



SPECIFICATIES KV7 TURBO

Transmodel

Auteur:	Matthieu Peeters
Document:	Specificaties KV7 Turbo
Versie	0.1
Datum:	18 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. DATA INHOUD	6
4.1. KV7TURBO_PLANNING	6
4.1.1 DATAOWNER	7
4.1.2 LINE	7
4.1.3 DESTINATION	7
4.1.4 DESTINATIONVIA	7
4.1.5 TIMINGPOINT	8
4.1.6 USERTIMINGPOINT	8
4.1.7 LOCALSERVICEGROUPPASSTIME	8
4.2. KV7TURBO_KALENDER	9
4.2.1 LOCALSERVICEGROUP	9
4.2.2 LOCALSERVICEGROUPVALIDITY	9
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 KV7TURBO BERICHT	12
6. VERSTUREN VAN DE DATA	13
6.1. VOORBEELD POST-REQUEST	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
Definitie KV7/8 v 8.1.0.0	TMI8 Geplande en Actuele Reisinformatie op Halteniveau (kv 7-8), v8.1.0.0, release.pdf
HTTP 1.1	RFC 2616 - Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1

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 het overzetten van data tussen de DRIS machines en haltepaal-beheerders te versnellen is een nieuw koppelvlak nodig. Dit koppelvlak is vergelijkbaar met KV7, met het verschil dat in KV7 de data per haltepaal gegroepeerd wordt en in KV7turbo de data per ontvanger. Daarom zijn de KV7turbo dossiers groter en is het belangrijk dat die dossiers makkelijk ingelezen kunnen worden. In dit document wordt een beschrijving van KV7turbo gegeven.

2.2. Toepassingsgebied en achtergrond

Dit document moet gebruikt worden om KV7turbo te implementeren, zowel aan de verzendende kant als aan 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 een beschrijving van de geplande dienstregeling nodig.	

3. Eisen en beperkingen

3.1. Introductie

De KV7turbo is ontworpen om het overzetten van planning en kalender gegevens sneller te maken. De data moet echter ook consistent zijn.

