HL7 MDM^T02

Table of Contents

Übertragungsmodi . . . 1
Nachrichtenformat . . . 1
MLLP-Protokoll . . . 2
Konfiguration . . . 2
  Beispiel . . . 2
  Felder . . . 3
Template (`mdm-output.template`) . . . 4
  Standard-Template . . . 4
  Template-Variablen . . . 4
Verbindung testen . . . 5

Das Modul `hl7Sender` sendet nach jedem verarbeiteten GDT-Auftrag eine HL7-Nachricht vom Typ **MDM^T02** (*Medical Document Management – Original Document Notification*). Die Nachricht enthält den PDF-Befund als Base64-kodierten Anhang sowie DICOM-Metadaten aus dem GDT-Eingangsauftrag.

Damit können nachgelagerte Systeme (KIS, RIS) den Befund automatisch empfangen, ohne auf das GDT-Antwortprotokoll angewiesen zu sein.

Übertragungsmodi

Beide Ausgabewege können unabhängig voneinander aktiviert werden und gleichzeitig aktiv sein.

Modus	Aktivierung	Beschreibung
MLLP/TCP	`hl7Sender.enabled: true`	Nachricht wird per MLLP-Protokoll an einen HL7-Listener gesendet. Wartet auf ACK (MSA-Segment), Timeout 10 Sekunden.
Dateiausgabe	`hl7Writer.enabled: true`	Nachricht wird als UTF-8-Textdatei in `hl7Writer.hl7OutputDir` gespeichert. Nützlich für Tests oder nachgelagerte Datei-basierte Verarbeitung.

Nachrichtenformat

Die Nachricht entspricht HL7 v2.3.1, Nachrichtentyp MDM^T02:

Segment	Inhalt
`MSH`	Message Header – Sender `RADIOWEB|PORTAL`, Timestamp, Nachrichten-ID

Segment	Inhalt
`EVN`	Event Timestamp
`PID`	Patientendaten (ID, Name, Geburtsdatum)
`PV1`	Visit-Informationen (Fallnummer)
`TXA`	Document Announcement (Typ `RAD`, Status `AU|AV`)
`OBX[1]`	PDF-Befund als Base64-Anhang (`ED`-Typ, MIME `AP/PDF`)
`OBX[2]`	Dokumentbeschreibung (Modalität, Studienbezeichnung aus `vars`)

MLLP-Protokoll

MLLP (*Minimum Lower Layer Protocol*) ist das Standard-Transportprotokoll für HL7-Nachrichten über TCP. `gdt-hl7-bridge` rahmt jede Nachricht wie folgt:

```
0x0B  ← Start Block (Vertical Tab)
<HL7-Nachricht als UTF-8-Text>
0x1C  ← End Data (File Separator)
0x0D  ← Carriage Return
```

Der MLLP-Listener des Empfängers muss dieses Framing verstehen (Standard bei allen gängigen HL7-Engines).

Konfiguration

Beispiel

```
"hl7Sender": {
  "enabled":      true,
  "templateFile": "templates/mdm-output.template",
  "host":         "ris-server",
  "port":         2333,
  "queue": {
    "enabled":         true,
    "dir":             "queue/hl7",
    "retryIntervalMs": 60000
  }
},

"hl7Writer": {
  "enabled":      false,
  "templateFile": "templates/mdm-output.template",
  "hl7OutputDir": "C:\\RadioWeb\\HL7\\Output",
  "hl7FileName":  "{{patid}}_{{accnbr}}_{{timestamp}}.hl7"
```

```
}
```

Felder

`hl7Sender` – MLLP/TCP-Versand

Feld	Pflicht	Standard	Beschreibung
`enabled`	nein	`false`	MLLP/TCP-Versand aktivieren.
`templateFile`	ja (wenn enabled)	–	Pfad zum Handlebars-Template für die MDM^T02-Nachricht (relativ zum Anwendungsverzeichnis oder absolut).
`host`	ja (wenn enabled)	–	Hostname oder IP-Adresse des HL7-Empfängers (MLLP-Listener).
`port`	ja (wenn enabled)	–	TCP-Port des MLLP-Listeners.
queue – Nachrichten-Queue bei Sendefehler			
`queue.enabled`	nein	`false`	Queue aktivieren. Schlägt der Versand fehl (Verbindung abgelehnt, Timeout), wird die Nachricht in `queue.dir` gespeichert statt verloren zu gehen.
`queue.dir`	ja (wenn queue.enabled)	–	Verzeichnis für zwischengespeicherte HL7-Nachrichten. Wird automatisch angelegt. Im Daemon-Modus wird die Queue periodisch geleert, sobald der Empfänger wieder erreichbar ist.
`queue.retryIntervalMs`	nein	`60000`	Intervall in Millisekunden, in dem der Daemon versucht, die Queue zu leeren. Nur im Daemon-Modus aktiv.

