

Ontwerp Koppeling Voorziening Centraal Aanmelden (VCA/CAMBO) Student Overstapsysteem

Versie: 0.9

Status: Definitief

Versie	Datum	Auteur	Opmerkingen
0.1	08-09-2022	Inge Meere	Initiële versie
0.2	21-09-2022	Niels van Zon	Kleine verfijnslag
0.3	23-09-2022	Erik Dikkers	Tekstuele herzieningen/aanvullingen
0.4	25-10-2022	Erik Dikkers	Laatste correcties en versie ter bespreking
0.5	19-11-2022	Inge Meere	Opmerkingen overstapsystemen
0.6	25-11-2022	Niels van Zon Erik Dikkers	Verwerken opmerkingen + push/pull toelichting voor endpoint “/wijzigingen” + subscribe mogelijkheid om in bulk ophalen
0.7	23-1-2023	Robbert Smakman	Aanvulling(en) op de VVA statussen en extra uitleg kolom vanuit OCW
0.8	30-1-2023	Erik Dikkers	De <i>subscriberlist</i> verplicht als initiële eerste stap Tekstuele aanscherpingen n.a.v. input partijen
0.9	20-2-2023	Erik Dikkers Niels van Zon	Input overstapsystemen verwerken voor definitieve versie en CRUD voorbeelden toegevoegd.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Inleiding	3
Functionele Beschrijving	4
Status aanmelding verstrekken aan overstapsysteem	4
Technische Beschrijving	5
Authenticatie	5
Gegevensformaat	6
Bericht van CAMBO aan overstapsysteem	6
Endpoint 1: Kenbaar maken van relevante PGN's (subcribelist)	6
Endpoint 2: Ophalen van aanmelding statussen per individu	6
Endpoint 3: Ophalen van laatste aanmeldingsstatus in bulk	6
Gegevensset Aanmeldingen	7
Gegevensset Pushberichten	10
Voorbeeldgegevens	11
Aanmelding(en) bericht	11
Bewerken van de subscribelijst	12

Inleiding

Het mbo-koppelpunt is een landelijk dekkende voorziening die de aanmeld statussen bijhoudt van alle aanmeldingen bij de MBO-instellingen. Het mbo-koppelpunt is gekoppeld aan de landelijke Voorziening Centraal Aanmelden MBO (CAMBO). CAMBO heeft als primaire taak studenten te authenticeren die zich willen aanmelden voor een VAVO- of MBO-opleiding en laat deze zich centraal aanmelden.

Deze aanmeldingen worden vervolgens doorgestuurd naar het Student Informatie Systeem (SIS aanmeldapplicatie), of een andere aanmeldapplicatie van de instelling, waar de aanmeldingen verder afgehandeld worden. Overal waar in dit document een verwijzing naar de aanmeldapplicatie gemaakt wordt, wordt bedoeld de applicatie waarmee de instelling de aanmeldingen daadwerkelijk afhandelt. Een aanmelding kan in de aanmeldapplicatie leiden tot een definitieve inschrijving, of de aanmelding kan afgewezen worden door de instelling of ingetrokken worden door een student.

CAMBO is verantwoordelijk voor het registreren van aanmeldingen en deze te laten ophalen door zowel de aanmeldapplicatie (vaak een SIS) als door een overstapsysteem. Doordat de aanmeldapplicatie de status terugkoppelt aan het mbo-koppelpunt zijn de actuele statussen bekend bij CAMBO en kunnen deze ter uitbreiding beschikbaar worden gesteld aan de overstapsystemen.

Alle opleidingen en bijbehorende gegevens van een opleiding worden door CAMBO uit RIO opgehaald. Er bestaat daardoor geen directe koppeling tussen CAMBO en het overstapsysteem voor opleidingsgegevens. Eventuele verrijking met RIO gegevens, zie voor de complete RIO set https://onderwijsdata.duo.nl/api/3/action/package_show?id=rio_nfo_po_vo_vavo_mbo_ho), zal door een overstapsysteem zelf moeten worden opgepakt.