3.2. Overzicht eisen

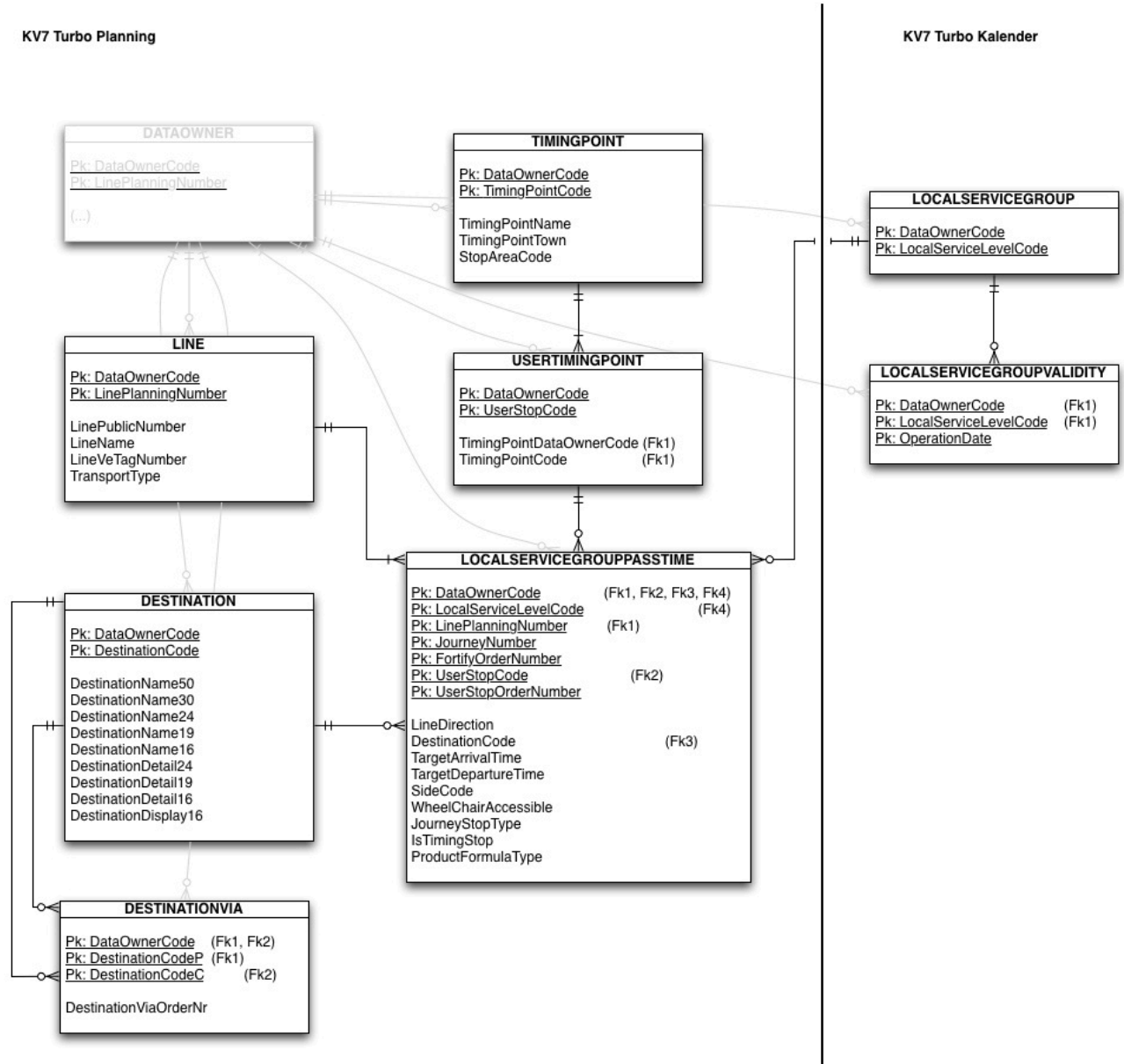
Nr.	Omschrijving
e10	Er moet een planning pakket en een kalender pakket naar elke ontvanger gestuurd kunnen worden.
e20	Het kalender pakket moet elke dag verstuurd worden, het planning pakket alleen als er wijzigingen zijn geweest.
e30	Er komt geen verdubbeling van data voor in een KV7turbo pakket. Zo wordt alle beschrijvende data per ontvanger gegroepeerd in plaats van per Timingpoint zoals in KV7. Hierdoor kunnen de pakketten kleiner blijven.
e40	De pakketten moeten volledig overgestuurd worden. Een onvolledig verstuurd pakket moet helemaal genegeerd worden door de ontvanger.

3.3. Overzicht beperkingen

Nr.	Omschrijving
b10	De ontvanger kan geen signaal geven dat een pakket onvolledig verstuurd is.

4. Data inhoud

De KV7turbo pakketten zijn gebaseerd op de structuur van KV7planning en KV7kalender. Vanaf nu spreken we over KV7turbo_planning en KV7turbo_kalender. 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.**"



De volgende objecten horen in de KV7turbo pakketten thuis:

4.1. KV7turbo_planning

DATAOWNER
 LINE
 DESTINATION

DESTINATIONVIA
TIMINGPOINT
USERTIMINGPOINT
LOCALSERVICEGROUPPASSTIME

Deze objecten verwijzen naar elkaar zoals in KV7planning gedefinieerd is. Alle verwijzingen zijn compleet en verplicht, dat wil zeggen dat alle records waarnaar verwezen wordt en die bij een van de objecten horen, ook aanwezig moeten zijn.

Elk object bevat een of meer records met daarin een aantal velden:

4.1.1 DATAOWNER

Name	Type	BISON-type	Function	Required
DataOwnerCode	String	E1	PK	Ja
DataOwnerType	String	E2	-	Ja
DataOwnerName	String	V30	-	Ja
DataOwnerCompanyNumber	Int	N3	-	Nee

4.1.2 LINE

Name	Type	BISON-type	Function	Required
DataOwnerCode	String	E1	PK	Ja
LinePlanningNumber	String	V10	PK	Ja
LinePublicNumber	String	V4	-	Ja
LineName	String	V50	-	Ja
LineVeTagNumber	Int	[0, ..., 999]	-	Ja
TransportType	String	E9	-	Ja

