

AMIGO

Een architectuur voor modulair opgebouwde interacties en gegevensstructuren in het onderwijs, ten behoeve van de uitwisseling van leerlinggegevens en -resultaten

Versie: 0.9

Status: Concept

Auteurs: Remco de Boer, Marc Fleischeuers, Bureau Edustandaard

Opdrachtgever	Opdrachtnemer	Adviserend	Consultatie
Standaardisatieraad	Bureau Edustandaard	Architectuurraad, WG UWLR	Breed binnen toepassingsgebied, met name partijen binnen Edu-K

Versiegeschiedenis

Versie	Datum	Auteur	Auteur
0.1	16-5-2019	Marc Fleischeuers	Eerste opzet
0.2	20-6-2019	Marc Fleischeuers	Commentaar reviewgroep, voorbeelduitwerkingen
0.7	29-9-2019	Remco de Boer	Modelrevisies n.a.v. feedbackrondes, Uitwerking notificatiestructuur, Aanscherping scope en ambitie, Uitwerking elementcatalogi/definities
0.9	6-10-2019	Remco de Boer	Voorbeelduitwerkingen gesynchroniseerd met modelrevisies; naamgeving en beschrijving AMIGO.

Review

Versie	Datum	Reviewer	Opmerkingen
0.1	18-6-2019	https://docs.google.com/spreadsheets/d/1et621UOFQgam3xlzww1gMvmOfOz5pARhmCheNjFPYwg/edit#gid=0	
0.9		https://docs.google.com/spreadsheets/d/1et621UOFQgam3xlzww1gMvmOfOz5pARhmCheNjFPYwg/edit#gid=1875828523	Versie 0.9 zal, samen met de reviewcommentaren op die versie, op 31 oktober voorgelegd worden aan de Architectuurraad.

Status

Versie	Datum	Goedgekeurd door	Opmerkingen

Inhoudsopgave

1 Samenvatting	4
2 Inleiding	4
3 Kaders voor de modulaire architectuur	6
3.1 Algemeen	6
3.2 Implementatie	7
3.3 Gebruik	8
4 Overzicht van de omgevingen	10
5 Overzicht van de architectuur	11
5.1 Transactiepatronen	11
5.1.1 Afweging	12
5.1.2 Notificaties	12
5.2 Gegevensstructuren	14
5.2.1 Leerling-, groep- en leerkrachtgegevens	14
5.2.2 Toetsdefinitie	18
5.2.3 Scores en resultaten	24
5.3 Serialisatie en transport	28
5.3.1 Identificatie en autorisatie	28
6 Voorbeelduitwerking: Logistiek Eindtoets PO	29
6.1 Interacties	29
6.2 Gegevensstructuren	31
7 Voorbeelduitwerking - gegevensstructuren	33
7.1 Leerlinggegevens - minimale variant	33
7.2 Leerlinggegevens - uitgebreide variant	34
7.3 Toetsdefinitie - minimale variant	36
7.4 Toetsdefinitie - uitgebreide variant	37
7.5 Resultaten - minimale variant	40
7.6 Resultaten - uitgebreide variant	41

1 Samenvatting

AMIGO is een Architectuur voor Modulair opgebouwde Interacties en Gegevensstructuren. Ze is ontstaan vanuit de wens voor een verbeterde ondersteuning van de uitwisseling van leerlinggegevens en van resultaatgegevens. Op dat vlak is AMIGO onderdeel van een groter geheel voor de verbetering van de beheerstructuur voor afspraken over de logistieke processen rondom toetsafnames. Als aanpak en manier van werken kan AMIGO worden uitgebreid naar andere toepassingsgebieden.

AMIGO richt zich op het samen kunnen stellen van gegevensuitwisselingen die zijn toegespitst op een specifieke context. De uitwisseling van leerlinggegevens en resultaatgegevens in het kader van bijvoorbeeld de Centrale Eindtoets in het primair onderwijs zal er op onderdelen anders uitzien dan de uitwisseling van dezelfde soorten gegevens voor een methodegebonden toets in het voortgezet onderwijs. Om de diversiteit aan uitwisselingen te kunnen ondersteunen, biedt AMIGO een 'gereedschapskist' met bouwblokken en halffabrikaten. Per uitwisselcontext kunnen vanuit deze gereedschapskist concrete interacties en gegevensdefinities worden samengesteld.

2 Inleiding

Dit rapport beschrijft een Architectuur voor Modulair opgebouwde Interacties en Gegevensstructuren in het Onderwijs (AMIGO), toegepast op de uitwisseling van leerlinggegevens en van resultaatgegevens. De nieuwe architectuur die hier wordt voorgesteld is onderdeel van een groter geheel voor de verbetering van de beheerstructuur voor afspraken over de logistieke processen rondom toetsafnames. Met de nieuwe beheerstructuur wordt beoogd om een passend kader te kunnen bieden voor de toenemende vraag naar gegevensuitwisseling voor nieuwe toepassingen en in nieuwe contexten. De architectuur draagt hieraan bij door het modulariseren van de huidige monolithische gegevensstructuur en door het flexibeler maken van de mogelijke patronen voor uitwisseling van gegevens. De beoogde situatie is dat per context of verzameling samenhangende contexten, betrokken partijen gezamenlijk afspraken invullen op basis van de kaders, transactiepatronen en gegevensstructuren uit deze architectuur, zonder hierbij te hinderen of gehinderd worden door afspraken in andere contexten.

De focus van dit ontwerp ligt op de uitwisseling van leerlinggegevens en resultaatgegevens rondom toetsafnames, waarbij het begrip 'toets' breed dient te worden opgevat en daarmee ook oefeningen en examens omvat. De modulaire aanpak waarop de architectuur is gebaseerd, is echter breder toepasbaar en kan worden uitgebreid naar andere toepassingsgebieden. Zo zouden de hier gebruikte definities voor bijvoorbeeld leerlinggegevens zo uitgebreid kunnen dat ze ook toepasbaar zijn voor andere processen waarin leerlinggegevens worden uitgewisseld, zoals de overstap van leerlingen tussen twee scholen. En met een uitbreiding van de definities rondom onderwijsmateriaal, die hier volledig zijn gericht op toetsmateriaal, kan AMIGO bredere toepassingen vinden in de educatieve contentketen.

De modulaire opbouw die door AMIGO wordt ondersteund komt terug in de volgende aspecten:

1. Een beperkt aantal transactiepatronen (request/response, notificatie) kan zo gecombineerd worden dat elke gewenste interactie (opvragen van gegevens, versturen van gegevens) kan worden ondersteund, ongeacht welke partij het initiatief tot interactie neemt.
2. De gegevensstructuren zijn opgedeeld in zelfstandige, maar samenhangende onderdelen met onderlinge relaties.
3. De gegevensstructuren zijn generiek uitgewerkt op het logische niveau. De structuren bevatten voldoende vrijheidsgraden om, via het gebruik van extensies en vocabulaires, specifieke toepassingen te kunnen ondersteunen.
4. De transactiepatronen en gegevensstructuren zijn niet gebonden aan een specifieke variant van een transactieprotocol. Bij het uitwerken van een op de logische structuur gebaseerd implementatiemodel kunnen verdere afwegingen worden gemaakt ten aanzien van bijvoorbeeld het gebruik van REST of SOAP, JSON of XML, et cetera.

De scope van het voorliggende ontwerp is ingegeven door de use cases die zijn geïnventariseerd ten aanzien van (verbeterde ondersteuning voor) de uitwisseling van leerlinggegevens en leerresultaten. Deze use cases zijn vastgelegd in een separaat rapport. Nadere prioritering van de use cases is richtinggevend voor de verdere uitwerking van contextspecifieke afspraken gebaseerd op deze modulaire architectuur. De prioritering en daaropvolgende implementatie-activiteiten vallen buiten de scope van beide documenten.

In dit document worden enkele kaders gegeven die richting hebben gegeven aan de ontwerpbeslissingen en die gebruikt kunnen worden tijdens de implementatie en het gebruik. Vervolgens wordt een overzicht gegeven van de voorgestelde (combinaties van) transactiepatronen en de gegevensstructuren voor leerlinggegevens, toetsdefinitie en resultaten. Ten slotte worden deze onderdelen met elkaar gecombineerd voor de context Logistiek Eindtoets PO, als demonstratie van de beoogde werkwijze.

Tijdens de inventarisatie van use cases en het ontwerp van de modulaire architectuur is meermaals gebleken dat er behoefte is aan het verbinden van planningsgegevens aan de hier beschreven gegevens die betrekking hebben op de toetsafname. Pogingen deze gegevens beter in kaart te krijgen zijn echter bij gebrek aan concrete input gestrand. Daarom is besloten dit type gegevens vooralsnog niet in het ontwerp op te nemen. Hier ligt een mogelijke toekomstige verbreding van de gegevensstructuren nog open.

De beschreven gegevensstructuren en transactiepatronen zijn toepasbaar voor die situaties waarin (a) resultaten in termen van de voortgang in ontwikkeling ten opzichte van leerdoelen worden uitgewisseld, en (b) die uitwisseling niet tijdkritisch is. Toepassingen die daarmee buiten de reikwijdte vallen van de hier beschreven structuren zijn het uitwisselen van voortgang in het leermateriaal, en realtime analyses zoals die bijvoorbeeld worden uitgevoerd gedurende de afname van een adaptieve toets. De uitkomsten van een dergelijke toets lenen zich wel voor uitwisseling met de in dit ontwerp beschreven resultaatstructuren.

3 Kaders voor de modulaire architectuur

3.1 Algemeen

De volgende kaders zijn leidend geweest bij de opzet van de hier gepresenteerde modulaire architectuur

<i>Principe A1</i>	Ondersteun behoeftegerichte en doelgebonden gegevensuitwisseling
<i>Omschrijving</i>	Gegevens die vanuit een bepaald ketenproces of bepaalde sector relevant zijn, zijn dat in een andere context soms niet.
<i>Herkomst</i>	ROSA basisprincipe Behoeftegerichte en doelgebonden gegevensuitwisseling
<i>Implicatie</i>	De gegevens die worden uitgewisseld zijn toegespitst op de processen waarvoor ze worden uitgewisseld. De definities van de gegevensstructuren zijn aangepast aan het Privacyconvenant en de attributenet.

<i>Principe A2</i>	Ondersteun eenmalige registratie en meervoudig gebruik
<i>Omschrijving</i>	Veel gegevens worden op verschillende plaatsen in de onderwijsketen bijgehouden. Dit leidt tot onnodige administratieve lasten.
<i>Herkomst</i>	ROSA principe Eenmalige registratie meervoudig gebruik
<i>Implicatie</i>	Redeneren vanuit processen maakt duidelijk waar de bron en waar afnemers van gegevens zich bevinden. Deze architectuur maakt het ook mogelijk om alleen gegevens op te halen die nodig zijn, op het moment dat ze nodig zijn, in plaats van tevoren en in bulk.

<i>Principe A3</i>	Verbeter het in kaart brengen van zeggenschappen
<i>Omschrijving</i>	Verschillende partijen hebben verschillende rechten en plichten jegens de gegevens die hier uitgewisseld worden. Het uitgangspunt om gegevensuitwisseling per scenario of proces te beschrijven leidt tot inzicht in de informatiebehoeften van de betrokken partijen.
<i>Herkomst</i>	ROSA principe Zeggenschap in kaart
<i>Implicatie</i>	De rechten en plichten die partijen uitoefenen op de gegevens zijn in lijn met hun grondslag.