Dit document beschrijft de functionaliteit en techniek(en) die van toepassing zijn om de meest actuele status van een aanmelding in een overstapsysteem te krijgen middels gezamenlijk vastgestelde webservices.

Functionele Beschrijving

Status aanmelding verstrekken aan overstapsysteem

Deze koppeling wordt ontwikkeld middels een drietal REST-endpoints.

1. CAMBO biedt een REST-endpoint aan waarbij een overstapsysteem een lijst kan opgeven met de voor hen relevante PGN-nummers. Dit is als het ware het aanmelden van een overstapsysteem op een subscribelijst van CAMBO waarvoor statusupdates via het */wijzigingen* REST-endpoint worden aangeboden.
2. CAMBO biedt een REST-endpoint aan waar het overstapsysteem alle statussen van alle aanmeldingen van één individu kan ophalen. Aan de hand van het "PGN" (ook wel BSN genoemd) kan per individu de status realtime worden uitgevraagd.
 - **Let op**, het initieel aanleveren van subscribelijst via endpoint 1 is randvoorwaardelijk.
3. Na een notificatiebericht van wijzigingen of een nieuwe aanmelding in CAMBO, kan het overstapsysteem een notificatiebericht ontvangen (wanneer het notificatie endpoint is aangeleverd vanuit het overstapsysteem) om het */wijzigingen* REST-endpoint aan te roepen. Een overstapsysteem kan er ook voor kiezen om bijv. elk 30 min het endpoint aan te roepen zonder het gebruik van een notificatie endpoint. Het */wijzigingen* REST-endpoint weet o.b.v. de eerdere aangeleverde subscribelijst welke updates er relevant zijn per overstapsysteem.
 - **Let op**, het aanleveren van de subscribelijst via endpoint 1 is randvoorwaardelijk om collectieve statusupdate te kunnen ontvangen. Een ingericht endpoint aan de kant van een overstapsysteem voor notificaties is optioneel.

Het opdelen van de interface van CAMBO in een drietal endpoints geeft de overstap-leveranciers flexibiliteit in de diepte van de koppeling die ze wensen te realiseren. Er kan op individueel of collectief niveau informatie worden opgehaald en indien gewenst gebruik worden gemaakt van een notificatie.

Het eerste endpoint is randvoorwaardelijk om gebruik te kunnen maken van de andere endpoints en biedt de gelegenheid om een subscribelijst van PGN's kenbaar te maken.

Een basis overstapsysteem van de koppeling hoeft alleen endpoint 2 op gezette tijden te bevragen om alle aanmeldingen op te halen voor de bij hen bekende aanmelders. Dit kan door 1 voor 1 per PGN een uitvraag te doen. Het advies is om endpoint 3 te gebruiken en dit tweede endpoint ter backup achter de hand te houden. Zie de gegevensset verderop in het document voor de uitgewisselde data.

Het endpoint 3 bestaat om (eventueel o.b.v. een notificatiebericht met het geschatte aantal wijzigingen) de gewijzigde aanmeldingen aangeleverd te krijgen. Het is ook mogelijk om zonder een notificatiebericht te werken als het overstapsysteem bijv. elke 30 min zelfstandig een aanroep doet. Het is het advies om deze collectieve manier van verwerking vooral te gebruiken vanuit een overstapsysteem. Zie de gegevensset verderop in het document voor de uitgewisselde data.

Technische Beschrijving

De koppeling tussen CAMBO en het overstap systeem wordt gebaseerd op REST-interfaces. Alle gegevenstransport vindt plaats op basis van TLS.

Authenticatie

De koppeling tussen CAMBO en het overstapsysteem maakt gebruik van authenticatie op basis van mutual TLS en client authentication beveiligd met PKIOverheids-certificaten op leveranciersniveau. Dat wil zeggen:

- CAMBO heeft één PKIOverheidscertificaat waarmee de voorziening zich authenticiseert bij het overstapsysteem. Het publieke deel van dit certificaat moet bekend zijn in het overstapsysteem.
- Het geniet de voorkeur om als overstapsysteem de gehele certificaten chain mee te geven in de requests naar Cambo.
- Elk overstapsysteem heeft één PKIOverheidscertificaat dat voor CAMBO gebruikt wordt. Het publieke deel van dit certificaat moet in CAMBO bekend zijn.

