



SPECIFICATIES KV8TURBO

Transmodel

Auteur: Matthieu Peeters
Document: Specificaties KV8turbo
Versie: 0.2
Datum: 19 april 2011

Inhoudsopgave

1. DOCUMENT INFORMATIE	3
1.1. VERSIE HISTORIE	3
1.2. REFERENTIES	3
1.3. DISCLAIMER	3
2. INLEIDING	4
2.1. ALGEMEEN	4
2.2. TOEPASSINGSGEBIED EN ACHTERGROND	4
2.3. GRONDSLAG DOCUMENTEN VOOR DIT DOCUMENT	4
3. EISEN EN BEPERKINGEN	5
3.1. INTRODUCTIE	5
3.2. OVERZICHT EISEN	5
3.3. OVERZICHT BEPERKINGEN	5
4. PAKKET INHOUD	6
4.1. KV8TURBO_PASSTIMES	6
4.1.1 DATEDPASSTIME	7
4.2. KV8TURBO_GENERALMESSAGES	8
4.2.1 GENERALMESSAGEUPDATE	8
4.2.2 GENERALMESSAGEDELETE	8
5. DATA SERIALIZING	10
5.1. HET FORMAAT	10
5.2. DE ONDERDELEN	11
5.2.1 PAKKET	11
5.2.2 OBJECTEN	11
5.3. FOUTEN BIJ HET ONTVANGEN VAN EEN BERICHT	12
5.4. VOORBEELD KV8TURBO BERICHT	12
6. VERSTUREN VAN DE DATA	13
6.1. VOORBEELD KV8TURBO PAKKET	13
6.2. VOORBEELD VAN EEN REPLY	13

1. Document informatie

1.1. Versie historie

Datum	Versie	Omschrijving	Auteur
	0.1	Initieel	Matthieu Peeters
	0.2	Kleine aanpassingen	Jacco Vinke

1.2. Referenties

Document	Bestandsnaam

1.3. Disclaimer

© 2011 Ovitech, The Netherlands

Although this report has been composed with extreme meticulousness, the authors do not assume any responsibility for the damage caused by possible errata and/or incompleteness in this final report.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the author.

Trademarked names may appear throughout this document. Rather than list the names and entities that own the trademarks or insert trademark symbols with each mention of the trademarked name, the names are used only for editorial purposes and to the benefit of the trademark owner with no intention of infringing upon that trademark

2. Inleiding

2.1. Algemeen

Om de live data van de DRIS server snel over te zetten naar de haltepaal beheerders is er een nieuw koppelvlak nodig. Dit koppelvlak is vergelijkbaar met KV8, met het verschil dat er bij KV8 een nieuw request uitgaat (en mogelijk een nieuwe connectie geopend wordt) per bericht dat verstuurd wordt. Ook is KV8 als XML geserializeerd en zijn de berichten daarom fors groter dan noodzakelijk.

2.2. Toepassingsgebied en achtergrond

Dit document moet gebruikt worden om KV8turbo te implementeren voor zowel de versturende als de ontvangende kant.

2.3. Grondslag documenten voor dit document

Dit ontwerp baseert zich op de volgende functionele use-cases:

Id.	Omschrijving	Versie
	Een haltepaal server heeft de actuele tijden van de passerende bussen nodig.	

3. Eisen en beperkingen

3.1. Introductie

De berichten moeten in een stroom van de verzender naar de ontvanger gaan, waarbij de ontvanger deze stroom in losse berichten moet kunnen knippen.

3.2. Overzicht eisen

Nr.	Omschrijving
e10	De communicatie moet continue over dezelfde connection lopen.
e20	De ontvanger moet de berichten van elkaar kunnen onderscheiden.
e30	Een corrupt bericht mag niet de berichtenstroom destabiliseren
e40	

3.3. Overzicht beperkingen

Nr.	Omschrijving
b10	Berichten die maar gedeeltelijk doorkomen moeten helemaal afgekeurd worden.
b20	Er is geen feedback over hoe berichten aangekomen zijn.