3.2 Implementatie

Omdat de huidige uitwisselingen nog enige tijd zullen bestaan naast uitwisselingen gebaseerd op een nieuwe gemodulariseerde architectuur, zijn de volgende kaders geformuleerd om de implementatie zo soepel mogelijk te laten verlopen

<i>Principe 11</i>	Alle huidige interacties en uitwisselingen (met de huidige afspraken) worden ondersteund
<i>Omschrijving</i>	De modulaire architectuur zou de bestaande uitwisselingen op basis van UWLR geheel moeten kunnen vervangen.
<i>Implicatie</i>	Een analyse van de huidige uitwisselingen is de leidraad voor het nieuwe ontwerp

<i>Principe 12</i>	Flexibilisering en modularisering van uitwisselingen mogelijk maken
<i>Omschrijving</i>	De modulaire architectuur moet het mogelijk maken om per context of scenario afspraken over uitwisseling te maken, zonder dat dit impact heeft op afspraken in andere contexten of scenario's.
<i>Implicatie</i>	Het ontwerp bestaat uit een basisset aan transactiepatronen en gegevensdefinities die passen bij alle huidige uitwisselingen, aangevuld met mogelijkheden voor uitbreiding en aanpassingen die per context kunnen worden ingevuld. Op deze wijze is het mogelijk om afspraken per context in te vullen waarbij de mogelijke variaties in afspraken beperkt blijven.

<i>Principe 13</i>	De inspanning voor migratie en implementatie wordt zoveel mogelijk beperkt
<i>Omschrijving</i>	Deze inspanning betreft een verbetering van al bestaande mogelijkheden. Dat betekent dat de inspanning voor partijen om over te stappen laag moet zijn.
<i>Implicatie</i>	De huidige patronen voor uitwisselingen en huidige gegevensstructuren zijn een belangrijke leidraad die worden hergebruikt in het nieuwe ontwerp.

<i>Principe 14</i>	We kijken vooruit naar bewegingen in internationale standaarden
<i>Omschrijving</i>	In het IMS zijn op dit moment soortgelijke vragen aan de orde over verbeteringen bij uitwisseling van persoonsgegevens en van resultaten en voortgang.

<i>Implicatie</i>	In IMS verband zijn bestaande en veel gebruikte standaarden voor gebruik in de Educatieve sector. Op dit moment (voorjaar 2019) worden best practices geformuleerd voor het doorgeven van persoonsgegevens en resultaten. Deze best practices, voor zover van toepassing, worden ook hier gehanteerd.
-------------------	---

3.3 Gebruik

Als partijen afspraken maken over uitwisselingen en zich daarbij baseren op de ontwerpen uit deze modulaire architectuur, kunnen deze leidraden helpen bij het komen tot homogene afspraken.

<i>Leidraad G1</i>	Het initiatief van de uitwisseling ligt bij de afnemende partij
<i>Omschrijving</i>	De afnemende partij bepaalt wanneer de uitwisseling van gegevens gestart wordt, en vraagt in dat geval zelf om de gewenste gegevens bij de aanbiedende partij.
<i>Implicatie</i>	Er worden geen berichten met inhoudelijke informatie 'gepusht'. Een systeem dat gegevens levert, beschikt over functionaliteit die het mogelijk maakt de benodigde gegevens op te halen.

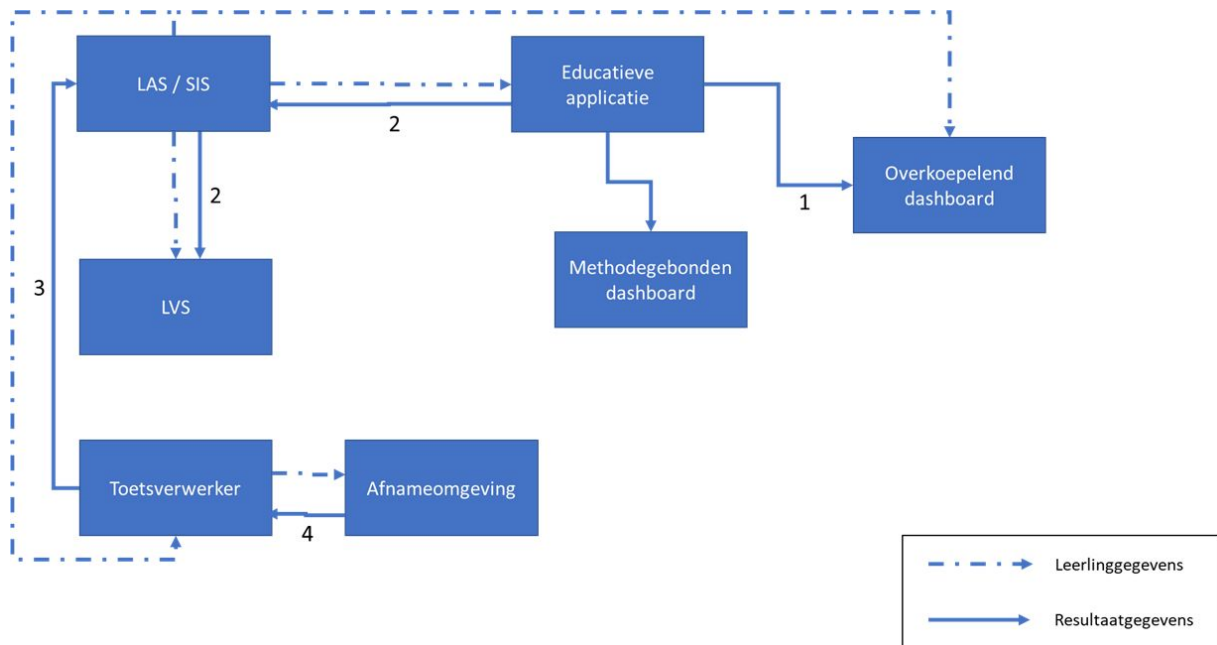
<i>Leidraad G2</i>	Aanbiedende partijen kunnen hun afnemers door middel van een notificatie berichten dat ze het initiatief kunnen nemen
<i>Omschrijving</i>	Wanneer een aanbiedende partij nieuwe of gewijzigde gegevens beschikbaar heeft, kan deze de afnemende partij berichten dat er gegevens beschikbaar zijn zonder deze gegevens daadwerkelijk te versturen. De afnemende partij reageert, op eigen gelegenheid, met een verzoek om gegevens (zie ook leidraad G1).
<i>Implicatie</i>	Afnemende partijen bieden de mogelijkheid om notificaties te ontvangen. Deze leidraad voorkomt onnodige bevragingen ('busy polling').

<i>Leidraad G3</i>	Gegevenssoorten zijn getypeerd aan de hand van hun labels
<i>Omschrijving</i>	De types van gegevenssoorten zijn voor de uitwisseling beschreven in labels. Partijen maken afspraken over de verschillende labels die gebruikt mogen worden en leggen deze afspraken vast in de vorm van vocabulaires.
<i>Implicatie</i>	Er is (onder andere) een type "toets", "leerling" en "groep" gedefinieerd. Aan de hand van labels maken partijen duidelijk of het bijvoorbeeld een oefening of een formeel examen is, of een leerling of een student enzovoort.

<i>Leidraad G4</i>	Gegevensuitwisselingen kunnen complete sets en wijzigingen sinds de vorige versie of volledige uitwisseling betreffen
<i>Omschrijving</i>	Leerlinggegevens kunnen omvangrijk zijn, zeker bij grote onderwijsinstellingen, en zijn relatief stabiel. Het kan daarom voordelig zijn om alleen de gewijzigde gegevens sinds een vorige datum uit te wisselen.
<i>Implicatie</i>	Gegevenssets bevatten unieke en stabiele identificerende kenmerken ('identifier'), versie-informatie en labels waarmee de beoogde verwerking bij de ontvanger kan worden aangeduid (verwijderen, toevoegen, wijzigen).

4 Overzicht van de omgevingen

De uitwisselingen die hier worden beschreven spelen zich af tussen de leerlingadministraties van onderwijsinstellingen en de toetsafnemende en toets- en resultaatverwerkende diensten die onderwijsinstellingen inschakelen.



In bovenstaande figuur zijn de gegevensstromen die samenhangen met toegang niet weergegeven. Ook gelijkaardige gegevensstromen buiten het domein van oefenen/toetsen/examineren - zoals uitwisseling van leerlinggegevens van LAS naar LAS in het kader van overstap van een leerling naar een andere school - zijn niet in het diagram opgenomen.

Een belangrijke verantwoordelijkheid van de onderwijsinstelling is het vanuit de Leerlingadministratie (LAS) c.q. het Studentinformatiesysteem (SIS) beschikbaar maken of verspreiden van gegevens over leerlingen, leerkrachten en groepen, voorzien van ECK IDs voor unieke identificatie van de leerlingen.

Onderdeel van het reguliere onderwijsproces is dat leerlingen toetsen maken in de educatieve applicaties die de school gebruikt, en die mogelijk resultaten ontsluiten via een methodegebonden dashboard. De onderwijsinstelling kan de resultaten uit de educatieve applicaties laten sturen naar een onafhankelijk dashboard waar resultaten van meerdere bronnen worden geïntegreerd in complete overzichten (1). De instelling kan er ook voor kiezen om de resultaten te laten sturen naar de leerlingadministratie, waar ze beschikbaar komen in een geïntegreerd LVS als de leerlingadministratie hierover beschikt (2). Beide opties sluiten elkaar niet uit, de instelling kan beide inzetten.

Methode-ongebonden toetsen zijn wat planning, analyse en normering en presentatie van resultaten vaak complexer dan methodegebonden toetsen. In bovenstaande figuur worden hiervoor een toetsverwerker en een afnameomgeving gebruikt. Er zijn toetsverwerkende systemen waarbij de afnameomgeving geïntegreerd is, in dat geval komt uitwisseling (4) niet voor.

De berichtuitwisseling die in dit ontwerp wordt beschreven ondersteunt de uitwisseling van leerling, leerkracht- en groepsgegevens tussen LAS en andere systemen, en de uitwisseling van resultaten volgens (1), (2) en (3).

5 Overzicht van de architectuur

Dit overzicht bevat achtereenvolgens een overzicht van de te gebruiken transactiepatronen, gegevensstructuren voor leerling-, leerkracht- en groepsgegevens, toetsdefinities en resultaten, en afspraken over transport, beveiliging, authenticatie en autorisatie.

5.1 Transactiepatronen

De uitwisselingen die in dit kader plaatsvinden kunnen diverse vormen aannemen, maar deze vormen kunnen allemaal worden teruggebracht naar een uitwisseling tussen twee of tussen drie partijen.

De meest eenvoudige uitwisseling is die tussen een onderwijsinstelling en een aanbieder van een educatieve applicatie. De interactie die tussen deze partijen plaatsvindt is

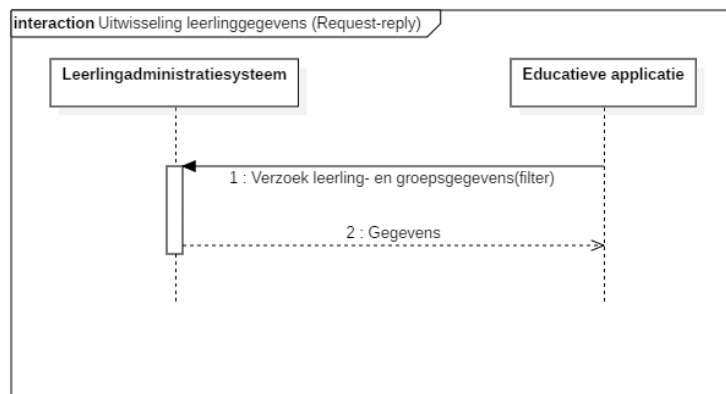
- Informatie over leerlingen en klas- of groepsstructuur gaat van onderwijsinstelling naar aanbieder.
- Voortgang- en resultaatgegevens gaan van aanbieder naar onderwijsinstelling.