In CAMBO kan de landelijke functioneel beheerder een lijst met bekende overstapleveranciers vastleggen met het daarbij behorende publieke deel van het PKIOverheidscertificaat, het OIN. Dit wordt geregeld door de beheerpartij van CAMBO in samenspraak met de overstapleverancier. De volgende gegevens worden per systeem vastgelegd in Cambo:

Naam overstapsysteem	Tekst	<i>Regio Overstapsysteem</i>
OIN van gebruikte certificaat	Tekst	<i>00000005056278410000</i>
Koppelpuntcode	Tekst	<i>'overstapsysteemXXX'</i>
Notificatie endpoint (<i>Optioneel</i>)	Url	<i>https://wscsprd.overstapXXX.nl/ListeningConn/geschatAantalAanmeldingen.v1</i>
Subscribe lijst	JSON	<i>Gevuld via Rest-endpoint één</i>

Wat het endpoint van het overstapsysteem is dat gebruikt moet worden voor de pushberichten voor nieuwe of gewijzigde aanmeldingen is aan het overstapsysteem zelf. Het overstapsysteem kan zelf op het endpoint verifiëren dat de binnenkomende pushberichten afkomstig zijn van CAMBO door het clientcertificaat van CAMBO te controleren. Voor de pushberichten wordt geen verdere authenticatie gebruikt, daar deze berichten geen gevoelige gegevens bevatten en een controle op de afkomst van de berichten voldoende is. Zodoende bevat het bericht alleen het geschat aantal aanmeldingen.

Voor het ophalen van gegevens bij CAMBO moet het overstapsysteem eerst een OAuth token ophalen bij CAMBO middels de 'OAuth 2.0 Mutual TLS Client Authentication and Certificate-Bound Access Tokens' flow (<https://tools.ietf.org/html/rfc8705>). Hiervoor moet het overstapsysteem een POST doen op een endpoint bij CAMBO. Dit endpoint geeft een token terug dat vervolgens gebruikt moet worden bij het ophalen van de gegevens bij CAMBO. Het via <https://mtls.inschrijvenmbo.nl/login/oauth2/token> op te halen token is 24-uur geldig.

Gegevensformaat

De koppeling beide kanten op maakt gebruik van JSON als gegevensformaat. De koppeling schrijft geen specifieke formattering van de gegevens voor, anders dan dat het geldige JSON volgens

<https://tools.ietf.org/html/rfc8259> moet zijn.

Bericht van CAMBO aan overstapsysteem

CAMBO levert optioneel pushberichten aan het overstapsysteem waarmee aangegeven wordt dat berichten klaar staan voor het overstapsysteem. Let op, dit is alleen het geval als een overstapsysteem een notificatie endpoint beschikbaar heeft, zie hierboven. Deze berichten worden door het CAMBO aan het overstapsysteem geleverd door een PUT call te doen op het in CAMBO geregistreerde endpoint per overstapsysteem.

Endpoint 1: Kenbaar maken van relevante PGN's (subcribelist)

Om alleen de relevante leerlingen door te geven is het randvoorwaardelijk dat een overstapsysteem initieel kenbaar maakt welke personen relevant zijn. Hiervoor bestaat endpoint 1 om een subcribelijst te vullen. De lijst kan worden aangeleverd door middel van het */subscribelist* endpoint middels standaard CRUD methodes (**C**reate, **R**ead, **U**ppdate en **D**eleete) op de lijst.

Let op, wanneer de subcribelijst leeg is, zijn er geen notificaties en/of aanmeldingen via het */individueel* of */wijzigingen* endpoint op te halen. Een overstapsysteem dient vooraf kenbaar te maken voor welke PGN-nummers er gegevens gewenst zijn om op te halen.

