

Mit Rahmenapplikationen schneller zum Ziel a-dam nutzt DIAdem bei der Messdatenauswertung

Karl Finkl
a-solution GmbH, Gröbenzell

Kurzfassung

Die Erfassung und Auswertung von Messdaten ist zwar prinzipiell immer wieder gleich - Erfassung, Validierung, Auswertung, Report, Archivierung- die individuellen Methoden hierzu können jedoch höchst unterschiedlich und sehr komplex sein.

Dies führt auch heute noch häufig zu der Frage, ob Lösungen auf Standardsoftware basieren können, oder ob für spezielle Applikationen individuelle Software geschrieben werden soll. Im vorliegenden Beitrag wird gezeigt, wie auf der Basis der Standardsoftware DIAdem von National Instruments - die alle notwendigen Basisfunktionen enthält - durch die Entwicklung der Rahmenapplikation a-dam Zeit und Kosten bei der Individualisierung einer Softwareapplikation eingespart werden können, ohne dass aufwendige Spezialsoftware erstellt werden müsste. a-dam bildet nicht nur den Rahmen für die Verwaltung unterschiedlichster Auswertemethoden und deren Verknüpfung zu Datensätzen, sondern kann auch auf einfache Art und Weise für unterschiedliche Spezialanwendungen konfiguriert werden. Automatische Serienauswertungen und Ergebnisarchivierungen stehen direkt in der Rahmenapplikation zur Verfügung.

Abstract

In general there are always the same procedures for data acquisition and evaluation - acquisition, validation, analysis, report generation, archiving -, but there are quite different and complex methods used by individuals. Therefore often the question occurs if software solutions could be based on standard software or if one has to develop special software for special applications. This article shows the development of a general framework for applications based on DIAdem. National Instruments standard software DIAdem provides all the required basic functions. The general framework for applications called a-dam is a tool to save time and money as well, avoiding the development of special software. a-dam is the frame to administrate different methods of evaluating measured data as well as to administrate the related measurement data sets. It can be configured easily to be used for most different special applications. Automated evaluations of series of data sets and archiving of results are included in the frame.

Die Aufgabe: Messdaten auswerten

Beim Erfassen von Messwerten fallen häufig nicht nur große Mengen von Daten an, die sinnvoll verwaltet werden müssen, um sie für eine spätere Auswertungen ohne Umstände verfügbar zu haben, sondern die Auswertungen selbst können auch höchst komplex und zeitaufwendig sein. Bild 1 zeigt die generelle Vorgehensweise bei der rechnergestützten Messdatenerfassung und Auswertung.

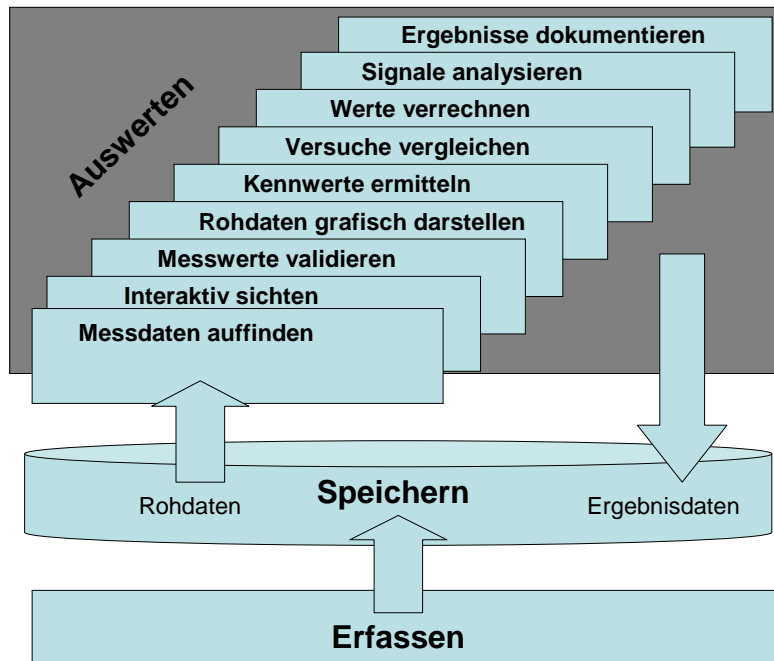


Bild 1: Die Methoden zur Auswertung von Messdaten können aus komplexen Teilaufgaben bestehen und beliebig verknüpft sein