Deze uitwisseling kan worden uitgebreid met een derde partij, die de voortgang- en resultaatgegevens ontvangt en deze namens de onderwijsinstelling verwerkt tot overzichten en rapportages. De interactie die plaatsvindt is

- Informatie over leerlingen en klas- of groepsstructuur gaat van onderwijsinstelling naar aanbieder van de educatieve applicatie
- Informatie over leerlingen en klas- of groepsstructuur gaat van onderwijsinstelling naar aanbieder van het rapportagedashboard.
- Voortgang- en resultaatgegevens gaan van aanbieder van de educatieve applicatie naar de onderwijsinstelling.
- Voortgang- en resultaatgegevens gaan van aanbieder van de educatieve applicatie naar de aanbieder van het rapportagedashboard.

Er is een variant van bovenstaande interactie mogelijk, waarbij de informatie over voortgang en resultaten niet vanuit de aanbieder van de educatieve applicatie, maar vanuit de onderwijsinstelling verloopt. Voor een derde partij die analyses maakt is over het algemeen echter meer en gedetailleerdere informatie nodig dan dat de school zelf ontvangt.

Transactiepatronen worden beschreven in termen van aanbieder en afnemer van informatie, en in een transactiepatroon wordt expliciet gemaakt welke partij het initiatief neemt tot de uitwisseling. Uit de beschrijving hierboven is af te leiden dat zowel onderwijsinstellingen als aanbieders van educatieve applicaties zowel aanbieder als afnemer van informatie zijn.

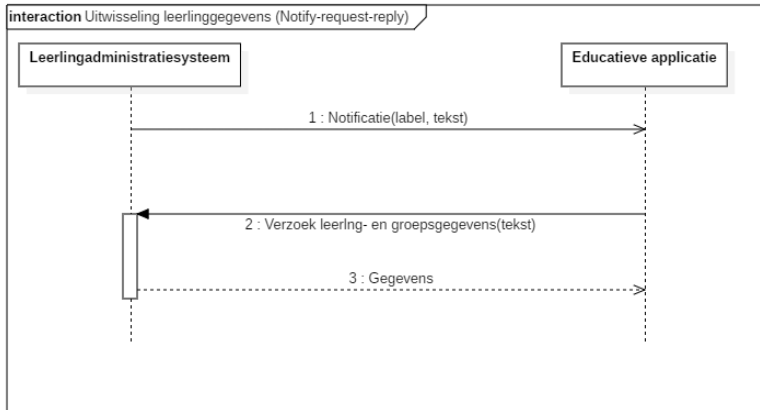


Het transactiepatroon waarmee alle uitwisselingen in het kader van deze modulaire architectuur kan worden ingericht is het request-reply patroon, optioneel uitgebreid met een notificatie (notify-retrieve).

In het diagram *Uitwisseling leerlinggegevens (Request-reply)* hiernaast is weergegeven hoe de uitwisseling van leerlinggegevens kan worden ingericht. Een educatieve app vraagt de betreffende service die de school hiervoor beschikbaar heeft gesteld om leerling- en groepsgegevens. De Educatieve app kan hierbij optionele argumenten voor filtering en versie opgeven. De service van de onderwijsinstelling valideert het

verzoek en antwoordt met de gewenste gegevens. Partijen kunnen deze uitwisseling periodiek (bijvoorbeeld dagelijks) herhalen.

Een variant hierop is weergegeven in het diagram *Uitwisseling leerlinggegevens (Notify-request-reply)*. Hier stuurt de applicatie van de onderwijsinstelling een notificatie aan de service van de aanbieder van de educatieve applicatie, dat er wijzigingen zijn. De notificatie kan een url en een korte tekst bevatten. Als de notificatie een url



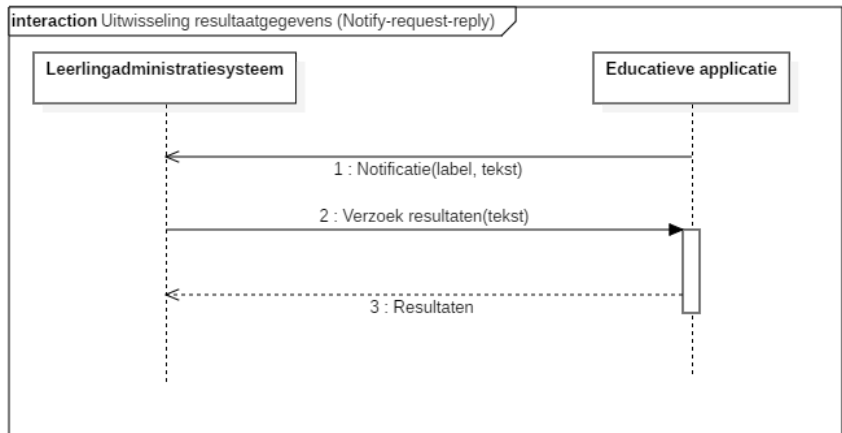
bevat, kan de afnemer deze gebruiken om de gegevensset direct op te halen. De aanbieder kan een korte tekst in de notificatie opnemen. De ontvanger gebruikt deze tekst in zijn verzoek voor informatie (bijv in de URL of in het SOAP request).

In de uitwisseling van resultaten van een oefening of toets, weergegeven in het laatste diagram *Uitwisseling resultaatgegevens (Notify-request-reply)*, zijn de rollen van aanbieder en afnemer van informatie omgekeerd. De onderwijsinstelling is afnemer en de aanbieder van de educatieve

applicatie is de aanbieder van informatie.

Deze uitwisseling kan alleen zinvol plaatsvinden als de educatieve applicatie een notificatie stuurt naar de onderwijsinstelling, met informatie dat resultaatgegevens beschikbaar zijn. De onderwijsinstelling weet immers niet wanneer de toets is afgenomen en de resultaten geanalyseerd zijn.

De uitwisseling zelf verloopt zoals hierboven. De notificatie kan een url of extra informatie bevatten, die de onderwijsinstelling opneemt in zijn verzoek.



5.1.1 Afweging

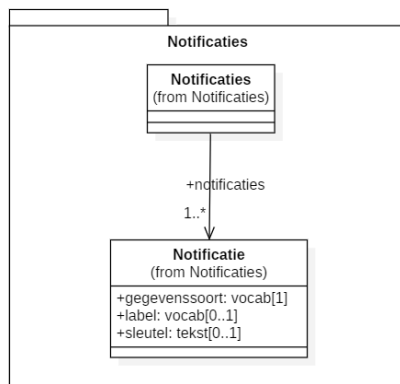
Uitwisselen op basis van een notificatie is voordelig in twee situaties. Zoals getoond in het voorbeeld van leerlinggegevens, is het gebruik van een notificatie interessant als het voor de aanbieder van de informatie minder complex is om wijzigingen in de gegevensset bij te houden en afnemers hierover te signaleren dan het verwerken van verzoeken van afnemers voor (potentieel ongewijzigde) informatie. Een tweede situatie waarbij notificaties kunnen worden gebruikt is als afnemers niet weten op welk moment informatie beschikbaar is en de aanbieder het wel weet. Een aanbieder kan met behulp van een notificatie een afnemer inlichten zodat deze niet hoeft te pollen, en kan met behulp van informatie in het notificatiebericht de afnemer helpen om de juiste gegevensset op te vragen.

5.1.2 Notificaties

Het doel van een notificatie is een afnemende partij op de hoogte te brengen van het ontstaan van of beschikbaar komen van (mogelijk) relevante gegevens bij de aanbieder van de partij. Denk voor afnemers van leerlinggegevens

aan situaties als: een nieuwe leerling schrijft zich gedurende het jaar in, een leerling verlaat de school, er ontstaat een nieuwe klas of groep, een leerling verhuist naar een andere klas of groep, etc. Voor resultaatgegevens zijn situaties denkbaar als: het beschikbaar komen van resultaten en scores na afronding van een toets, het beschikbaar komen van gewijzigde scoregegevens na neutralisatie van items, het wijzigen van resultaten naar aanleiding van normering, etc.

Onderstaande diagram beschrijft de generieke structuur van een notificatiebericht.



Figuur 1. Schematische weergave van de structuur voor notificaties.

In een notificatie wordt in ieder geval meegegeven op welk type gegevens de notificatie betrekking heeft. Zo weet de afnemende partij welke gegevens bevroegd moeten worden. Naar aanleiding van een notificatie kan een afnemende partij (een delta van) de complete gegevensset opvragen, maar het is ook mogelijk om middels een notificatie een fijnmaziger gegevensuitwisseling op te zetten. Zo kan de afnemer aan de hand van de typering van de notificatie beslissen of en met welke urgentie de nieuwe of gewijzigde gegevens opgehaald moeten worden. De typering is vocabulairegebonden, zodat de invulling en betekenis per context bepaald kan worden. Een bijgevoegde sleutel kan door de aanbiedende partij gebruikt worden in de verwerking van het eventuele vraagverzoek.

Over het gebruik, de betekenis en de afhandeling van meegegeven sleutels zullen per context - en waarschijnlijk per type notificatie - nadere afspraken gemaakt worden. Wanneer het bijvoorbeeld voor bepaalde typen notificaties absoluut noodzakelijk is dat de afnemende partij aan de notificatie opvolging geeft - denk aan gewijzigde resultaatgegevens naar aanleiding van normering - kan de sleutel gebruikt worden als 'ontvangstbewijs' en weet de aanbiedende partij, wanneer een verzoek met de destbetreffende sleutel binnenkomt, dat de afnemende partij de notificatie heeft ontvangen en verwerkt. Voor andere typen notificaties - zoals een notificatie#figur_leerlinggegevensatie die betrekking heeft op een specifieke leerling of groep - kan de sleutel gebruikt worden om naar aanleiding van het vraagverzoek alleen die gegevens terug te geven waarop de notificatie betrekking heeft. Zo wordt het onnodig versturen van (grote hoeveelheden) data voorkomen.

Elementcatalogus Notificaties

Notificaties
<i>Verzamelttype waarmee in één notificatiebericht één of meer notificaties kunnen worden verzonden..</i>
Notificatie
<i>Het doel van een notificatie is een afnemende partij op de hoogte te brengen van het ontstaan van of beschikbaar komen van (mogelijk) relevante gegevens bij de aanbiedende partij.</i>

gegevenssoort	Aanduiding van het type gegevenssoort waarop de notificatie betrekking heeft (toets/leerling/groep/...)
label	Aanduiding van het type notificatie, c.q. de reden dat de notificatie is gestuurd. Op basis hiervan kan de afnemende partij beslissen of en met welke urgentie de nieuwe of gewijzigde gegevens opgehaald moeten worden.
sleutel	Een sleutel die door de ontvanger van de notificatie c.q. de afnemende partij in het eventuele vraagverzoek naar aanleiding van de notificatie meegegeven kan worden. De aanbiedende partij c.q. verzender van de notificatie kan de sleutel gebruiken bij de afhandeling van het vraagverzoek.