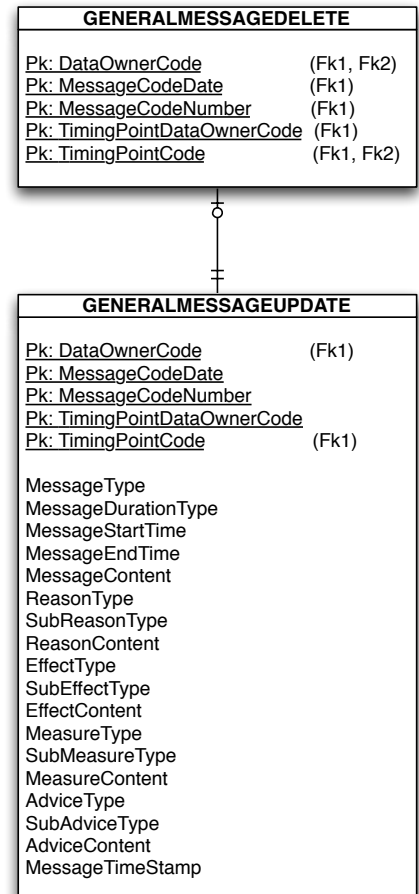
4. Pakket inhoud

De KV8turbo pakketten zijn gebaseerd op de structuur van KV8passtimes en KV8generalmessages. Vanaf nu spreken we over KV8turbo_passtimes en KV8turbo_generalmessages. De data die in de pakketten is gebaseerd op de BISON specificaties zoals beschreven in het document "**TMI KV7 KV8/versie 8.1, release/TMI8 Geplande en Actuele Reisinformatie op Halteniveau (kv 7-8), v8.1.0.0, release.pdf; hoofdstuk 2.**"

KV8 Turbo Passtimes

DATEDPASSTIMES	
Pk: DataOwnerCode	(Fk1, Fk2, Fk3, Fk4, Fk5, Fk6)
Pk: OperationDate	(Fk2)
Pk: LinePlanningNumber	(Fk4, Fk5)
Pk: JourneyNumber	(Fk4)
Pk: FortifyOrderNumber	(Fk4)
Pk: UserStopOrderNumber	(Fk4)
Pk: UserStopCode	(Fk3, Fk4)
Pk: LocalServiceLevelCode	(Fk2, Fk4)
LineDirection	
LastUpdateTimeStamp	
DestinationCode	(Fk1)
IsTimingStop	
ExpectedArrivalTime	
ExpectedDepartureTime	
TripStopStatus	
MessageContent	
MessageType	
SideCode	
NumberOfCoaches	
WheelChairAccessible	
OperatorCode	
ReasonType	
SubReasonType	
ReasonContent	
AdviceType	
SubAdviceType	
AdviceContent	
TimingPointDataOwnerCode	
TimingPointCode	(Fk6)
JourneyStopType	

KV8 Turbo GeneralMessages



De volgende objecten horen in de KV8turbo pakketten thuis:

4.1. KV8turbo_passtimes

DATEDPASSTIME

Dit object verwijst naar records uit KV7turbo_planning en KV7turbo_kalender. Het kan echter zijn dat de ontvangende partij KV7turbo pakketten gemist heeft en dat er dus records binnenkomen die naar ontbrekende KV7turbo records verwijzen.

DATEDPASSTIME bevat een of meer records met daarin een aantal velden:

4.1.1 DATEDPASSTIME

Name	Type	BISON-type	Function	Required
DataOwnerCode	String	E1	PK Fk1 Fk2 Fk3 Fk4 Fk5 Fk6	Ja
OperationDate	Date	YYYY-mm-dd	PK Fk2	Ja
LinePlanningNumber	String	V10	PK Fk4 Fk5	Ja
JourneyNumber	Int	N6	PK Fk4	Ja
FortifyOrderNumber	Int	N2	PK Fk4	Ja
UserStopOrderNumber	Int	N3	PK Fk4	Ja
UserStopCode	String	V10	PK Fk3 Fk4	Ja
LocalServiceLevelCode	String	V10	PK Fk2 Fk4	Ja
LineDirection	String	E8		Ja
LastUpdateTimeStamp	TS	ISO 8601		Ja
DestinationCode	String	V10	Fk1	Ja
IsTimingStop	Int	{0, 1}		Ja
ExpectedArrivalTime	Time	HH:ii:ss		Ja
ExpectedDepartureTime	Time	HH:ii:ss		Ja
TripStopStatus	String	E6		Ja
MessageContent	String	V255		Nee
MessageType	String	E4a		Nee
SideCode	String	V10		Ja
NumberOfCoaches	Int	N2		Nee
WheelChairAccessible	String	E3		Ja
OperatorCode	String	E1		Nee
ReasonType	String	E11		Nee
SubReasonType	String	E12		Nee
ReasonContent	String	V255		Nee
AdviceType	String	E13		Nee
SubAdviceType	String	E14		Nee
AdviceContent	String	V255		Nee
TimingPointDataOwnerCode	String	E1		Ja
TimingPointCode	String	V10	Fk6	Ja
JourneyStopType	String	E7		Ja