Erfasste Daten werden im allgemeinen zunächst abgespeichert. Bevor mit einer Auswertung begonnen werden kann, müssen die gewünschten Daten auf dem Speichermedium gefunden werden. Die Auswertungen selbst können so vielfältig und unterschiedlich sein, wie die Aufgabenstellungen und die Kreativität der Köpfe, die sich die Ergebnisse der Auswertungen zu Nutze machen wollen. Die Vorgehensweisen bei der Auswertung, die wir im folgenden Methoden nennen wollen, reichen von der interaktiven Sichtung der Daten, über einfache grafische Reports, bis hin zu Berechnung von Kennwerten aus den Messdaten oder der mathematischen Analyse, z.B. zur Ermittlung von Frequenzanteilen in einem Zeitsignal. Im individuellen Fall kann die Anwendung einzelner Methoden in unterschiedlicher Reihenfolge gewünscht sein, z.B. interaktive Sichtung der Rohdaten, Berechnung einer Fourieranalyse und anschließende interaktive Sichtung der Berechnungsergebnisse. Noch komplexer werden die Abläufe, wenn Daten unterschiedlicher Messstellen miteinander verglichen werden sollen, oder wenn gar Messwerte aus verschiedenen Versuchen miteinander verrechnet werden sollen. Zusammengefasst: die Zahl der möglichen Anforderungen an Auswerteprozesse ist riesig, die Komplexität einer Auswertung kann beträchtlich sein. Dies führt zwangsläufig zu Überlegungen, für komplizierte und sich wiederholende Auswerteprozesse spezielle Softwareapplikationen zu erstellen, die den Anteil der manuellen Steuerung dieser Auswerteprozesse verringern könnten. Diese spezielle Software hätte jedoch alle bekannten Nachteile, die gegen die Erstellung von Individualsoftware sprechen.

Spätestens hier stellt sich die Frage, ob es möglich ist, für die oben genannten vielfältigen und unterschiedlichen Auswerteaufgaben eine Softwareapplikation so allgemein zu erstellen, dass sie den Rahmen abgeben kann für die gewünschten speziellen Applikationen. Bild 2 zeigt die Anforderungen an eine solche „Rahmenapplikation“.

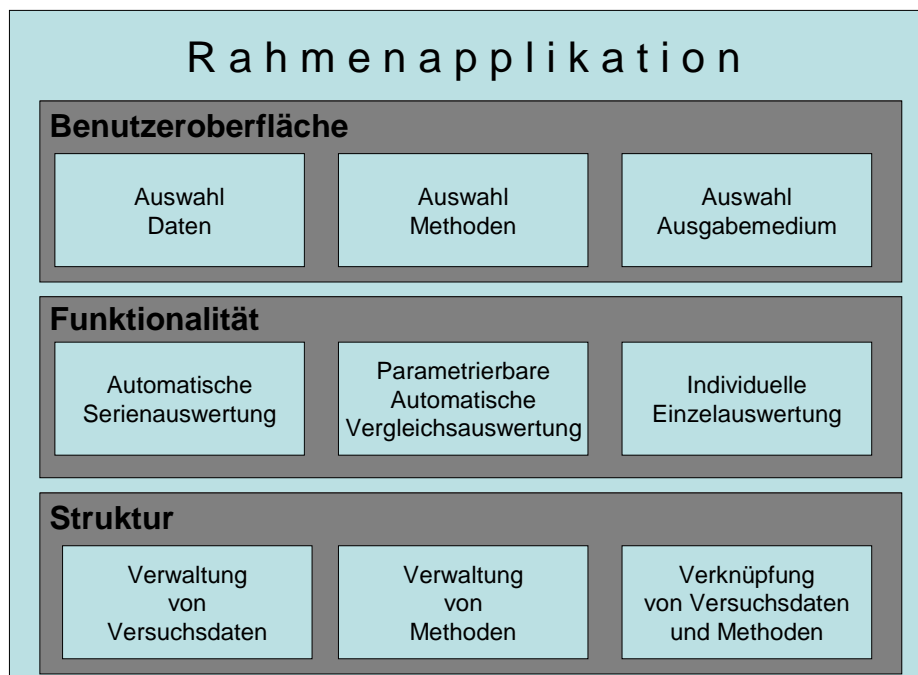


Bild 2: Anforderungen an eine „Rahmenapplikation“ zur Auswertung von Messdaten

Die Benutzeroberfläche sollte für alle Applikationen gleich sein und im wesentlichen das einfache Auffinden und die Auswahl der gewünschten Messdaten ermöglichen, sowie die Auswahl der zu verwendenden Methoden zur Auswertung und die Auswahl der Ausgabemedien, an die Ergebnisse übermittelt werden. Bei den Forderungen an die Funktionalität steht die beliebig komplexe Auswertung auf einen einzigen Knopfdruck im Vordergrund. Ebenso sollte es jedoch möglich sein, für den Vergleich von Messreihen innerhalb von Versuchen oder für den Vergleich von Daten aus unterschiedlichen Versuchen, Parametrierungen von Hand vorzunehmen und anschließend eine automatische Auswertung zu starten. Schließlich sollten individuelle Einzelauswertungen mit individuellen Parametrierungen erlaubt sein. Die Struktur einer solchen allgemeinen Applikation sollte die Verwaltung von Versuchsdaten und von (Auswerte-) Methoden sowie deren Verknüpfung ermöglichen.