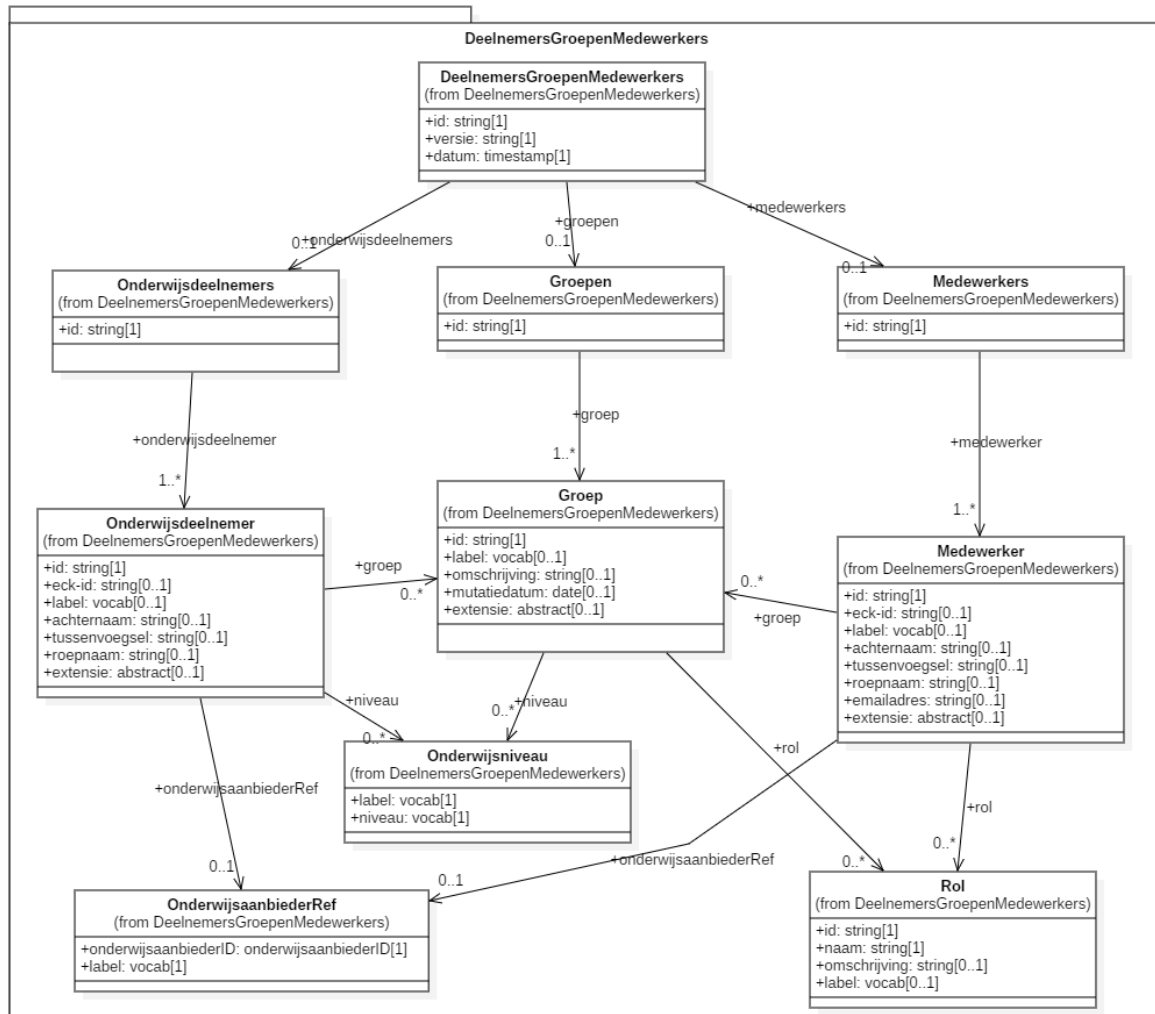
5.2 Gegevensstructuren

De definities van leerling-, leerkracht- en groepsgegevens, toetsdefinities en resultaten worden in dit hoofdstuk beschreven. Deze gegevensstructuren zijn beschreven en worden onderhouden in een abstracte (UML) notatie. Voor gebruik worden de definities getransformeerd naar XML schemas of JSON schemas.

Gegevensstructuren zijn voorzien van unieke identifiers en versie-informatie (versienummer en timestamp) en zijn uitbreidbaar.

5.2.1 Leerling-, groep- en leerkrachtgegevens

Referentiegegevens voor leerlingen, medewerkers en groepen worden uitgewisseld volgens een structuur die is gebaseerd op de gegevens in UWLR 2.2.



Figuur 2. Schematische weergave van de structuur voor gegevens van onderwijsdeelnemers (leerlingen, studenten), groepen en medewerkers (i.h.a. leerkrachten).

Gegevens van school en vestiging die onderdeel zijn van de gegevensdefinitie in UWLR, zijn geen onderdeel van de huidige definitie. In plaats daarvan beschikken leerlingen en leerkrachten over verwijzingen naar identifiers van onderwijsinstellingen die, hoewel het technisch ook mogelijk is een bepaalde domeinspecifieke registratie te gebruiken, in beginsel refereren naar RIO of het BRIN register.

Leerlinggegevens en leerkrachtgegevens verwijzen naar groepen en naar samengestelde groepen. Groepen en samengestelde groepen hebben dezelfde gegevensdefinitie. Labels worden gebruikt om het type van de groep mee aan te duiden. Labels zijn vocabulaires (lijsten van termen) die per onderwijssector of zelfs per context worden onderhouden. Rondom de uitwisseling van leerlinggegevens en de toepassing van het ECK iD zijn nadere afspraken gemaakt in het kader van (privacy)wetgeving en dataminimalisatie. Zie daarvoor <https://www.eck-id.nl>.

Optionele extensievelden als onderdeel van de definities van leerling, groep en leerkracht ondersteunen eventuele extra gegevens die partijen per situatie willen uitwisselen. De definitie van gegevens van een leerling kan bijvoorbeeld uitgebreid worden met een LVS gegevensset. Hiermee kunnen leerlingvolgsystemen

uitgebreidere analyses doen naar de toetsresultaten. Breed gebruikte extensies kunnen onderdeel van de berichtdefinitie gaan worden.

Partijen kunnen afspreken dat er notificaties worden gestuurd naar afnemers zodra leerlinggegevens zijn gewijzigd. Afnemers kunnen gegevens ophalen naar aanleiding van deze notificatie. Het notificatiebericht bevat een tekstveld waar de afzender een kenmerk in kan plaatsen, dat de afnemer van de gegevens opgeeft bij het ophalen van de referentiegegevens. Op deze manier kunnen partijen op maat gemaakte gegevenssets uitwisselen.

Behalve ophalen van gegevens na notificatie kunnen partijen opteren voor het periodiek ophalen van gegevens. Het verzoek ondersteunt het ophalen van gewijzigde gegevens sinds het opgegeven versienummer of versiedatum; als deze argumenten niet zijn opgegeven worden alle gegevens opgehaald. Met filterargumenten (NTB) kunnen partijen hierin nog een selectie in aanbrengen.

Voor specifieke doeleinden is er een wens om een geboortedatum te ontvangen, bijvoorbeeld in situaties dat een leerling geïdentificeerd moet worden aan de hand van een identiteitsbewijs. Het is mogelijk om dit onder te brengen in een extensie voor deze specifieke toepassingen.

Zie [Leerlinggegevens - minimale variant](#) en [Leerlinggegevens - uitgebreide variant](#) voor voorbeelduitwerkingen

Elementcatalogus Leerling-, groep- en leerkrachtgegevens

DeelnemersGroepenMedewerkers	
<i>Overzicht van deelnemers, groepen en/of medewerkers.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.
versie	Versie van het overzicht van deelnemers, groepen en/of medewerkers.
timestamp	Datum en tijdstip waarop het overzicht van deelnemers, groepen en/of medewerkers is aangemaakt.
Onderwijsdeelnemers	
<i>Verzameling van onderwijsdeelnemers.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.
Onderwijsdeelnemer	
<i>Individu die deelneemt aan onderwijs.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.
eck-id	Het ECK iD van de onderwijsdeelnemer.
label	Typering van de onderwijsdeelnemer.
achternaam	Achternaam van de onderwijsdeelnemer.

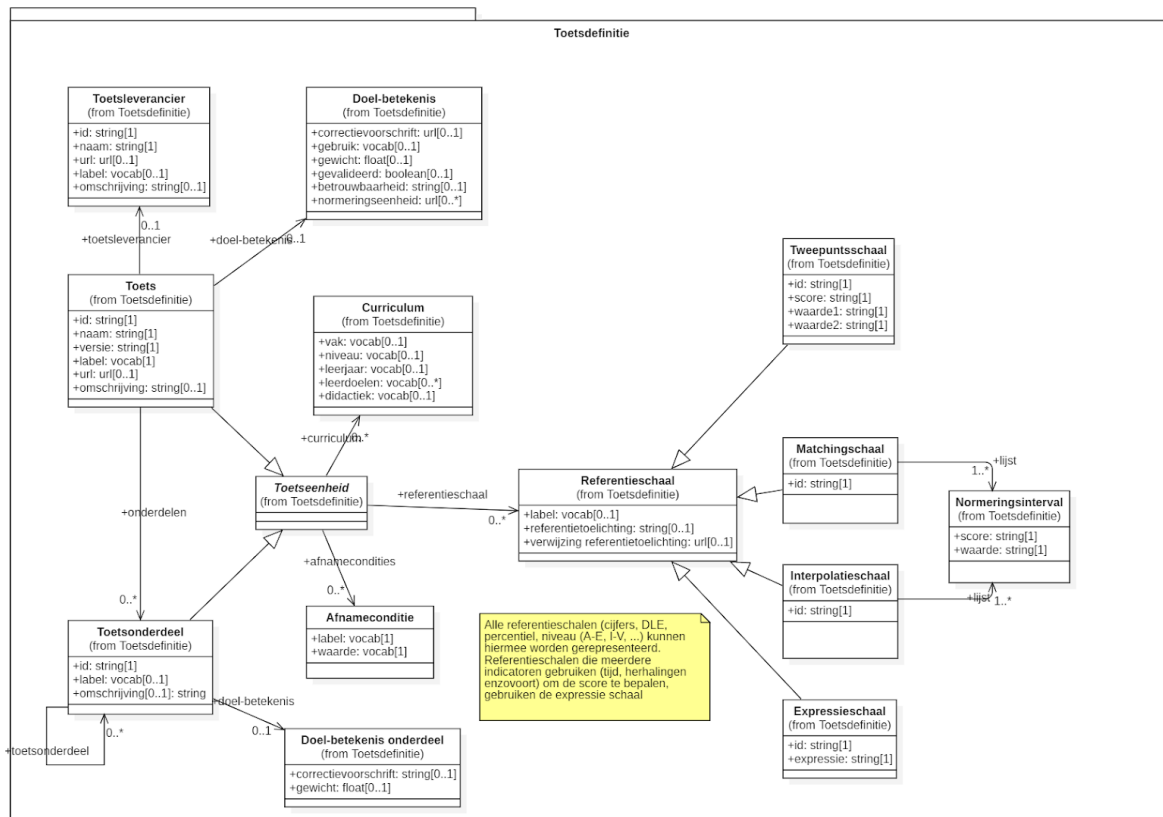
tussenvoegsel	Tussenvoegsel bij de achternaam van de onderwijsdeelnemer.
roepnaam	Roepnaam van de onderwijsdeelnemer.
extensie	Optionele uitbreiding met extra gegevens.
Medewerkers	
<i>Verzameling van medewerkers.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.
Medewerker	
<i>Een medewerker van een onderwijsinstelling.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.
eck-id	Het ECK iD van de medewerker.
label	Typering van de medewerker.
achternaam	Achternaam van de medewerker.
tussenvoegsel	Tussenvoegsel bij de achternaam van de medewerker.
roepnaam	Roepnaam van de medewerker.
emailadres	E-mailadres van de medewerker.
extensie	Optionele uitbreiding met extra gegevens.
Groepen	
<i>Verzameling van groepen.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.
Groep	
<i>Een groep onderwijsdeelnemers en/of medewerkers.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.
label	Typering van de groep.
omschrijving	Omschrijving van de groep.
mutatiedatum	Datum waarop de groep voor het laatst gewijzigd is.

extensie	Optionele uitbreiding met extra gegevens.
Onderwijsniveau	
<i>Het onderwijsniveau van een individuele onderwijsdeelnemer of groep van onderwijsdeelnemers.</i>	
label	Aanduiding voor het type onderwijsniveau, bijvoorbeeld 'jaargroep', 'examenniveau', of 'boven/onderbouw'.
niveau	Aanduiding van het onderwijsniveau, bijvoorbeeld 'groep 3', 'havo', of 'onderbouw'.
Rol	
<i>De rol die een medewerker of een groep vervult.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.
naam	Naam van de rol
omschrijving	Omschrijving van de rol
label	Vocabulairegebonden aanduiding van de rol
OnderwijsaanbiederRef	
<i>Verwijzing naar informatie over de onderwijsaanbieder in de vorm van een identifier van de onderwijsaanbieder in een bepaalde registratie.</i>	
onderwijs-aanbiederID	Betekenisvolle identifier binnen de door het label aangegeven registratie van onderwijsaanbieders.
label	Typering van het gebruikte onderwijsaanbiederID: BRIN, RIO, of een bepaalde domeinspecifieke registratie.

