Version
02.00Juni
2004

Quality Explorer™ R&S® DVQ-B1

Umfangreiche Qualitäts- und MPEG-2-Elementarstromanalyse

- ◆ Umfassende Inhaltsanalyse von MPEG-2-codierten Video-Elementarströmen aller Bildformate
- ◆ Automatische Erkennung von Codierfehlern
- ◆ Quality Monitor: Aufzeichnung der Qualitätswerte mit grafischer Darstellung und Speicherung auf Datenträger
- ◆ Elementary Stream Analyzer: Übersichtliche Darstellung der Elementarstromanalyse
- ◆ Anwenderfreundliche Bedienung
- ◆ Einsatz unabhängig vom R&S® DVQ


ROHDE & SCHWARZ

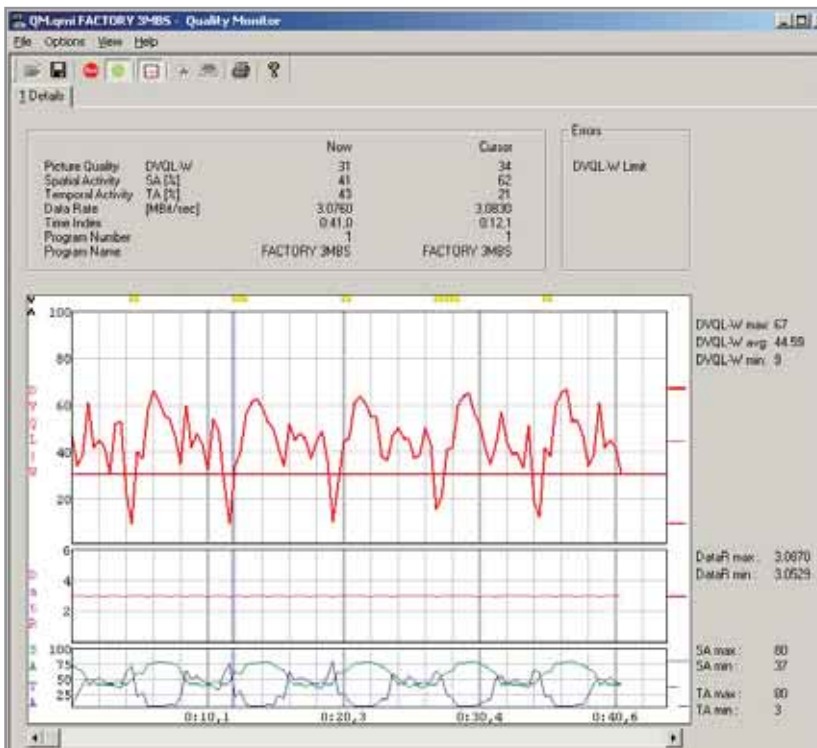


Bild 1: Echtzeit-Logging und grafische Darstellung der vom R&S®DVQ ermittelten Qualitätsdaten mit dem Quality Monitor

Die Software Quality Explorer™ R&S®DVQ-B1 dient der umfangreichen Analyse von MPEG-2-codierten Elementarströmen. Sie kann entweder zusammen mit dem R&S®DVQ auf einem angeschlossenen externen PC verwendet werden oder völlig unabhängig Elementarströme von Datenträgern (z.B. Festplatte, CD-ROM) analysieren.

R&S®DVQ-B1 ist gekennzeichnet durch zwei voneinander unabhängige Werkzeuge:

Der **Quality Monitor** liest über die Fernbedienschnittstelle die Qualitätswerte aus, welche vom Digital Quality Analyzer R&S®DVQ in Echtzeit ermittelt werden. Er stellt sie grafisch in einem fortlaufenden Zeitdiagramm dar und ermöglicht das Speichern auf einem Datenträger für Archivierungszwecke.

Der **Elementary Stream Analyzer** führt Inhaltsanalysen an MPEG-2-codierten Videoelementarströmen aus. Hierzu verfügt der R&S®DVQ über einen internen Zwischenspeicher von 32 Mbit für den zu untersuchenden Elementarstrom. Der im R&S®DVQ zwischengespeicherte Elementarstrom kann auch auf Wunsch in Form einer Datei abgelegt werden.

Alternativ lassen sich als Dateien vorhandene Elementarströme analysieren. Der Quality Explorer™ kann somit völlig unabhängig vom R&S®DVQ auf anderen Geräteplattformen eingesetzt werden, die einen Elementarstrom liefern.