De volgende verwijzingen zijn alleen correct indien de bijbehorende KV7turbo pakketten volledig geladen zijn:

Verwijst met (DataOwnerCode, DestinationCode) naar DESTINATION.

Verwijst met (DataOwnerCode, LocalServiceLevelCode, OperationDate) naar LOCALSERVICEGROUPVALIDITY.

Verwijst met (DataOwnerCode, UserStopCode) naar USERTIMINGPOINT.

Verwijst met (DataOwnerCode, LocalServiceLevelCode, LinePlanningNumber, JourneyNumber, FortifyOrderNumber, UserStopCode, UserStopOrderNumber) naar LOCALSERVICEGROUPPASSTIME.

Verwijst met (DataOwnerCode, LinePlanningNumber) naar LINE.

Verwijst met (DataOwnerCode, TimingPointCode) naar TIMINGPOINT.

4.2. KV8turbo_generalmessages

GENERALMESSAGEUPDATE
GENERALMESSAGEDELETE

4.2.1 GENERALMESSAGEUPDATE

Name	Type	BISON-type	Function	Required
DataOwnerCode	String	E1	PK Fk1	Ja
MessageCodeDate	Date	YYYY-mm-dd	PK	Ja
MessageCodeNumber	Int	N4	PK	Ja
TimingPointDataOwnerCode	String	E1	PK	Ja
TimingPointCode	String	V10	PK Fk1	Ja
MessageType	String	E4B		Ja
MessageDurationType	String	E5		Ja
MessageStartTime	TS	ISO 8601		Ja
MessageEndTime	TS	ISO 8601		Nee
MessageContent	String	V255		Nee
ReasonType	String	E11		Nee
SubReasonType	String	E12		Nee
ReasonContent	String	V255		Nee
EffectType	String	E15		Nee
SubEffectType	String	E16		Nee
EffectContent	String	V255		Nee
MeasureType	String	E17		Nee
SubMeasureType	String	E18		Nee
MeasureContent	String	V255		Nee
AdviceType	String	E13		Nee
SubAdviceType	String	E14		Nee
AdviceContent	String	V255		Nee
MessageTimeStamp	TS	ISO 8601		Ja

De volgende verwijzing is alleen correct indien de bijbehorende KV7turbo pakketten volledig geladen zijn:

Verwijst met (DataOwnerCode, TimingPointCode) naar TIMINGPOINT.

4.2.2 GENERALMESSAGEDELETE

Name	Type	BISON-type	Function	Required
DataOwnerCode	String	E1	PK	Ja
MessageCodeDate	Date	YYYY-mm-dd	PK	Ja
MessageCodeNumber	Int	N4	PK	Ja
TimingPointDataOwnerCode	String	E1	PK	Ja
TimingPointCode	String	V10	PK	Ja

Verwijst met (DataOwnerCode, MessageCodeDate, MessageCodeNumber, TimingPointDataOwnerCode, TimingPointCode) naar GENERALMESSAGEUPDATE. Het is mogelijk dat het bericht waar dit een Delete voor is niet doorgekomen is.

De volgende verwijzing is alleen correct indien de bijbehorende KV7turbo pakketten volledig geladen zijn:

Verwijst met (DataOwnerCode, TimingPointCode) naar TIMINGPOINT.

5. Data serializing

De data in een KV8turbo pakket moet compact en snel naar de ontvanger gestuurd kunnen worden. Ook moet er bij ontvangst gecontroleerd kunnen worden of de data niet beschadigd is bij het overzetten. Er is voor hetzelfde formaat als bij KV7turbo gekozen.

5.1. Het formaat

Dit formaat is gebaseerd op een *subset* van CTX. CTX, wat staat voor Creativyst Table eXchange, is een simpel uitwisselingsformaat met een lage overhead. Het is een functioneel alternatief voor CSV, met een strakkere, eenduidige definitie.