5.2.2 Toetsdefinitie

Toetsdefinities worden uitgewisseld in deze context om het mogelijk te maken dat resultaten op een goede manier (bijv in de juiste schaal, voorzien van de juiste context) kunnen worden getoond, en dat resultaten van verschillende aanbieders en van verschillende typen toetsen naast elkaar kunnen worden getoond in een overzicht, waarbij de toetsdefinitie voldoende context geeft aan de presentatie om de resultaten goed te kunnen interpreteren.

De toetsdefinitie houdt rekening met de verschillende soorten toetsen die er zijn, en het is prima mogelijk om resultaten uit te wisselen zonder hier tevoren of gelijk met de resultaten een toetsdefinitie over uit te wisselen. In dat geval is de aanbieder van de toets geheel verantwoordelijk voor de weergave van de resultaten.





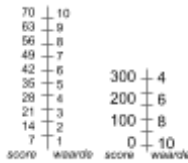
Figuur 3. Schematische weergave van structuur voor toetsgegevens.

Een gegevensstructuur van een toets heeft enkele metadatataveld en bestaat uit toetsonderdelen. De veronderstelling is dat de onderdelen weer uit andere onderdelen en/of uit items bestaan. Items worden echter in deze standaard niet beschreven. De verwachting is dat deze standaard niet gebruikt gaat worden om resultaten op item-level uit te wisselen, tenzij daar een heel duidelijke vraag voor geformuleerd wordt. Binnen de huidige definitie is het wel mogelijk om resultaten op item-level uit te wisselen. De gebruikte toetsdefinitie bevat dan een toetsonderdeel voor elk gebruikt item.

Een toetsdefinitie heeft een unieke identifier (toegekend door de maker van de toets, uniek en stabiel over de verschillende versies van een toets), een naam, een optioneel versie attribuut en een optioneel label. Een toetsonderdeel heeft een eigen identifier, een verwijzing naar de toets waar het onderdeel bij hoort en een optioneel label.

Toets en toetsonderdeel beschikken over een drietal optionele sets van metadata, waarvan de eerste drie zowel op niveau van toets als op niveau van toetsonderdeel gedefinieerd zijn. De velden zijn optioneel, en een werkwijze zou kunnen zijn dat voor informatie die niet op niveau van een toetsonderdeel is ingevuld, de waarde op een hoger niveau van nesting geldt.

- **Curriculum informatie.** Bevat de context om de resultaten van de toets te kunnen interpreteren in educatieve zin:
 - Vak, niveau, leerjaar: informatie om aan te geven waar in een opleiding de toets geplaatst kan worden

- leerdoelen: de leerdoelen die de toets of het onderdeel afdekt. Dit is een vocabulairegebonden veld, en het vocabulaire zelf wordt expliciet niet in de standaard vastgelegd om doorontwikkeling en verschillende soorten vocabulaires te kunnen gebruiken.
- Didactische vorm: informatie over bij welke leerstrategie, werkvorm, verschijningsvorm enzovoort deze toets het beste aansluit. Hier kan ook in worden gespecificeerd of het een digitale of papieren afname betreft, of de toets geschikt is voor gebruik op tablets enz.
- **Referentieschaal.** Instrument om scores te plaatsen op een schaal. Hier zijn nu vier typen van beschreven:
 - *Twepuntschaal* : de ruwe score wordt vergeleken met de cesuur van deze schaal, en als de score lager is wordt waarde1 teruggegeven anders waarde2. Deze referentiescore (beoordeling) kan worden gebruikt voor eenvoudige voldoende/onvoldoende oordelen aan de hand van een cesuur. De ruwe score heeft niet een hoogste of laagste waarde en wijkt daarmee af van de andere schalen.
 
 - *Matching schaal*: Matching schaal: De score wordt vergeleken met een reeks normeringsintervallen, en het resultaat is de waarde van het matchende interval. De score is een enkelvoudig getal (bijv. aantal goede antwoorden, totaalscore of aantal punten). In veel gevallen zijn deze referentieschaal-aanduidingen al het resultaat van een interpretatie door de leverancier zonder terugkoppeling van de ruwe scores. De referentieschaal is belangrijk omdat dit een algemene betekenis heeft binnen het onderwijs dat het niveau van de leerling op het betreffende toetsdomein duidt.
 
 - *Interpolatie schaal*: De score wordt vergeleken met een reeks normeringsintervallen, waarbij de plek waarop de score op de schaal past wordt gevonden na interpolatie. De score is een enkelvoudig getal (bijv. aantal goede antwoorden, totaalscore of aantal punten). De bijbehorende waarde is de interpolatie van de waarden bij de score. Dit type referentieschaal wordt gebruikt bij de 'gewone' puntentelling (resultaat = behaalde score / max score, voorbeeldschaal links) maar kan ook worden gebruikt bij een toets waarbij de gebruikte tijd telt: hoe langer, des te lager het resultaat (voorbeeldschaal rechts).
 
 - *Expressie schaal*: Formule om een resultaat te berekenen op basis van meerdere scores, bijvoorbeeld een puntentelling en tijdsduur en aantal herhalingen, te kunnen combineren naar een enkele waarde. De waarde is een aanduiding op de schaal.
- **Normeringsinterval:** wordt gebruikt bij Matching- en Interpolatieschalen om een (drempel)score op een (drempel)waarde te mappen. Bij vergelijking van een score met een reeks normeringsintervallen wordt gebruik gemaakt van het passende normeringsinterval met de hoogste drempelscore. In het voorbeeld van de Matchingschaal hierboven is de drempelscore voor het eerste interval '10', voor het tweede interval '30', et cetera. De bijbehorende waarden zijn 'Beste 100%', respectievelijk 'Beste 80%', et cetera. Indien een score van 43 wordt behaald, is het bijbehorende best passende interval het interval dat begint bij score '30'. Bij de score past daarom de waarde 'Beste 80%'. Voor Interpolatieschalen worden normeringsintervallen op een soortgelijke manier toegepast, maar wordt na bepaling van het best passende normeringsinterval door interpolatie de precieze waarde op de schaal bepaald.
- **Toelichting schaal.** Tekst of url naar tekst met nadere uitleg over de herkomst van de referentieschaal en wijze van presentatie of gebruik.
- **Doel-betekenis** (bij Toets): Verzameling van gegevens die iets zeggen over de toets zelf.
 - Beoogd gebruik: oefening, formatief, summatief, civiel effect.

- Gewicht van de toets: Als de toets onderdeel is van een groter geheel, representeert het gewicht van dit onderdeel.
- Gevalideerd (ja, nee) en betrouwbaarheid: heeft de maker van de toets gevalideerd of de toets toetst wat hij zou moeten, en wat is het standaard betrouwbaarheidsinterval van de score van deze toets (indien beschikbaar).
- Normeringseenheid: Url naar informatie over de referentiegroep of –doelen in relatie waartoe genormeerd is
- Correctievoorschrift: Informatie over de wijze waarop de toets als geheel dient te worden beoordeeld
- **Doel-betekenis** (bij Toetsonderdeel): Verzameling van gegevens die iets zeggen over het toetsonderdeel zelf.
 - Correctievoorschrift: Informatie over de wijze waarop het toetsonderdeel als dient te worden beoordeeld
 - Gewicht van het toetsonderdeel: representeert het gewicht van dit onderdeel.

Deze metadata zijn optioneel. De toetsdefinitie houdt hiermee rekening met de situatie bij sommige formele eindtoetsen, waarvoor de referentieschalen pas enige tijd na het afnemen van de toets bepaald kunnen worden. De minimale toetsdefinitie is een combinatie van een identifier en een naam.

Zie [Toetsdefinitie - minimale variant](#) en [Toetsdefinitie - uitgebreide variant](#) voor voorbeelduitwerkingen.

Elementcatalogus Toetsdefinities

Toets	
<i>Materiaal dat gebruikt wordt bij het bepalen van de voortgang in ontwikkeling van de kennis en competenties van een onderwijsvolger ten opzichte van diens leerdoelen.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.
naam	Naam van de toets
versie	Versie van de toets
label	Typering van de toets. Partijen maken afspraken over de verschillende labels die gebruikt mogen worden en leggen deze afspraken vast in de vorm van vocabulaires.
url	Url naar verdere informatie over de toets.
omschrijving	Omschrijving van de toets.
Toetsleverancier	
<i>Partij die een toets ter beschikking stelt.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.
naam	Naam van de toetsleverancier
url	Url naar de website van de toetsleverancier
label	Typering van de toetsleverancier. Partijen maken afspraken over de verschillende labels die gebruikt mogen worden en leggen deze afspraken vast in de vorm van vocabulaires.

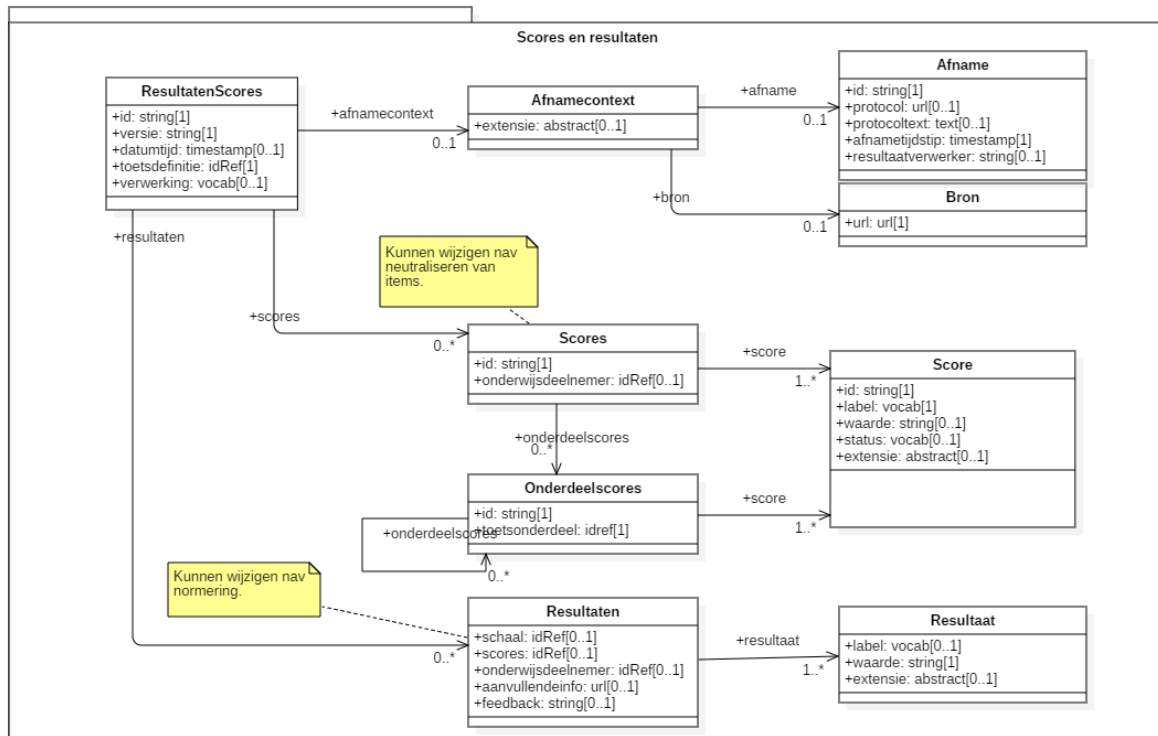
omschrijving	Omschrijving van de toetsleverancier
Toetsonderdeel	
<i>Een onderdeel van een toets.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.
label	Typering van het toetsonderdeel. Partijen maken afspraken over de verschillende labels die gebruikt mogen worden en leggen deze afspraken vast in de vorm van vocabulaires.
omschrijving	Omschrijving van het toetsonderdeel.
Toetseenheid	
<i>Een toets of toetsonderdeel.</i>	
Doel-betekenis	
<i>Verzameling van gegevens die iets zeggen over de toets zelf.</i>	
correctie-voorschrift	Verwijzing naar informatie over de wijze waarop de toetsafname dient te worden beoordeeld.
gebruik	Beoogd gebruik: oefening, formatief, summatief, civiel effect.
gewicht	Gewicht van de toets: Als de toets onderdeel is van een groter geheel, representeert het gewicht van dit onderdeel.
gevalideerd	Geeft aan of de maker van de toets gevalideerd heeft of de toets toetst wat hij zou moeten.
betrouwbaarheid	Het standaard betrouwbaarheidsinterval van de score van deze toets (indien beschikbaar).
normering-eenheid	Url naar informatie over de te gebruiken normering en de referentiegroep of –doelen in relatie waartoe genormeerd is.
Doel-betekenis onderdeel	
<i>Verzameling van gegevens die iets zeggen over het toetsonderdeel zelf.</i>	
correctie-voorschrift	Informatie over de wijze waarop een toetsonderdeel dient te worden beoordeeld.
gewicht	Gewicht van het toetsonderdeel.
Curriculum	
<i>Beschrijft de context waarbinnen een toets plaatsvindt, opdat de resultaten van de toets kunnen worden geïnterpreteerd in educatieve zin</i>	
vak	Geeft aan waar in een opleiding de toets geplaatst kan worden.
niveau	Geeft aan waar in een opleiding de toets geplaatst kan worden.