Die Fernbedienung des R&S®DVQ erfolgt über eine einheitliche Benutzerschnittstelle. Die Software läuft unter 32-bit-Windows-Betriebssystemen auf jedem PC oder Laptop. Die Verbindung zum R&S®DVQ erfolgt dazu entweder über die RS-232-C-Schnittstelle oder über Ethernet. Die einfache Bedienung und die übersichtliche Darstellung von Messergebnissen ermöglichen von Anfang an ein schnelles und erfolgreiches Arbeiten.

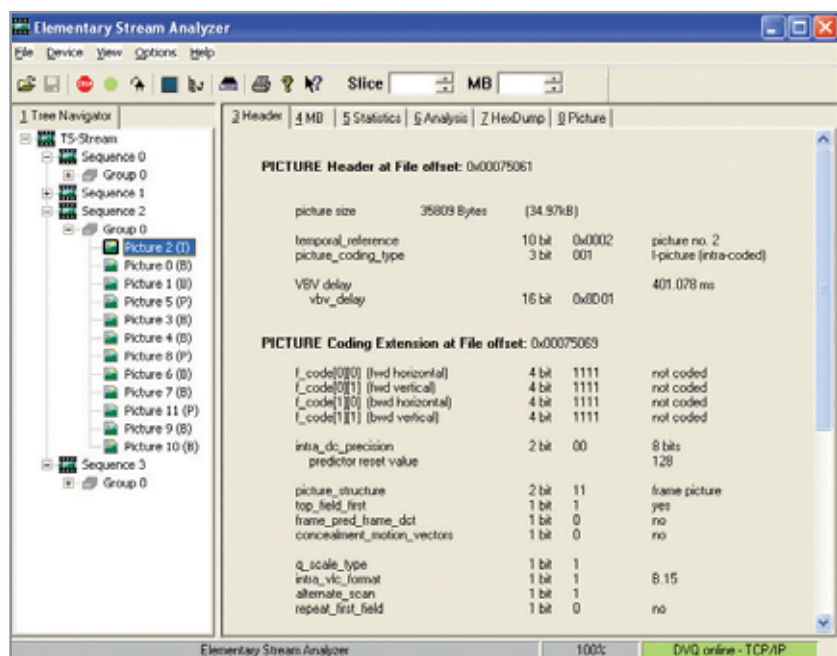


Bild 2: Übersichtliche Darstellung der Header-Informationen mit dem Elementary Stream Analyzer, hier am Beispiel des Picture Headers gezeigt

Quality Monitor

Parallel zu ihrer Erfassung durch den R&S®DVQ werden folgende Qualitätswerte in einem Zeitdiagramm übereinander dargestellt (Bild 1):

- ◆ Räumliche Aktivität (SA)
- ◆ Zeitliche Aktivität (TA)
- ◆ Datenrate in Mbit/s
- ◆ Subjektiver Qualitätswert DVQL-W (Digital Video Quality Level weighted) gemäß SSCQE

Oberhalb des Diagramms werden durch zusätzliche verschiedenfarbige Markierungen Bild- und Tonstörungen wie Stillstand, Ausfall und Synchronisationsverlust dargestellt.

Das Diagramm zeigt einen zeitlich begrenzten Ausschnitt der ausgelesenen Daten. Der dargestellte Zeitausschnitt kann jederzeit beliebig verändert werden.

Während der Darstellung am Bildschirm können alle ermittelten Werte auch optional auf einem Datenträger, z.B. einer Festplatte, gespeichert werden. Die Ausgabe erfolgt im universellen *.CSV-Format (comma separated values); dadurch wird die Weiterverarbeitung mit gängigen Softwarepaketen äußerst komfortabel.

Elementary Stream Analyzer

Die Analyse von Video-Elementarströmen erfolgt nach den durch die Motion Picture Experts Group im MPEG-2-Standard festgelegten Richtlinien. Codierungsfehler werden deutlich an der entsprechenden Stelle markiert. Der Anwender wird darauf durch einen roten Balken in der Statusleiste am unteren Fensterrand hingewiesen.