4.1.3 DESTINATION

Name	Type	BISON-type	Function	Required
DataOwnerCode	String	E1	PK	Ja
DestinationCode	String	V10	PK	Ja
DestinationName50	String	V50	-	Ja
DestinationName30	String	V30	-	Nee
DestinationName24	String	V24	-	Nee
DestinationName19	String	V19	-	Nee
DestinationName16	String	V16	-	Ja
DestinationDetail24	String	V24	-	Nee
DestinationDetail19	String	V19	-	Nee
DestinationDetail16	String	V16	-	Nee
DestinationDisplay16	String	V16	-	Nee

4.1.4 DESTINATIONVIA

Name	Type	BISON-type	Function	Required
DataOwnerCode	String	E1	PK Fk1 Fk2 U1	Ja
DestinationCodeP	String	V10	PK Fk1 U1	Ja
DestinationCodeC	String	V10	PK Fk2	Ja
DestinationViaOrderNr	Int	U1	-	Ja

Verwijst met (DataOwnerCode, DestinationCodeP) en (DataOwnerCode, DestinationCodeC) naar DESTINATION.

4.1.5 TIMINGPOINT

Name	Type	BISON-type	Function	Required
DataOwnerCode	String	E1	PK	Ja
TimingPointCode	String	V10	PK	Ja
TimingPointName	String	V50	-	Ja
TimingPointTown	String	V50	-	Ja
StopAreaCode	String	V10	-	Nee

4.1.6 USERTIMINGPOINT

Name	Type	BISON-type	Function	Required
DataOwnerCode	String	30	PK	Ja
UserStopCode	String	V10	PK	Ja
TimingPointDataOwnerCode	String	E1	Fk1	Ja
TimingPointCode	String	V10	Fk1	Ja

Verwijst met (TimingPointDataOwnerCode, TimingPointCode) naar TIMINGPOINT.

4.1.7 LOCALSERVICEGROPPASSTIME

Name	Type	BISON-type	Function	Required
DataOwnerCode	String	E1	PK Fk1 Fk2 Fk3 Fk4	Ja
LocalServiceLevelCode	String	V10	PK Fk4	Ja
LinePlanningNumber	String	V10	PK Fk1	Ja
JourneyNumber	Int	N6	PK	Ja
FortifyOrderNumber	Int	N2	PK	Ja
UserStopCode	String	V10	PK Fk2	Ja
UserStopOrderNumber	Int	N3	PK	Ja
LineDirection	String	E8	-	Ja
DestinationCode	String	V10	Fk3	Ja
TargetArrivalTime	Time	HH:ii:ss	-	Ja
TargetDepartureTime	Time	HH:ii:ss	-	Ja
SideCode	String	V10	-	Ja
WheelChairAccessible	String	E3	-	Ja
JourneyStopType	String	E7	-	Ja
IsTimingStop	Int	{0, 1}	-	Ja
ProductFormulaType	String	E10	-	Ja

Verwijst met (DataOwnerCode, LinePlanningNumber) naar LINE.

Verwijst met (DataOwnerCode, UserStopCode) naar USERTIMINGPOINT.

Verwijst met (DataOwnerCode, DestinationCode) naar DESTINATION.

Verwijst met (DataOwnerCode, LocalServiceLevelCode) naar LOCALSERVICEGROEP in KV7turbo_kalender, indien het bijbehorende KV7turbo_kalender pakket volledig geladen is.

4.2. KV7turbo_kalender

LOCALSERVICEGROUP
LOCALSERVICEGROUPVALIDITY

Hier wijst LOCALSERVICEGROUPVALIDITY naar LOCALSERVICEGROUP.

Elk object bevat een of meer records met daarin een aantal velden:

4.2.1 LOCALSERVICEGROUP

Name	Type	BISON-type	Function	Required
DataOwnerCode	String	E1	PK	Ja
LocalServiceLevelCode	String	V10	PK	Ja

4.2.2 LOCALSERVICEGROUPVALIDITY

Name	Type	BISON-type	Function	Required
DataOwnerCode	String	30	PK	Ja
LocalServiceLevelCode	String	V10	PK	Ja
OperationDate	Date	YYYY-mm-dd	PK	Ja

Verwijst met (DataOwnerCode, LocalServiceLevelCode) naar LOCALSERVICEGROUP.