leerjaar	Geeft aan waar in een opleiding de toets geplaatst kan worden.
leerdoelen	De leerdoelen die de toets of het onderdeel afdekt
didactiek	Didactische vorm: informatie over bij welke leerstrategie, werkvorm, verschijningsvorm enzovoort deze toets het beste aansluit.
Afnameconditie	
<i>Randvoorwaarde waaraan de toetsafname moet voldoen. Hier kan ook in worden gespecificeerd of het een digitale of papieren afname betreft, of de toets geschikt is voor gebruik op tablets enz.</i>	
label	Aanduiding van het soort conditie (bijvoorbeeld: 'uiterste starttijd', 'locatie', 'uiterste einddatum').
waarde	De waarde waaraan de afname voor deze conditie moet voldoen (bijvoorbeeld: 12:00 bij label 'uiterste starttijd').
Referentieschaal	
<i>Instrument om scores te plaatsen op een schaal.</i>	
label	Typing van de referentieschaal, die aangeeft welk type waarde de schaal oplevert.
referentie-toelichting	Tekst met nadere uitleg over de herkomst van de referentieschaal en wijze van presentatie of gebruik.
verwijzing referentie-toelichting	Url naar tekst met nadere uitleg over de herkomst van de referentieschaal en wijze van presentatie of gebruik.
Tweepuntsschaal	
<i>De ruwe score wordt vergeleken met de cesuur van deze schaal, en als de score lager is wordt waarde1 teruggegeven anders waarde2. Deze referentiescore (beoordeling) kan worden gebruikt voor eenvoudige voldoende/onvoldoende oordelen aan de hand van een cesuur. De ruwe score heeft niet een hoogste of laagste waarde en wijkt daarmee af van de andere schalen.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.
score	De cesuur van de schaal.
waarde1	Beoordeling wanneer de behaalde ruwe score lager is dan de cesuur.
waarde2	Beoordeling wanneer de behaalde ruwe score hoger is dan of gelijk is aan de cesuur.
Matchingschaal	
<i>De score wordt vergeleken met een reeks normeringsintervallen, en het resultaat is de waarde van het matchende interval. De score is een enkelvoudig getal (bijv. aantal goede antwoorden, totaalscore of aantal punten). In veel gevallen zijn deze referentieschaal-aanduidingen al het resultaat van een interpretatie door de leverancier zonder terugkoppeling van de ruwe scores. De referentieschaal is belangrijk omdat dit een algemene betekenis heeft binnen het onderwijs dat het niveau van de leerling op het betreffende toetsdomein duidt.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.

Interpolatieschaal	
<i>De score wordt vergeleken met een reeks normeringsintervallen, waarbij de plek waarop de score op de schaal past wordt gevonden na interpolatie.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.
Expressieschaal	
<i>Formule om een resultaat te berekenen op basis van meerdere scores, bijvoorbeeld een puntentelling en tijdsduur en aantal herhalingen, te kunnen combineren naar een enkele waarde. De waarde is een aanduiding op de schaal.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.
expressie	Expressie (formule) die meerdere scores omzet in een waarde.
Normeringsinterval	
<i>Mapt een (drempel)score op een (drempel)waarde. Bij vergelijking van een score met een reeks normeringsintervallen wordt gebruik gemaakt van het passende normeringsinterval met de hoogste drempelscore.</i>	
score	Drempelscore die minimaal moet worden behaald om binnen dit interval te vallen.
waarde	De (start)waarde die behoort bij dit interval.

5.2.3 Scores en resultaten

Een verzameling scores en resultaten hoort in beginsel bij een enkele afname en een enkele toets. De verzameling kan gegevens van een enkele onderwijsdeelnemer bevatten, of van meerdere onderwijsdeelnemers. De verzamelingen zijn voorzien van een versie en van verwerkingsvlaggen. Aanbieders van Educatieve applicaties kunnen met verwerkingsvlaggen aangeven hoe de nieuwe versies verwerkt moeten worden, de vocabulaires hiervoor zijn nader te bepalen maar denk hierbij aan U (update), D (verwijderen van vorige versie).



Figuur 4. Schematische weergave van resultaatgegevens.

Afnamecontext geeft informatie over de plek, tijd en wijze waarop de toets is afgenomen. Elke afname heeft een eigen ID. Bron bevat een verwijzing naar de (detail) resultaten, met deze verwijzing kan de verwerker van de resultaten inzicht verlenen in de gedetailleerde scores.

Scores bevat, indien gevuld, de verzameling ruwe scores van een onderwijsdeelnemer. De detaillering van de geleverde resultaten wordt bepaald door de partij die de eerste analyse op de ruwe data uitvoert. Het is mogelijk om alleen een afnamescore te leveren. Het is ook mogelijk om meerdere indicatoren uit de afname te leveren, op niveau van de toets en op niveau van toetsonderdelen. Toetsscores reflecteren de invoer van de onderwijsdeelnemer en worden alleen gewijzigd indien er items in de toets geneutraliseerd worden. Onderdeelscores verwijzen altijd naar de onderdelen van de toets waar ze bij horen. Er zijn geen resultaten op niveau voor toetsonderdelen, alleen voor toetsen.

Scores kunnen anoniem worden overgedragen, in dat geval zijn de verwijzingen naar onderwijsdeelnemer niet aanwezig. Het gegevensmodel voor scores is gebaseerd op de huidige UWLR 2.1 gegevensstructuur.

Resultaten worden bepaald na normering van de ruwe scores. Er kunnen meerdere sets van resultaten bij een enkele afname voor een enkele onderwijsdeelnemer worden bepaald, elk met een eigen schaal. Het resultaat wordt bepaald op basis van ruwe scores, maar niet in alle gevallen worden de ruwe scores ook uitgewisseld. Een resultaat wordt weergegeven op een schaal waar het bij hoort. Resultaten kunnen ook anoniem worden overgedragen, in dat geval is de verwijzing naar de onderwijsdeelnemer niet aanwezig.

Zie [Resultaten - minimale variant](#) en [Resultaten - uitgebreide variant](#) voor voorbeelduitwerkingen.

Elementcatalogus Scores en resultaten

ResultatenScores

<i>Verzamelttype voor scores en resultaten uit afnames voor een enkele afname van toetsen, oefeningen en examens.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.
versie	Versie van de verzameling scores en resultaten.
datumtijd	Datum en tijdstip waarop de verzameling resultaten en scores is samengesteld.
toetsdefinitie	Verwijzing naar de toetsdefinitie waarop de scores en resultaten betrekking hebben.
verwerking	Verwerkingsvlag die aangeeft hoe scores en resultaten uit deze nieuwe versie verwerkt moet worden ten opzichte van scores en resultaten uit eerdere versies.
Afnamecontext	
<i>Informatie over de plek, tijd en wijze waarop de toets is afgenomen.</i>	
extensie	Optionele uitbreiding met extra gegevens over de afnamecontext.
Afname	
<i>Gegvens over de wijze waarop het resultaat tot stand is gekomen. Elke afname heeft een eigen id.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.
protocol	URL naar het afnameprotocol.
protocolltext	Tekstuele weergave van het afnameprotocol.
afnametijdstip	Datum en tijdstip waarop de afname plaatsvond.
resultaat-verwerker	Aanduiding van de partij die de resultaten verwerkt.
Bron	
<i>Verwijzing naar de herkomst (bron) van deze set van resultaten of scores. Kan verwijzen naar de resultaten of scores van individuele personen. Kan toegang geven tot resultaten of scores van items, indien beschikbaar bij de uitgever.</i>	
url	URL naar de (detail)resultaten, waarmee de verwerker van de resultaten inzicht kan verlenen in de gedetailleerde scores.
Scores	
<i>Verzameling van scores van de kandidaat bij de afname. Kan eenvoudige score bevatten (afnamescore) en complexe meerledige scores.</i>	
<i>Scores kunnen wijzigen ten gevolge van het neutraliseren van items.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.

onderwijs-deelnemer	Optionele verwijzing naar de onderwijsdeelnemer waarop de scores betrekking hebben. Indien scores anoniem zijn, blijft deze verwijzing leeg.
Onderdeelscores	
<i>Verzameling van scores bij een toetsonderdeel.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.
toetsonderdeel	Verwijzing naar het toetsonderdeel waarop de scores betrekking hebben.
Score	
<i>Een individuele score.</i>	
id	Betekenisloze identifier. Minimaal uniek binnen de scope van een gegevensuitwisseling. Afhankelijk van de context waarbinnen wordt uitgewisseld zijn nadere afspraken over (globale) uniciteit en persistentie mogelijk.
label	Typering van de score, bijvoorbeeld 'afnamescore', 'aantalgoed', 'aantalopgaven', 'aantalgelezen', 'benodigdetijd', etc.
waarde	De behaalde scorewaarde.
status	Aanduiding van de status van de score.
extensie	Optionele uitbreiding met extra gegevens over de score.
Resultaten	
<i>Verzameling van resultaten. Er kunnen meerdere sets van resultaten bij een enkele afname voor een enkele onderwijsdeelnemer worden bepaald, elk met een eigen schaal.</i>	
schaal	Optionele verwijzing naar de schaal die gebruikt is voor het bepalen van de resultaten.
scores	Optionele verwijzing naar de ruwe scores op basis waarvan de resultaten zijn bepaald.
onderwijs-deelnemer	Optionele verwijzing naar de onderwijsdeelnemer waarop de resultaten betrekking hebben. Indien resultaten anoniem zijn, blijft deze verwijzing leeg.
aanvullende-info	URL naar aanvullende informatie over de resultaten.
feedback	Informatie over waar de onderwijsvolger staat ten opzichte van de leerdoelen.
Resultaat	
<i>Resultaat bepaald na normering van de ruwe scores.</i>	
label	Typering van het resultaat.
waarde	De behaalde resultaatwaarde.
extensie	Optionele uitbreiding met extra gegevens over de score.