<https://mtls.inschrijvenmbo.nl/cambo/rest/v1/koppelpunt/overstapsysteemXXX/subscribelist>

Endpoint 2: Ophalen van aanmelding statussen per individu

Naast het collectieve endpoint (bulk via endpoint 3) met alleen per aanmelding de laatste status, biedt CAMBO een endpoint waar het overstapsysteem alle aanmeldingen inclusief status voor één aanmelder kan opvragen.

<https://mtls.inschrijvenmbo.nl/cambo/rest/v1/koppelpunt/overstapsysteemXXX/individueel>

- Dit endpoint heeft de verplichte queryparameter: *pgn (bsn)*

CAMBO heeft geen maximum en levert alle bekende aanmeldinformatie van meegegeven PGN-nummer aan. Uitgaande van een bewaartermijn van 12 maanden zal dat in de praktijk het huidige schooljaar zijn. Dit kan omdat de call individueel per aanmelder wordt uitgevoerd. Het advies is om gebruik te maken van het bulk-endpoint en dit endpoint als fallback te gebruiken waar nodig.

Endpoint 3: Ophalen van laatste aanmeldingsstatus in bulk

De geadviseerde route is het in bulk ophalen van de laatste aanmeldstatus wijzigingen per overstapsysteem gebaseerd op de kenbaar gemaakte subcribelijst. Het systeem in Cambo weet per overstapsysteem welke wijzigingen er nog niet zijn opgehaald en biedt deze aan via het */wijzigingen* endpoint.

<https://mtls.inschrijvenmbo.nl/cambo/rest/v1/koppelpunt/overstapsysteemXXX/wijzigingen>

- Dit endpoint heeft de optionele queryparameter: *wijzigingsvolgnummer*

- A.d.h.v. het wijzigingsvolgnummer kan een overstapsysteem ‘terug in de tijd’ en eventuele gemiste statusupdates vanaf het opgegeven wijzigingsvolgnummer alsnog ophalen.

Het endpoint 3 ondersteunt de optionele queryparameter *wijzigingsvolgnummer* en levert max 100 aanmeldingen per keer. Het endpoint herhaaldelijk aanroepen levert de volgende 100 aanmeldingen, totdat er geen nieuwe aanmeldingen meer zijn voor het betreffende overstapsysteem.

Let op, “wijzigingen” betekent dat het gaat om aanmeldingen die nog niet eerder via dit (specifieke) endpoint zijn opgevraagd of in de tussentijd zijn aangepast. Door eenmalig het *wijzigingsvolgnummer* als queryparameter mee te worden, kan er een reset in tijd plaatsvinden om oudere updates op te halen.

Gegevensset Aanmeldingen

De gegevensset voor aanmeldingen (voor elk endpoint dezelfde set) bestaat uit de volgende velden.

Veldnaam	Type	Omschrijving	Toelichting
ketenID	Tekst	Verplicht, Het aanmeldID zoals vanuit het SIS teruggekoppeld aan Cambo ter unieke identificatie van de aanmelding via VVA. (bijv. 01AA:90147651)	
caKetenID	Tekst	Optioneel, een uniekID dat door CAMBO gegenereerd wordt om aanmeldingen vanuit CAMBO aangemaakt te identificeren. Bijv: 123e4567-e89b-12d3-a456-426655440000.	<i>Dit veld kan het veld ketenID vervangen zodra alle aanmeldingen via CAMBO lopen. Zolang dat niet het geval is zijn ketenID en caKetenID nodig.</i>
wijzigingsVolgnummer	Numeriek	Verplicht, gegenereerd oplopend uniek ID van de laatste wijziging op deze aanmelding. Alle wijzigingen van aanmeldingen krijgen een uniek oplopend ID toegekend, om daarmee altijd alle aanmeldingen die vanaf een bepaald punt in de tijd zijn aangemaakt/gewijzigd op te kunnen halen.	

