

ASAM-ODS, GM-Prozess zur Definition des Datenmodells

Bernhard Lange

GME Engineering, Adam Opel GmbH, IPC P4-01, 65423 Rüsselsheim, E-Mail: bernhard.lange@de.opel.com

Einleitung

Bereits 1990 wurde bei der Einführung eines neuen Systems in der Fahrzeugakustik bei Opel den Dokumentationen der Messungen ein hoher Stellenwert eingeräumt. Dies ist heute Stand der Technik. Nun wird durch die Globalisierung auch im Entwicklungsbereich ein weiterer Schritt notwendig, nämlich Messdaten einschließlich Beschreibung unter verschiedenen organisatorischen Einheiten und mit Lieferanten austauschen zu können. Unser Beitrag wird vorgestellt und zur allgemeinen Benutzung zur Diskussion gestellt.

Anforderungen

Als Akustiker möchte man zugeschnitten auf den jeweiligen Anwendungsfall die Stärken der von verschiedenen Anbietern lieferbaren Mess- und Analysesysteme nutzen. Hier steht zunächst eine komfortable Bedienung und schnelle Verarbeitung im Vordergrund. Später müssen die gewonnenen Daten mit anderen Werten verglichen werden, wobei oft die herstellerbedingt unterschiedlichen Datenformate hinderlich sind. Zu jeder Zeit soll natürlich ein Datenbankzugriff auf alle Daten möglich sein, und dies setzt eine saubere Dokumentation voraus. Nach Festlegung auf ASAM-OSD gab es für unser neues Datenbanksystem zwei zentrale Forderungen:

- Serienprodukt,
- offenes System.

Systemkonfiguration

Für das Datenmanagement haben wir uns für eine Lösung mit Tec.Manager von LMS entschieden. Abbildung 1 zeigt den Aufbau und die Anbindung der verschiedenen Messsysteme, wobei geplant ist, Simulationssoftware ähnlich wie ein weiteres System anzuschließen.

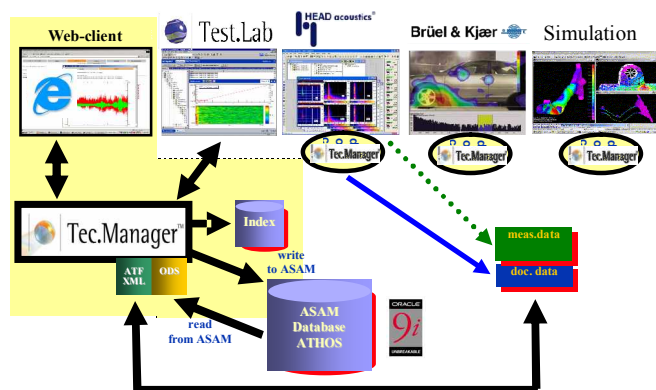


Abbildung 1: Integration verschiedener Messsysteme und Datenaustausch zur Datenbank

Die für LMS Tec.Manager entwickelte Oberfläche zur Eingabe der Metadaten steht zur Benutzung in Fremdsystemen zur Verfügung. Damit ist es möglich, Dokumentation und Messdaten bereits bei der Aufnahme zu verknüpfen.

Datenformate

Wir haben uns für den Mixed-Mode-Betrieb entschlossen, weil damit die erforderliche Flexibilität erreicht wird. An den ASAM-Header können ASAM-konforme Messdaten angehängt werden, aber auch Originalformate oder beliebige andere Anhänge wie Bilder oder Texte.

Datenklassifizierung

Eine Klassifizierung der Daten nach verschiedenen Stufen wird in zweifacher Hinsicht genutzt. Zum einen können damit die Zugriffsrechten strukturiert werden, zum anderen werden die oben beschriebenen Anforderungen hinsichtlich Verarbeitungsgeschwindigkeit bzw. globale Lesbarkeit unterstützt.

Tabelle 1: Datenklassifizierung

Stufe	Beschreibung	Format
0	auf Messsystem offline	Originalformat
1	Rohdaten auf Server	Originalformat
2	kondensierte Daten	Originalformat
3	Austauschdaten	ASAM
4	veröffentlichte Daten	ASAM
5	Referenzdaten, Zielwerte	ASAM

Stufe 0 sind Daten auf einem nicht vernetzten Messsystem im Originalformat dieses Systems, die natürlich noch nicht über Datenbanksuche verfügbar sind. Allerdings kann auch hier schon eine ASAM-konforme Dokumentation enthalten sein. Ein Trivialfall. Werden diese Daten auf den Server geschoben oder wurde die Messung bereits mit Netzanschluss durchgeführt, erreicht man Stufe 1. Den Zugriff wird man auf eine kleine Arbeitsgruppe beschränken. Im nächsten Schritt wird der Messingenieur seine Daten prüfen, bearbeiten, Analysen ergänzen und auf Aussagekraft filtern. Die so kondensierten Daten kann er auf Stufe 2 heben und damit anderen Gruppen zur Nutzung zugänglich machen. Bis hierhin wird von einer Priorität der schnellen Bearbeitung innerhalb derselben Systemfamilie ausgegangen. Sind dazu Programme mit anderen Formaten nötig, wird auf Stufe 3 gegangen, was eine Umwandlung in das ASAM-Format beinhaltet.