5.3 Serialisatie en transport

Definities van gegevensstructuren worden onderhouden in een abstract formaat, een logisch informatiemodel. Samen met de definitie van de services worden de definities omgezet naar twee equivalente technische modellen, een model volgens SOAP en een model volgens REST. Voor het SOAP model wordt een WSDL en bijbehorende XSD opgesteld. Voor het REST model wordt een OAS (Open API Specification) of Swagger (voorloper van OAS) opgesteld.

Binnen de context van een scenario of groep van samenhangende scenario's maken betrokken partijen een keuze welk technisch model er wordt gebruikt voor de uitwisseling binnen die context. Strikt genomen zou het mogelijk zijn om beide technische modellen te implementeren, maar dat is niet aan te raden want het kost naar verwachting veel tijd en capaciteit van implementerende partijen om beide varianten van berichtuitwisseling te ondersteunen. De verwachting is dus dat partijen binnen een context onderliden keuze maken om ofwel op basis van SOAP, ofwel op basis van REST uit te wisselen.

5.3.1 Identificatie en autorisatie

De huidige UWLR definitie bevat een eigen structuur voor identificatie van partijen, die gelijktijdig fungeert als ondersteuning voor autorisatiebeslissingen door gegevensleverende partijen. Deze eigen structuur is niet in lijn met de huidige gedachten over beveiliging van berichtuitwisseling: de huidige definitie is niet flexibel (de beveiliging geldt voor alle uitwisselingen, onafhankelijk van de aard van de uitgewisselde gegevens) en conformeert niet met de huidige standaarden (Edukoppeling, Certificeringsschema, Privacyconvenant). Voor de nieuwe standaard zoeken we naar een werkwijze die passende maatregelen bij elke uitwisseling kan ondersteunen, en die bovendien beter aansluit bij de heersende praktijk in de keten.

Voor de technische beveiliging van de uitwisseling is het voorstel om aan te sluiten bij het Certificeringsschema en om Edukoppeling te gebruiken. Dit betekent dat er afhankelijk van de gevoeligheid van de uitgewisselde gegevens van een scenario (zoals blijkt uit een BIV classificatie) een specifiek profiel voor beveiliging op gegevens-niveau wordt gekozen. Deze profielen zijn gespecificeerd in Edukoppeling en uitgewerkt voor zowel de SOAP- als REST technische modellen van uitwisseling.

Autorisatiebeslissingen voor specifieke gebruikers, in het kader van role-based of attribute-based access control, kunnen gevoed worden door (rol- of groeps)gegevens die uitgewisseld zijn op basis van de voorliggende architectuur. De feitelijke autorisatie van gebruikers valt buiten de scope van dit ontwerp.

De autorisatiebeslissing van de leverende partij ("moet ik leerling- of resultaatgegevens leveren aan partij X die zegt te opereren namens school Y") kan in onderlinge (van het privacyconvenant afgeleide) overeenkomsten worden vastgelegd en van daar uit (volgens afspraken in het privacyconvenant) worden getoetst op naleving. Het is ook mogelijk dat scholen de mandaten voor uitwisseling van deze gegevens vastleggen in het Onderwijs Serviceregister. Leverende partijen kunnen daarmee de legitimiteit van een vraag naar gegevens onderzoeken.

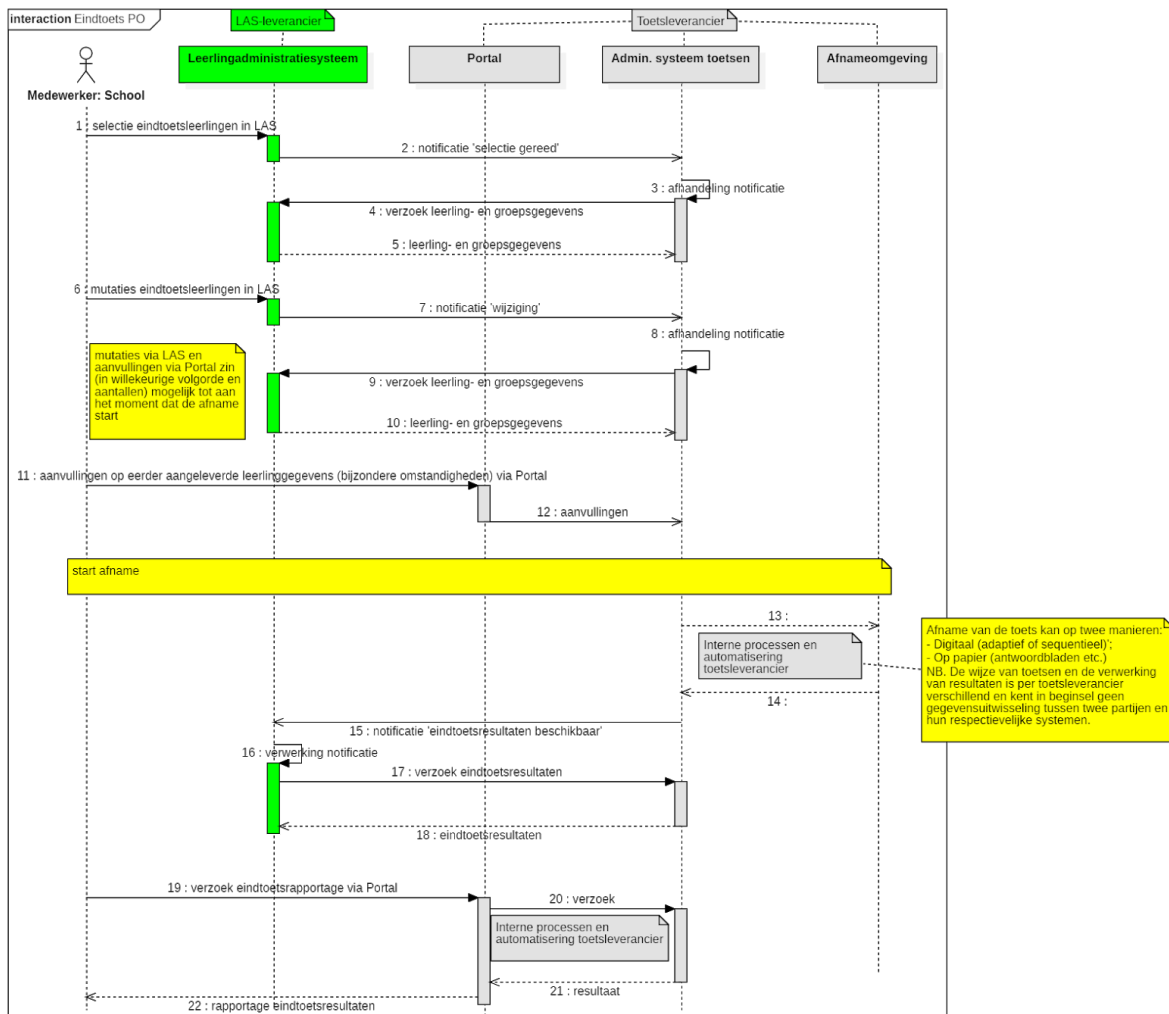
6 Voorbeelduitwerking: Logistiek Eindtoets PO

In dit hoofdstuk wordt de het ontwerp van de modulaire architectuur geïllustreerd aan de hand van een voorbeelduitwerking. Als voorbeeld dient de logistiek in de context van de Verplichte Eindtoets PO. De huidige implementatie van het UWLR Resultaatbericht Eindtoets PO en de bijbehorende processen zijn in dit voorbeeld omgezet naar de nieuwe structuur.

6.1 Interacties

De verzameling transactiepatronen voor de interactie 'Uitwisseling van leerlinggegevens en resultaatgegevens in het kader van de Eindtoets PO' zijn ontleend aan de procesbeschrijving in de *Notitie Toelichting processen en berichten Eindtoets PO*. We beperken de transactiepatronen tot de interactie met en tussen het Leerlingadministratiesysteem van de school, en het Portal, het Administratiesysteem Toetsen en de Afnameomgeving van de toetsleverancier. De aanmeldprocedure en de aanlevering van gegevens aan BRON zijn hier buiten beschouwing gelaten.

De hier beschreven transactiepatronen zijn geen 1-op-1 kopie van de processtappen uit bovengenoemde notitie, maar een doorvertaling van die processtappen naar de mogelijkheden die ontstaan bij toepassing van de transactiepatronen uit de modulaire architectuur. Deze mogelijkheden sluiten goed aan bij de gewenste toekomstige ontwikkelingen die in de notitie geschetst worden.



In bovenstaande diagram is te zien dat het logistieke proces start met de selectie van eindtoetsleerlingen in het LAS. Concreet betekent dit dat in het LAS aangegeven wordt welke leerlingen (uit groep 8, eventueel aangevuld met een selectie van leerlingen uit groep 7) deelnemen aan de eindtoets. Zodra deze selectie is afgerond, stuurt het LAS een notificatie aan het Administratiesysteem van de toetsleverancier. De toetsleverancier haalt vervolgens de leerling- en groepsgegevens op via een request aan (een service van) het LAS. (Een alternatieve mogelijkheid - hier niet weergegeven - is gereedmelding van de selectie via het Portal van de toetsleverancier, gevolgd door het ophalen van de leerlinggegevens uit het LAS. De trigger / notificatie verloopt in dat geval langs een andere route, maar de verdere afhandeling is identiek).

Wanneer gegevens over eindtoetsleerlingen in het LAS gemuteerd worden, wordt door het LAS aan het Administratiesysteem van de toetsleverancier een notificatie gestuurd dat er gegevens gewijzigd zijn. De toetsleverancier haalt vervolgens, analoog aan het initiële request, de leerlinggegevens op uit het LAS. Eventueel kunnen aanvullingen, met name op het gebied van bijzondere toetsversies of afnameomstandigheden voor bepaalde leerlingen, ook via het Portal van de toetsleverancier worden opgevoerd. Mutaties en aanvullingen zijn mogelijk tot aan het moment van afname.

De toetsleverancier biedt in de regel een portaal aan met functionaliteit om tijdens de afname of na afloop gedetailleerde informatie over het verloop van de afname te kunnen inzien. Deze uitwisselingen zijn hier ter illustratie weergegeven als onderdeel van het proces, deze zijn echter geen onderdeel van de scope van deze afspraken.

Nadat de afname is uitgevoerd, worden de resultaten door de toetsleverancier geregistreerd in het Toetsadministratiesysteem. Het toetsadministratiesysteem stuurt een notificatie aan het LAS, dat vervolgens een request doet naar het Toetsadministratiesysteem om de toetsresultaten op te halen. Via het Portal stelt de toetsleverancier aanvullende rapportages beschikbaar.

6.2 Gegevensstructuren

Onderstaande tabellen tonen de mapping van onderdelen uit de huidige gegevensstructuur op de gemodulariseerde structuur.