PGN	Numeriek	Verplicht, PGN nummer van de student	<i>Dit gaat over de jongere die zich aanmeldt bij het mbo. Dit is het BSN-nummer, maar kan ook het onderwijsnummer zijn</i>
status	Tekst	Aanmelding ontvangen (AO), Onderwijsovereenkomst aangeboden (OA), Aanmelding is ingetrokken (AI), Leerling is ingeschreven (LI), Leidt niet tot inschrijving (LNI)	<i>De status onderwijsovereenkomst aangeboden verdwijnt per 1 augustus 2023, in plaats daarvan komt een nieuwe status "jongere gaat ingeschreven worden". Dit staat in wet rechtsbescherming MBO-studenten</i>
laatsteWijziging	Tekst (RFC3339)	Verplicht. Datum/tijd van het indienen van de aanmelding in RFC3339 formaat. (deze datum is dus bepaald wanneer de status wordt ontvangen in CAMBO)	
brin	Tekst(4)	Optioneel, de BRIN4 code van de instelling waar de student zich bij aanmeldt (bijv. 01AA)	
onderwijsAanbiederCode	Tekst(1..50)	Optioneel, het onderwijsAanbiederCode van de organisatie waar de student zich bij aanmeldt. (bijv. 101A620)	<i>In de regeling gegevensverstrekking naar het MBO wordt de onderwijslocatie vermeld, indien dit gegeven bekend is. Nu nog niet leverbaar.</i>
opleidingCreboCode	Tekst(1..50)	Optioneel, de creboCode van de AangebodenOpleiding die de student gekozen heeft. (bv 25647) <i>** Het crebo is een vijf cijferige code. Als deze code begint met "25", dan is hier expliciet een niveau aan</i>	<i>Het gaat hier om welke opleiding een jongere gaat doen. Het opleidingsniveau is ook een belangrijk gegeven.</i>

		<i>gekoppeld. Dit niveau is op te halen via de crebolijsten bij DUO of SBB. Begint de code met "23" of "79", dan is hier geen niveau bij beschikbaar.</i>	
opleidingAanmeldjaar	Tekst(1...100)	Verplicht, het aanmeldjaar (bijv. 2022-2023) waarop de student zich aanmeldt.	
startdatumOpleiding	Tekst	Optioneel, datum waarop de student start met de opleiding (bijv 2022-12-20)	
leertraject	Tekst	Optioneel, type traject van de opleiding waar de student zich bij aanmeldt (bijv. BOL, ODT, BBL, EX en OVO)	

Gegevensset Pushberichten

Het pushbericht dat door CAMBO naar het overstapsysteem wordt gestuurd bevat één veld, namelijk een schatting van het aantal klaarstaande updates. De schatting van het aantal klaarstaande aanmeldingen is ervoor om het overstapsysteem de mogelijkheid te geven om nieuwe informatie op te halen bij het */wijzigingen* endpoint.

Cambo weet o.b.v. de subscribelijst en het uniek gegenereerde wijzigingsVolgnummer welke student en aanmeldingen er nieuw zijn voor het overstapsysteem. Verdere gegevens aanleveren (behalve bij het vullen van de subcribelijst de PGN) is zodoende niet nodig.

Frequentie en instellingen:

- Default wordt er om de 30 min een bericht gestuurd.
- Het wordt (indien gewenst) instelbaar per overstapsysteem om dergelijke berichten om de 5 min, 15 min of 30 min te ontvangen. Niet ontvangen is mogelijk door geen notificatie endpoint in te richten voor betreffende overstapsysteem.
- Er volgt altijd een bericht ook al is het geschatAantalAanmeldingen gelijk aan 0
 - Het is aan het overstapsysteem om a.d.h.v. het getal vervolgacties uit te zetten en de inhoudelijke aanmeldberichten op te halen bij REST-endpoint 3 */wijzigingen*.