Stufe 4 sind (interne) Berichte, Stufe 5 Benchmarkingdaten, Zielwerte und Referenzen von übergeordneter Bedeutung. Für die letzten 3 Stufen ist klar, dass die systemunabhängige Lesbarkeit der Daten im Vordergrund steht und mögliche

Leistungseinbußen im Falle einer auch hier noch möglichen Weiterverarbeitung zurücksteht.

Es bietet sich an, diese Klassifizierung auch für Zugriffsrechte und Archivierungsdauer zu benutzen.

Datenmodell

Die ASAM-Arbeitsgruppe hat zwar ein Datenmodell definiert, die Applikation jedoch offengelassen. Man mag diese Freiheit begrüßen, aber wir plädieren für eine weitergehende Standardisierung.

Dies erleichtert den Datenaustausch zwischen den verschiedenen Firmen, reduziert die Programmvielefalt und bündelt die Fehlerkorrektur in den benutzten Programmen, falls sich überhaupt jemals Fehler in Programme einschleichen sollten.

Das für die Fahrzeugakustik entwickelte Applikationsmodell hat 360 Einträge, davon 20 für administrative Angaben, 102 zur Beschreibung eines Fahrzeugs, 28 für Komponenten und Materialien, 15 zur Simulationsdokumentation, 45 für Testbedingungen und Betriebszustände, 150 für Mess- und Analyseinstellungen, wobei jeweils auch freier zu handhabende Kommentarfelder enthalten sind. Eine gute Dokumentation einer Fahrzeugmessung sollte mit weniger als 100 Einträgen auskommen, die überwiegend aus früheren Quellen kopiert werden können. Damit bliebe dann auch noch Zeit zur eigentlichen Messung.

Welche Begriffe braucht der Akustiker, um eine Messung zu dokumentieren? Wir haben zunächst unsere bestehende Datenbank durchforstet und Begriffe gestrichen, die sowieso nie ausgefüllt wurden. Dann wurden Messvorschriften auf die dort geforderte Dokumentation geprüft. Die wichtigste Arbeit war nun, sprachliche Unschärfen auszuräumen. Hinter verschiedenen Wörtern steckte oft dieselbe Bedeutung, und umgekehrt gab es gleiche Bezeichnungen für unterschiedliche Eigenschaften. Diese Sortierungen spielten sich weitgehend in der englischen Sprache ab, die deutschen Namen wurden ebenso gefiltert und zugeordnet. Jedes der 360 Datenbankfelder hat eine feste Bedeutung, die durch teils mehrere Synonyme beschrieben wird. Praktisch kann der Benutzer bei der Eingabe auf Pull-Down-Menüs zugreifen, die eine größtmögliche Eindeutigkeit bieten, selbst wenn freie Einträge gewählt werden. Die Feldbeschriftung kann firmenspezifisch ausgelegt sein, nach Wunsch deutsch, englisch oder auch koreanisch, d. h. jeder Betreiber wird damit auch die o. g. Synonymliste erweitern.

Dieses Applikationsmodell konnten wir während eines Monats innerhalb GM für eine weltweite Nutzung harmonisieren. Bei der Anordnung der Eingabefelder haben wir ein dreispaltiges Layout gewählt. Der eilige Benutzer kann sich auf die linke Spalte beschränken und findet dort alle Zwangs- und dringend empfohlene Eingaben. Die beiden anderen Spalten geben dem sorgfältigen Datenbankbenutzer den gewünschten Raum. Farbliche Differenzierungen erleichtern die Orientierung.

Mit diesem Modell sollten die gestiegenen Anforderungen an den Datenaustausch erfüllt werden können.

Dokumentationsfelder, Auszug zur Veranschaulichung

Beispiel: Programm (gelb)

Vehicle Program Number
Vehicle Program Description
Requestor
Responsible Engineer

Beispiel : Fahrzeug (blau)

Test Object / Evaluation Type
GM Fleet Number
Vehicle ID Number (VIN)
Vehicle Brand
Vehicle Model:
Version / trim level
Model year
Platform / Architecture
Build stage
Test modifications
Powertrain
Engine Code
GM Engine Family
Engine Number / Serial Number
Engine configuration
Number of Cylinders:
Engine Displacement
Pass-by Rated Power
Pass-by Rated RPM
Fuel
Engine Aspiration
Engine Fuel Delivery
Transmission type
Number of forward gears
Transmission Code
Final Drive Ratio

Beispiel: Testbedingungen (grün)

Test procedure
Paragraph of proc.
Comment
Measurement type
Measurement system
Test Site
Test stand or road
Road surface
Gear
Odometer Reading
Load
Test cycle / Operating Condition
Air temperature
Relative humidity

Beispiel: Einstellungen (grün)

NVH type
Acquisition/calculation method
Acoustical weighting
Amplitude scaling
Number of averages