6.2.1 Leerling

Element (huidige implementatie)	Element (modulaire structuur)	Opmerkingen
achternaam	Onderwijsdeelnemer.achternaam	
voorvoegsel	Onderwijsdeelnemer.tussenvoegsel	
voorletters-1	Onderwijsdeelnemer.extensie.voorletters	Via extensie
geboortedatum	Onderwijsdeelnemer.extensie.geboortedatum	via extensie

6.2.2 Toetsresultaten verplichte eindtoets

Element (huidige implementatie)	Element (modulaire structuur)	Opmerkingen
toetssoort	Toetsleverancier.label	Vocabulaire. Toetssoort komt overeen met leverancier van de eindtoets.
toetsniveau	Curriculum.niveau	
toetstype	Toets.label	vocabulaire
toetsomschrijving	Toets.naam	= <i>uitgeschreven code / naam behorend bij toetstype</i>

afn_awbnr	Afname.id	
datum_afname	Afname.afnametijdstip	
compleet_scoorbaar	ResultatenScores.verwerking	vocabulaire t.b.v. verwerking
wettelijke_ontheffing	Onderwijsdeelnemer.extensie.wettelijke_ontheffing	via extensie, op leerlingniveau
standaardscore	Score.waarde	Score.label=standaardscore (vocabulaire)
toets_advies	Resultaat.waarde	Resultaat.label=toetsadvies (vocabulaire)
toets_opg_aantal	Score.waarde	Score.label=opg_aantal (vocabulaire)
toets_opg_goed	Score.waarde	Score.label=opg_goed (vocabulaire)
toets_opg_goed_omz	Score.waarde	Score.label=opg_goed_omz (vocabulaire)
toets_perc_land	Resultaat.waarde	Resultaat.label=perc_land (vocabulaire)

6.2.3 Onderdeel, Domein, Subdomein

Element (huidige implementatie)	Element (modulaire structuur)	Opmerkingen
onderdeelcode	Toetsonderdeel.label	vocabulaire
onderdeelomschrijving	Toetsonderdeel.omschrijving	
ond_opg_aantal	Score.waarde	Gekoppeld aan toetsonderdeel. Score.label=opg_aantal

		(vocabulaire)
ond_opg_goed	Score.waarde	Gekoppeld aan toetsonderdeel Score.label=opg_goed (vocabulaire)
ond_opg_goed_omz	Score.waarde	Gekoppeld aan toetsonderdeel Score.label=opg_goed_omz (vocabulaire)
ond_perc_land	Resultaat.waarde	Gekoppeld aan toetsonderdeel Resultaat.label=perc_land (vocabulaire)
ond_referentieniveau	Resultaat.waarde	Gekoppeld aan toetsonderdeel Resultaat.label=referentieniveau (vocabulaire)

Ook voor domein en subdomein geldt bovenstaande mapping, met dien verstande dat de desbetreffende Toetsonderdelen steeds een niveau dieper genest zijn (Onderdeel → Domein → Subdomein).

7 Voorbeelduitwerking - gegevensstructuren

In onderstaande paragrafen zijn de minimale en uitgebreide varianten van respectievelijk leerling- groep en leerkrachtgegevens, toetsgegevens en resultaatgegevens weergegeven in XML. Het gaat hierbij in alle gevallen om fictieve gegevens.

7.1 Leerlinggegevens - minimale variant

```
<DeelnemersGroepenMedewerkers versie="1" versiedatum="2019-01-01" identifier="abcd">
```

```
  <Onderwijsdeelnemers id="ad91b485-427d-4080-bb47-94716e75d744">
```

```
    <Onderwijsdeelnemer>
```

```
      <id>las-234</id>
```

```
      <eck-id>http://ketenid.nl/201703/1234567890abcdef ...</eck-id>
```

```
      <label>
```

```
      <uwlr:onderwijsvolgervolabels
```

```

        xmlns:uwlr="urn:edustandaard:uwlr"
        name="student"
        id="urn:guid:..." />
    </label>
</Onderwijsdeelnemer>
</Onderwijsdeelnemers>
</DeelnemersGroepenMedewerkers>
7.2 Leerlinggegevens - uitgebreide variant
<DeelnemersGroepenMedewerkers versie="1" versiedatum="2019-01-01" id="abcd">
    <Onderwijsdeelnemers id="ad91b485-427d-4080-bb47-94716e75d744">
        <Onderwijsdeelnemer id="las-234">
            <eck-id>http://ketenid.nl/201703/1234567890abcdef ...</eck-id>
            <label>
                <uwlr:onderwijsvolgervolabels
                    xmlns:uwlr="urn:edustandaard:uwlr"
                    name="student"
                    id="urn:guid:..." />
            </label>
            <achternaam>De Wit</achternaam>
            <roepnaam>Marco</roepnaam>
            <onderwijsaanbiederRef>
                <onderwijsaanbiederID>99AA</onderwijsaanbiederID>
            <label>BRIN</label>
            </onderwijsaanbiederRef>
            <groep idref="k3c" />
            <groep idref="WgDu" />
            <extensie>
                <LVS-gegevens>
                    <voorletters>M.C.H.</voorletters>

```

```

    <geslacht>m</geslacht>
    <startonderwijsjaargroep3>2017</startonderwijsjaargroep3>
  </LVS-gegevens>
</extensie>
</Onderwijsdeelnemer>
</Onderwijsdeelnemers>
<Groepen id="88337e9f-1df6-4596-b073-97fdbb64be2b">
  <Groep id="k3c">
    <label>
      <uwlr:vogroeplabel
        xmlns:uwlr="urn:edustandaard:uwlr"
        name="jaargroep"
        id="urn:guid:..." />
    </label>
    <naam>k3c</naam>
    <omschrijving>Klas 3c</omschrijving>
    <mutatiedatum>2018-10-01</mutatiedatum>
    <extensie>
      <jaargroep>2018-2019</jaargroep>
    </extensie>
  <Groep>
    <Groep id="WgDu">
      <label>
        <uwlr:groeplabel
          xmlns:uwlr="urn:edustandaard:uwlr"
          name="samengestelde groep"
          id="urn:guid:..." />
      </label>

```

```

    <naam >Wisselgroep Duits</naam>
    <omschrijving>Wisselgroep Duits</omschrijving>
    <mutatiedatum>2018-12-02</mutatiedatum>
  </Groep>
</Groepen>
<Medewerkers id="122a0234-2155-4b83-88e1-e7b97d867dde">
  <Medewerker id="las-doc-789">
    <eck-id>http://ketenid.nl/201703/1234567890abcdef ...</eck-id>
    <label>
      <uwlr:vomedewerkerlabel
        xmlns:uwlr="urn:edustandaard:uwlr"
        name="docent"
        id="urn:guid:..." />
    </label>
    <achternaam>Amhali</achternaam>
    <roepnaam>Saida</roepnaam>
    <emailadres>S.Amhali@onderwijsschool.nl</emailadres>
    <onderwijsaanbiederRef>
      <onderwijsaanbiederID>99AA</onderwijsaanbiederID>
      <label>BRIN</label>
    </onderwijsaanbiederRef>
    <groep idref="k3c" />
  </Medewerker>
</Medewerkers>
</DeelnemersGroepenMedewerkers>
7.3 Toetsdefinitie - minimale variant
<Toets id="12345">
  <naam>Oefentoets Duits</naam>
  <versie>2.1</versie>

```

```

<label>
  <uwlr:toetslabels
    xmlns:uwlr="urn:edustandaard:uwlr"
    name="oefentoets"
    id="..." />
</label>
</Toets>

```

7.4 Toetsdefinitie - uitgebreide variant

```

<Toets id="12345">
  <Toetsleverancier id="oin:0000000301234567000">
    <naam>Prüfungsburo Deutsch</naam>
    <url>https://prufungsburodeutsch.de</url>
    <label>
      <uwlr:leverancierlabel
        xmlns:uwlr="urn:edustandaard:uwlr"
        name="educatieveuitgever"
        id="..." />
    </label >
    <omschrijving>Prüfungen auf Deutsch Folge drei</omschrijving>
  </Toetsleverancier>
  <naam>Oefentoets Duits</naam>
  <versie>2.1</versie>
  <label>
    <uwlr:toetslabels
      xmlns:uwlr="urn:edustandaard:uwlr"
      name="oefentoets"
      id="..." />
  </label>
  <url>

```

```
https://toegang.profungsburodeutsch.de/ubungen/oefentoetsduits
```

```
</url>
```

```
<omschrijving>Oefentoets Duits</omschrijving>
```

```
<Curriculum>
```

```
<vak>
```

```
<slo:vakcode
```

```
xmlns:slo="urn:slo"
```

```
name="Duits"
```

```
id=".." />
```

```
</vak>
```

```
<leerdoelen>
```

```
<slo:leerdoel
```

```
xmlns:slo="urn:slo"
```

```
name="naamvallenBasis"
```

```
id="..." />
```

```
<slo:leerdoel
```

```
xmlns:slo="urn:slo"
```

```
name="tekstbegrip"
```

```
id="..." />
```

```
</leerdoelen>
```

```
<didactiek>
```

```
<rtti:labels
```

```
xmlns:rtti="urn:docentplus:rtti"
```

```
name="repetitie"
```

```
id="..." />
```

```
</didactiek>
```

```
</Curriculum>
```

```
<matchingschaal id="pbd-uf3-123">
```

```

    <verwijzing_referentietoelichting>
https://prufungsburodeutsch.de/ubungen/oefentoetsduits/referenz/index.html
    </verwijzing_referentietoelichting>

    <lijst>
      <normeringsinterval score="0" waarde="10" />
      <normeringsinterval score="100" waarde="8" />
      <normeringsinterval score="200" waarde="6" />
      <ennormeringsintervaltry score="300" waarde="4" />
    </lijst>

  </matchingschaal>

  <doel-betekenis>

    <gebruik>
      <uwlr:gebruiklabel
xmlns:uwlr="urn:edustandaard:uwlr"
      name="formatief"
      id="..." />
    </gebruik>

    <gewicht>1.0</gewicht>

    <gevalideerd>nee</gevalideerd>

    <normeringseenheid>
      https://prufungsburodeutsch.de/ubungen/oefentoetsduits/normierungseinheit
    </normeringseenheid>

  </doel-betekenis>

  <toetsonderdelen>
    <toetsonderdeel id="12345-01">
      <toets idref="12345" />
      <Curriculum>
        <leerdoelen>
          <slo:leerdoel

```

```

xmlns:slo="urn:slo"
name="naamvallenBasis"
id="..." />
</leerdoelen>
</Curriculum>
<doel-betekenis>
<gewicht>0.3</gewicht>
</doel-betekenis>
</toetsonderdeel>
<toetsonderdeel id="12345-02">
<toets idref="12345" />
<Curriculum>
<leerdoelen>
<slo:leerdoel
xmlns:slo="urn:slo"
name="tekstbegrip"
id="..." />
</leerdoelen>
</Curriculum>
<doel-betekenis>
<gewicht>0.7</gewicht>
</doel-betekenis>
</toetsonderdeel>
</toetsonderdelen>
</Toets>

```

7.5 Resultaten - minimale variant

```

<ResultatenScores id="9876-ghdut" versie="1" timestamp="20190302T10:43:34Z+01:00"
verwerking="N">

```



```

<toetsdefinitie
  xmlns:toetsfull="toets-full.xml"
  idref="toetsfull:12345" />
<scores id="9876-ghdut-las-234">
  <score id="9876-ghdut-las-234-ag">
    <label>
      <uwlr:scorelabels
        xmlns:uwlr="urn:edustandaard:uwlr"
        name="aantal_goed"
        id="urn:guid:..." />
    </label>
    <waarde>10</waarde>
  </score>
</ResultatenScores>

```

7.6 Resultaten - uitgebreide variant

```

<ResultatenScores id="9876-ghdut" versie="1" timestamp="20190302T10:43:34Z+01:00"
verwerking="N">
  <toetsdefinitie
    xmlns:toetsfull="toets-full.xml"
    idref="toetsfull:12345" />
  <afnamecontext>
    <extensie> ... </extensie>
  <bron
ref="https://toegang.prufungsburodeutsch.de/ubungen/oefentoetsduits/auskunft" />
  <afname id="onderwijsschool-20190302-otd">
    <protocol
      href="https://onderwijsschool.nl/oefentoetsprotocol/index.html" />
    <afnametijdstip
      timestamp="20190302T10:00:00T+01:00" />

```

```
</afname>
</afnamecontext>
<scores id="9876-ghdut-las-234">
  <onderwijsdeelnemer
    idref="las-234" />
  <score id="9876-ghdut-las-234-ag">
    <label>
      <uwlr:scorelabels
        xmlns:uwlr="urn:edustandaard:uwlr"
        name="aantal_goed"
        id="urn:guid:..." />
    </label>
    <waarde>10</waarde>
    <status>prov</status>
  </score>
</ResultatenScores>
```