(Slechts de in dit document beschreven subset van het formaat is relevant, de originele specificaties zijn *niet* van toepassing. Dus, alleen ter referentie:

<http://www.creativyst.com/Doc/Std/ctx/ctx.htm>)

Encoding	UTF-8	8-bit UNICODE
Regeleinde markering	CRLF (0x0d, 0x0a)	Carriage Return, Newline
Case Sensitive	Ja	

Regels worden afgesloten met een CR en een LF karakter (0x0d, 0x0a). Let op dat beide karakters verplicht zijn in die volgorde aan het eind van elke regel. Een header begint aan het begin van het bestand of aan het begin van een regel en wordt ingeleid door een backslash, gevolgd door een hoofdletter.

De enige headers die toegestaan zijn:

Header	Beschrijving	Escape-sequence
GROUP	Begin van dossier	\G
TABLE	Begin van object	\T
LABEL	Namen van velden	\L

Deze combinaties (\G, \T en \L) mogen alleen aan het begin van een regel voorkomen.

De headers van het pakket en de objecten daarin zijn hierboven beschreven. De pakketten zijn helemaal als UTF-8 gecodeerd. Er zijn een aantal tekens die (zowel in de headers, als in de data zelf) niet mogen voorkomen. Indien deze tekens toch nodig zijn moeten ze door escape-sequences vervangen worden:

Symbol	Beschrijving	Escape-sequence
CR	0x0d, Carriage return code	\r
LF	0x0a, linefeed code	\n
\	Backslash	\i
	Pipe-character	\p

Elk ander gebruik van de backslash (dus ook \\) is illegaal.

Elk voorkomen van een CR (0x0d) dat niet onmiddellijk gevolgd wordt door een LF (0x0a) is illegaal.

Elk voorkomen van een LF (0x0a) dat niet voorafgegaan wordt door een CR (0x0d) is illegaal.

Elk karakter dat geen deel maakt van de UTF-8 encoding is illegaal.

Lege regels (twee keer CRLF achter elkaar) moeten worden genegeerd.

5.2. De onderdelen

De data wordt per object geserialized. Dat wil zeggen, De volgorde van objecten staat vast en is voor KV7turbo_generalmessages:

1. GENERALMESSAGEUPDATE
2. GENERALMESSAGEDELETE

Dit is om ervoor te zorgen dat als een update en een delete message tegelijkertijd verstuurd worden, de volgorde van afhandelen dezelfde kan zijn als de volgorde van inlezen.

5.2.1 Pakket

In de volgende code zijn backslashes en pipe-characters letterlijk onderdeel van de codes en zijn groter- en kleiner-dan-tekenen om variabele delen aan te geven.

Elk KV8turbo_passtimes pakket begint met de volgende regel:

```
\GKV8turbo_passtimes|KV8turbo_passtimes|<comment>||UTF-8|0.1|<iso 8601 TS>|<BOM>
```

En elk KV8turbo_generalmessages pakket met de volgende regel:

```
\GKV8turbo_generalmessages|KV8turbo_generalmessages|<comment>||UTF-8|0.1|<iso 8601 TS>|<BOM>
```

Waarbij <comment> vrij in te vullen is door de leverancier, <iso 8601 TS> het moment van aanmaken van dit dossier is en <BOM> de UTF-8 codering voor codepoint U+FEFF (0xef,0xbb,0xbf).

5.2.2 Objecten

Elk geserialized object begint met de volgende regels:

```
\T<objectname>|<objectname>|<comment>  
\L<fieldname1>|<fieldname2>|<fieldname3>|...
```

Waarbij <objectname> de naam van het object is (zie boven) en <comment> door de leverancier vrij in te vullen is. En waarbij <fieldname..> aangeeft wat de volgorde van de velden in dit object is.

Elk object kan hierna 0 of meer regels met data bevatten. In elke regel is ruimte voor alle velden van het object, waarbij de velden door een |-teken gescheiden zijn en het laatste veld door een CRLF code afgesloten wordt. Een veld zonder inhoud (een optioneel veld dat niet ingevuld is) moet de combinatie "\0" bevatten. Dit om het verschil met een lege string duidelijk aan te geven.

Records van dit object gaan door tot het einde van het bestand of tot er een regel komt die begint met een backslash, gevolgd door een hoofdletter T. Die hoofdletter T markeert het begin van een nieuw object.

Het hele pakket is ingepakt met behulp van gzip.

