomen, of standaarden die voor toetsing in aanmerking komen. Uit de intake moet duidelijk worden of dit gevolgen heeft voor de toetsing en eventuele opname van de aangemelde standaard.

1. Bestaat er samenhang tussen de aangemelde standaard en de verplichte ('pas-toe-of-leg-uit') standaarden die reeds op de lijst zijn opgenomen en wat betekent dit voor de toetsing en eventuele opname van de standaard?

Nee. Er staat op 'pas toe of leg uit' lijst nog geen standaard voor het beschrijven van REST APIs. OAS 3.0 heeft wel een relatie met de standaard Oauth 2.0, die in procedure is voor plaatsing op de 'pas toe of leg uit' lijst. Oauth is een standaard

voor het autoriseren van het gebruik van REST APIs en kan worden gezien als een standaard die complementair is aan OAS 3.0.

Datum

22 november 2017

2. Bestaat er samenhang tussen de aangemelde standaard en de aanbevolen standaarden die reeds op de lijst zijn opgenomen en wat betekent dit voor de toetsing en eventuele opname van de standaard?

Ja. OAS 3.0 maakt gebruik van de standaard JSON die op de lijst aanbevolen standaarden staat.

3. Bestaat er samenhang tussen de aangemelde standaard en standaarden die in aanmerking komen voor opname op de lijst en wat betekent dit voor de toetsing van de standaard(en)? (Denk bijvoorbeeld ook aan een gezamenlijke toetsing met (een deel van) deze aanvullende standaarden).

Er zijn geen 'concurrerende' standaarden voor OAS 3.0 geïdentificeerd die in aanmerking komen voor opname op de lijst. OAS 3.0 verenigt de standaarden OAS 2.0 en RAML en neemt daardoor de 'concurrentie' tussen de eerdere versie 2.0 en RAML weg. Daarnaast bestaat er een relatie tussen OAS 3.0 en SAML 2.0, die in procedure is voor plaatsing op de 'pas toe of leg uit' lijst. SAML 2.0 is echter een complementaire standaard, en kan niet worden gezien als een 'concurrent' voor OAS 3.0.

6. Sponsorschap

De aanmelding van standaarden voor de lijst van het Forum en het Nationaal Beraad dient ondersteund of gesponsord te worden door overheids- en/of (semi)publieke organisaties die de standaard reeds in gebruik hebben (of voornemens zijn dit te doen) en die de beoogde opname op de lijsten ondersteunen. Dit draagt bij aan het draagvlak voor de standaard, geeft zicht op de functionele usecase voor de overheid en helpt bovendien om tijdens de toetsing de juiste experts te benaderen.

1. Welke overheden en/of (semi)publieke organisaties ondersteunen de aanmelding van de standaard?

Ja, Kadaster, Rijkswaterstaat en Geonovum ondersteunen de aanmelding.

7. Functionele use case

Voor de standaard dient een duidelijke use case beschikbaar te zijn op basis waarvan overheden en/of instellingen uit de (semi) publieke sector kunnen bepalen of de aangemelde standaard voor hen relevant is en wie eventueel moet deelnemen aan de experttoetsing van de standaard.

De documentatie, validatie en test tools voor REST API's voor de basisregistraties van het Kadaster (BAG, BRK en BRT en BGT, LVBB) worden overgezet van OAS 2.0 naar OAS 3.0. Hierdoor kunnen zowel het Kadaster als beheerder van de REST API's, als ook partijen die hun systemen willen koppelen met deze basisregistraties, een internationale verzameling aan tooling aanspreken.