5. Data serializing

De data in een KV7turbo pakket moet zo samengesteld worden dat het door de ontvangende partij in een database ingelezen kan worden zonder dat het hele pakket geparsed moet worden. Dit is omdat parsing zoveel geheugen en tijd kan kosten dat de werking van een server negatief beïnvloedt wordt. Bovendien zijn de te parsen formaten in veel gevallen nogal uitgebreid. Ook is het nodig om vanwege de geneste structuur van die formaten nodig om het gehele document in het geheugen te laden. Hierom is niet gekozen voor bijvoorbeeld JSON of XML maar voor een CSV-gebaseerd formaat. De indeling van een KV7turbo pakket wordt in de volgende paragrafen beschreven.

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	\\
	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_planning:

1. LINE
2. DESTINATION
3. DESTINATIONVIA
4. TIMINGPOINT
5. USERTIMINGPOINT
6. LOCALSERVICEGROUPPASSTIME

En voor KV7turbo_kalender:

1. LOCALSERVICEGROUP
2. LOCALSERVICEGROUPVALIDITY

Deze volgorde is gekozen om importeren in de database makkelijker te maken, het is namelijk de omgekeerde volgorde van verwijzingen.

5.2.1 Pakket

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

Bij het inlezen van een pakket mogen de comments genegeerd worden.

Elk KV7turbo_planning pakket begint met de volgende regel:

```
\GKV7turbo_planning|KV7turbo_planning|<comment>|||UTF-8|0.1|<iso 8601 TS>|<BOM>
```

En elk KV7turbo_kalender pakket met de volgende regel:

```
\GKV7turbo_kalender|KV7turbo_kalender|<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 (mag) geen foutmelding in de REPLY teruggestuurd te worden.

5.4. Voorbeeld KV7turbo bericht

Omdat dit een opgemaakt document is kunnen de CRLF symbolen aan het eind van elke regel en het ByteOrderMark niet goed weergegeven worden.

```
\GKV7turbo_kalender|KV7turbo_kalender|Dris-server|||UTF-8|0.1|2011-05-19T09:52:36+02:00|BOM
\TLOCALSERVICEGROUP|LOCALSERVICEGROUP|Servicelevels
\LDataOwnerCode|LocalServiceLevelCode
CXX|100620
CXX|100621
CXX|100622
CXX|100623
\TLOCALSERVICEGROUPVALIDITY|LOCALSERVICEGROUPVALIDITY|Dates belonging to servicelevels
\LDataOwnerCode|LocalServiceLevelCode|OperationDate
CXX|100620|2011-05-18
CXX|100620|2011-05-20
CXX|100620|2011-05-23
CXX|100621|2011-05-18
CXX|100621|2011-05-19
CXX|100621|2011-05-20
CXX|100621|2011-05-21
CXX|100621|2011-05-22
CXX|100621|2011-05-23
CXX|100621|2011-05-24
CXX|100622|2011-05-25
CXX|100622|2011-05-26
CXX|100622|2011-05-27
CXX|100622|2011-05-28
CXX|100623|2011-05-18
CXX|100623|2011-05-19
```

6. Versturen van de data

De methode van versturen staat nog niet 100% vast, maar blijft voor kv7 naar alle waarschijnlijkheid HTTP-POST.

Er is gekozen voor het versturen van de pakketten over het http-protocol. Elk pakket wordt met een POST-request verstuurd naar de ontvangende server. Het Content-Type is "application/x-gzip" en elk POST-request bevat in ieder geval een Date-header en een Content-MD5-header. Het antwoord van de ontvanger moet een correcte HTTP-response zijn.

6.1. Voorbeeld POST-request

Elke regel wordt afgesloten door een CRLF.

```
POST /receivers/KV7turbo_planning HTTP/1.1
Host: haltepaalserver.com
Content-Type: application/gzip
Date: Mon, 18 Apr 2011, 14:50:23
Content-MD5: Q2h1Y2sgSW50ZWdyXR5IQ==
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.