`hl7Writer` – Dateiausgabe

Feld	Pflicht	Standard	Beschreibung
`enabled`	nein	`false`	Dateiausgabe aktivieren. Unabhängig von `hl7Sender`.
`templateFile`	ja (wenn enabled)	–	Pfad zum Handlebars-Template (kann identisch mit `hl7Sender.templateFile` sein).
`hl7OutputDir`	ja (wenn enabled)	–	Ausgabeverzeichnis für HL7-Dateien. Wird bei Bedarf automatisch angelegt.
`hl7FileName`	ja (wenn enabled)	–	Dateiname der HL7-Ausgabedatei. Handlebars-Template, siehe Template-Variablen.

Template (`mdm-output.template`)

Das Template steuert den exakten Aufbau der MDM^T02-Nachricht und verwendet Handlebars -Syntax.

Standard-Template

```
MSH|^~\&|RADIOWEB|PORTAL|SCN|RIS|{{now}}||MDM^T02|{{msgId}}|P|2.3.1|
EVN||{{now}}
PID|||{{patientId}}||||{{patientName}}||{{birthDate}}
PV1||O|||||||||||||||||{{fallnr}}
TXA|1|RAD||{{now}}|||||||||{{docId}}||||{{filename}}|AU||AV
OBX|1|ED|18748-4^Diagnostic Imaging
Report^LN||qr2mdm^AP^PDF^Base64^{{pdfBase64}}||||||F|||||||{{studyUid}}
OBX|2|ST|^Document Description||VEPRO QR Code {{modality}} {{studyDescription}}
```

Template-Variablen

Variable	Quelle	Inhalt
`{{now}}`	automatisch	HL7-Timestamp im Format `JJJJMMTTHHmmss` (z.B. `20260628143022`)
`{{msgId}}`	automatisch	Eindeutige Nachrichten-ID (Base-36-kodierter Unix-Timestamp)
`{{patientId}}`	GDT-Feld 3000	Patientennummer
`{{patientName}}`	GDT-Felder 3101, 3102	Name im HL7-Format `Nachname^Vorname`
`{{birthDate}}`	GDT-Feld 3103	Geburtsdatum im HL7-Format `JJJJMMTT` (automatisch konvertiert aus GDT-Format TTMMJJJJ)
`{{fallnr}}`	GDT-Feld 8402	Fallnummer
`{{studyUid}}`	GDT-Feld 8410	DICOM Study UID
`{{docId}}`	GDT-Feld 8402 oder 3000	Dokument-ID (Auftragsnummer, Fallback: Patientennummer)
`{{filename}}`	automatisch	Dateiname der lokal gespeicherten PDF (ohne Pfad)
`{{pdfBase64}}`	automatisch	PDF-Datei Base64-kodiert. Das PDF wird immer heruntergeladen, wenn `hl7Sender` oder `hl7Writer` aktiv sind – unabhängig von `pdfFile.enabled`.
`{{<key>}}`	`vars`	Alle Variablen aus `config.json` → `vars`, z.B. `{{modality}}`, `{{studyDescription}}`

NOTE `{{modality}}` und `{{studyDescription}}` sind nicht aus dem GDT-Auftrag ableitbar und müssen bei Bedarf über `vars` in der Konfiguration gesetzt werden.

NOTE	GDT kodiert Geburtsdaten im Format `TTMMJJJJ`; HL7 erwartet `JJJJMMTT`. Die Konvertierung für `{{birthDate}}` erfolgt automatisch.

Verbindung testen

Zum Testen des MLLP-Empfängers kann ein einfacher TCP-Listener verwendet werden:

```
# Linux/macOS
nc -l 2333

# Windows (PowerShell, benötigt ncat oder ähnliches)
ncat -l 2333
```

Nach dem Verarbeiten einer GDT-Testdatei erscheint die MLLP-gerahmte HL7-Nachricht im Terminal. Der Listener muss kein ACK senden – `gdt-hl7-bridge` schließt die Verbindung nach Erhalt von `FS CR` oder bei Verbindungsabbau.