Die Lösung: Rahmenapplikation a-dam auf Basis der Standardsoftware DIAdem

Die Standardsoftware DIAdem bietet alle Werkzeuge, die typischerweise bei der Auswertung von Messdaten benötigt werden. Darüber hinaus enthält DIAdem starke Werkzeuge, um automatisch ablaufend Sequenzen (Makros) zu erzeugen, in denen gewünschte Methoden abgebildet werden können. Die Programmierumgebung innerhalb von DIAdem ermöglicht darüber hinaus die Entwicklung beliebiger, eigener Applikationen.

Mit diesen Werkzeugen wurde unter Nutzung der Basisfunktionalität von DIAdem eine Rahmenapplikation mit Namen a-dam für die Auswertung von Messdaten erstellt. Bild 3 zeigt den grundsätzlichen Aufbau.

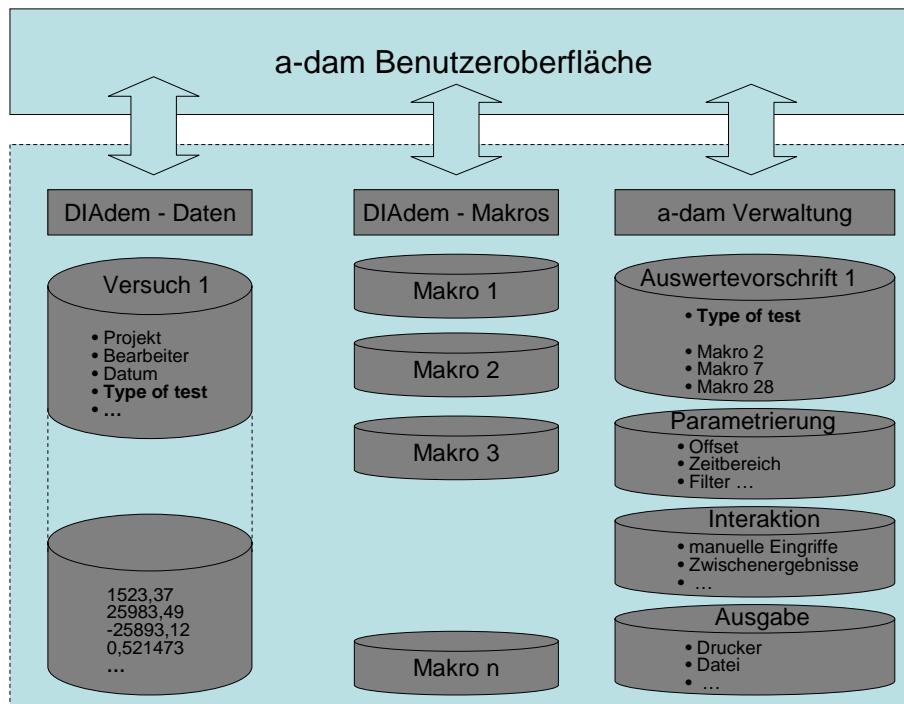


Bild 3: Die Struktur von a-dam, aufgebaut auf DIAdem

Unterhalb einer Benutzeroberfläche, in der Versuche, Methoden und gewünschte Ausgabe-medien ausgewählt werden können, greift a-dam direkt auf die in DIAdem abgelegten Messdaten, sowie auf die in DIAdem realisierten einzelnen Makros zu, die jeweils für eine (Auswerte-) Methode stehen.

a-dam verwaltet benutzerdefinierte Auswertevorschriften, die auf eine Serie von Methoden verweisen. Anhand des im Header der Versuchsdaten eingetragenen „Type of test“ ordnet a-dam den Versuchsdaten automatisch eine Auswertevorschrift und damit die für die Auswertung benötigten Makros zu. Mit anderen Worten: der (Mess-) Datensatz „weiß“, wie er ausgewertet werden will.

Im Falle der zuvor geforderten vollautomatischen Auswertung kann nun auf Knopfdruck, ohne jeden weiteren Eingriff die Auswertung gestartet werden. Vergleichende oder individuelle Einzelauswertungen werden nach entsprechender Parametrierung in der Benutzeroberfläche von a-dam aktiviert und ausgeführt.

Zusammenfassung

Rahmenapplikationen für die Auswertung von Messdaten bieten eine hervorragende Möglichkeit, schnell und kostengünstig beliebige (Auswerte)- Methoden zu integrieren und deren Ablauf zu steuern. a-dam ist eine solche Rahmenapplikation, die für unterschiedliche Aufgaben konfiguriert werden kann und die den Beweis für ihren Nutzen und ihre Funktionsfähigkeit bereits in umfangreichen Projekten zu Auswertung von Crash- Daten aus dem Automobilbereich bewiesen hat.

Literatur

[1] DIAdem 9.1, Handbuch, National Instruments, München