5.3. Fouten bij het ontvangen van een bericht

Indien een bericht ontvangen wordt dat niet op de juiste manier gezipd is, dat een niet-toegestane karaktercombinatie bevat (bijvoorbeeld een onjuiste UTF-8 sequence of twee backslashes achter elkaar) moet geheel afgekeurd en genegeerd worden. Er hoeft geen foutmelding in de REPLY teruggestuurd te worden.

5.4. Voorbeeld KV8turbo bericht

Omdat dit een opgemaakt document is kunnen de CRLF symbolen aan het eind van elke regel en het ByteOrderMark niet goed weergegeven worden. Omdat in dit voorbeeld de regels niet binnen de marges passen worden de CRLF symbolen expliciet aangegeven.

```
\GKV8turbo_passtimes|KV8turbo_passtimes|Dris-server||UTF-8|0.12011-05-19T09:52:36+02:00|BOMCRLF
\TDATEDPASSTIME|DATEDPASSTIME|PasstimesCRLF
\LDataOwnerCode|OperationDate|LinePlanningNumber|JourneyNumber|FortifyOrderNumber|UserStopOrderNumber
|UserStopCode|LocalServiceLevelCode|LineDirection|LastUpdateTimeStamp|DestinationCode|IsTimingStop|Ex
pectedArrivalTime|ExpectedDepartureTime|TripStopStatus|MessageContent|MessageType|SideCode|NumberofCo
aches|WheelChairAccessible|OperatorCode|ReasonType|SubReasonType|ReasonContent|AdviceType|SubAdviceTy
pe|AdviceContent|TimingPointDataOwnerCode|TimingPointCode|JourneyStopTypeCRLF
CXX|2011-05-19|M300|95|0|1|57240610|166035|1|2011-05-
19T09:52:36+02:00|M300014031|1|10:34:00|10:35:00|ARRIVED||F|1|UNKNOWN|CXX|||||CXX|57240610|INTERME
DIATECRLF
CXX|2011-05-19|M300|95|0|1|57240324|166035|1|2011-05-
19T09:52:36+02:00|M302014031|1|10:38:00|10:39:00|DRIVING||A|1|UNKNOWN|CXX|||||CXX|57240324|INTERME
DIATECRLF
CXX|2011-05-19|M300|95|0|1|57240610|166035|1|2011-05-
19T09:52:36+02:00|M304014031|1|10:34:00|10:35:00|DRIVING|||1|UNKNOWN|CXX|||||CXX|57240610|INTERMED
IATECRLF
```

6. Versturen van de data

De methode van versturen staat nog niet 100% vast. Vanwege de relatief grote overhead van het opbouwen van een connectie in combinatie met het Sessie-loze karakter van het http-protocol, bestaat er een gerede kans dat het http protocol niet voldoende doorstroom capaciteit biedt voor de KV8-TURBO berichtenstroom.

Er is ervoor gekozen om de pakketten over een TCP/IP connection te versturen. Dit is om het mogelijk te maken die connection open te houden tussen het versturen van twee pakketten om zo de doorstroom te verbeteren. De ontvangende partij mag zelf een poort kiezen waarnaar de data gestuurd kan worden, maar poort 80 is de default. De ontvangende partij moet ook een URL leveren waarnaar de connection gemaakt moet worden. De data wordt voorzien van headers die de lengte van het pakket aangeven. Dit zijn HTTP 1.1 headers. Verplicht zijn de Date-header, de Content-Type-header, de Content-MD-header en de Content-Length-header.

Let op dat op de ontvangende server de timeout voor een persistent connection on zijn minst op 300 seconden moet staan. Dit is in geval van Apache de directive:

```
KeepAliveTimeout 300
```

6.1. Voorbeeld KV8turbo pakket

Elke regel wordt afgesloten door een CRLF.

```
POST /receivers/KV8turbo_passtimes HTTP/1.1
Host: haltepaalserver.com
Content-Type: application/gzip
Date: Mon, 18 Apr 2011, 14:50:23
Content-MD5: Q2h1Y2sgSW50ZWdyaxR5IQ==
Content-Length: 21038
```

```
...<gzipped contents>...
```

6.2. Voorbeeld van een Reply

De regel wordt afgesloten door een CRLF

```
HTTP/1.1 204 No content
```

Een reply mag verder geen inhoud te hebben.