Veldnaam	Type	Omschrijving
geschatAantalAanmeldingen	Numeriek	Verplicht

Voorbeeldgegevens

Aanmelding(en) bericht

Een *concept* voorbeeld JSON-bericht van één pgn met daarin twee aanmelding statusupdates:

https://github.com/topicusonderwijs/vca-stubsis/blob/master/overstapsysteem/overstapsysteem_voorbeeld_aanmelding.json

```
{
  "items": [ {
    "$type": "Aanmelding",
    "links": [ {
      "id": 500013,
      "rel": "self",
      "type": "Aanmelding",
      "href": "https://mtls-test.inschrijvenmbo.nl/cambo/rest/v1/overstapsysteem/aanmelding/500013"
    } ],
    "ketenId": "99XX:90001119",
    "caKetenId": "123e4567-e89b-12d3-a456-426655440000",
    "wijzigingsvolgnummer": 1203,
    "pgn": "900180730",
    "status": "AO",
    "laatsteWijziging": "2022-03-19T15:05:35.071640Z",
    "brin": "99XX",
    "onderwijsAanbiederCode": "101A620",
    "opleidingCreboCode": "25647",
    "opleidingAanmeldjaar": "2022-2023",
    "startdatumOpleiding": "2022-12-20",
    "leeratrject": "BBL",
  },
  {
    "$type": "Aanmelding",
    "links": [ {
      "id": 500015,
      "rel": "self",
      "type": "Aanmelding",
      "href": "https://mtls-test.inschrijvenmbo.nl/cambo/rest/v1/overstapsysteem/aanmelding/500015"
    } ],
    "ketenId": "99XX:90001126",
    "caKetenId": "123e4567-e89b-12d3-a456-426655440000",
    "wijzigingsvolgnummer": 1206,
    "pgn": "900180730",
    "status": "LI",
    "laatsteWijziging": "2022-03-19T16:05:35.071640Z",
    "brin": "91XX",
    "onderwijsAanbiederCode": "101A620",
    "opleidingCreboCode": "25646",
    "opleidingAanmeldjaar": "2022-2023",
    "startdatumOpleiding": "2022-12-20",
    "leeratrject": "BBL",
  }
]
}
```

Bewerken van de subscribelijst

Een lijst van PGN's waar het overstap systeem naar wil luisteren. Deze lijst is de basis voor het ontvangen van pushberichten en het ophalen van aanmeldgegevens. Deze lijst kan naar wens worden bewerkt door middel van de volgende CRUD implementatie.

CREATE (Aanmaken lijst van PGN's.)

- Aanleveren van enkele PGN kan via een lijst met één item

Request
<pre>POST cambo/rest/v1/overstapsysteem/{CODE}/subscribelist json HTTP/1.1 Host: mtl.s.inschrijvenmbo.nl Content-Type: application/json { "items" : ["900180730", "900180731", "900180732"] }</pre>

Response
<pre>HTTP/1.1 200 OK</pre>

READ (Uitlezen van de lijst van PGN's)

- Lees de items van de subscribelijst tot een max van bijv. 5.

Request
<pre>GET cambo/rest/v1/overstapsysteem/{CODE}/subscribelist json HTTP/1.1 Range: items=0-4 Host: mtl.s.inschrijvenmbo.nl</pre>

- Geef de eerste 5 items terug samen met een indicatie dat er totaal 66 zijn.

Response
<pre>HTTP/1.1 206 Partial Content Content-Range: items 0-4/66 Content-Type: application/json { "items" : ["900180730", "900180731", "900180732", "900180733", "900180734"] }</pre>

UPDATE *(Bijwerken van de lijst van PGN's door een toevoeging)*

- *Aanleveren van enkele PGN kan via een lijst met één item*

Request
<pre>PUT cambo/rest/v1/overstapsysteem/{CODE}/subscribelist json HTTP/1.1 Host: mtl.s.inschrijvenmbo.nl Content-Type: application/json { "items" : ["900180732", "900180733", "900180734"] }</pre>

Response
HTTP/1.1 200 OK

DELETE *(Verwijderen van enkele PGN uit de lijst)*

Request
<pre>DELETE cambo/rest/v1/overstapsysteem/{CODE}/subscribelist/{PGN} json HTTP/1.1 Host: mtl.s.inschrijvenmbo.nl</pre>

Reactie wanneer het succesvol verwijderd is.

Response
HTTP/1.1 200 OK

Reactie wanneer PGN niet gevonden kan worden en dus niet in de lijst aanwezig was.

Response
HTTP/1.1 404 Not Found