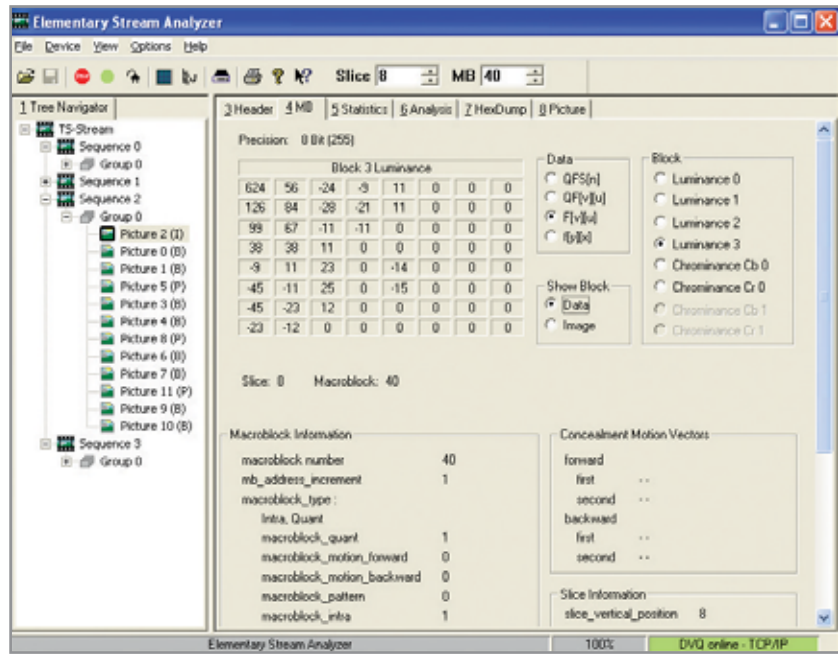


Bild 3: Die umfassende Anzeige sämtlicher Makroblockdaten erfüllt alle Informationsbedürfnisse

Die grafische Benutzerschnittstelle besteht aus übersichtlichen Fenstern. Folgende Darstellungen sind verfügbar:

- Spatial Scalable Extension
- Temporal Scalable Extension
- Copyright

Tree-Navigator

Darstellung des gesamten Elementarstrominhalts in Form eines Strukturbaumes. Die Reihenfolge der einzelnen Bilder ist zwischen Codierungs- und Abspielreihenfolge wählbar (siehe Bilder 2 und 3).

Header

Die Header- und Extension-Informationen folgender Elemente des Elementarstroms werden übersichtlich sortiert und interpretiert angezeigt:

- ◆ Sequenz
 - Header
 - Extension
 - Display Extension
 - Scalable Extension
- ◆ Group of Pictures Header
- ◆ Picture (wie in Bild 2 gezeigt)
 - Header
 - Coding Extension
 - Quant Matrix Extension
 - Display Extension

MB (Makroblock)

Anzeige aller einzelnen Daten eines ausgewählten Luminanz- oder Chrominanzblocks (Bild 3):

- ◆ Alle Koeffizienten von der codierten, quantisierten Form (QFS) in der Frequenzdomäne bis zurück zur Zeitdarstellung ($f(x,y)$)
- ◆ Verwendete Quantisierungstabelle
- ◆ Slice-Informationen
- ◆ Bewegungsvektoren (bei prädierten Blöcken)

Für die Auswahl des jeweiligen Makroblocks stehen zwei Wege zur Verfügung: einerseits die numerische Eingabe in zwei Felder der Werkzeugleiste (Bild 3; Slice, MB), andererseits der Mausklick in einem separaten Fenster, das im Hintergrund automatisch auch das decodierte Bild anzeigt (Bild 4).



Bild 4: Die direkte grafische Auswahl des Makroblocks im decodierten Bild ist besonders einfach

Statistics

Hier können weitere Statistiken über die vier Luminanzblöcke des zuvor ausgewählten Makroblocks abgerufen werden.

Analysis

Zeigt die Verteilung der im Folgenden aufgeführten Eigenschaften einzelner Makroblöcke:

- ◆ Wert des DC-Koeffizienten (gemittelter Luminanzwert)
- ◆ Anzahl der verwendeten Bits je Makroblock
- ◆ Anzahl der codierten Blöcke je Makroblock
- ◆ Typ des Makroblocks
- ◆ Anzahl der Bewegungsvektoren pro Makroblock
- ◆ Bewegungsvektoren (Bild 5)

Für die Darstellung gibt es drei verschiedene Möglichkeiten:

- ◆ unterschiedlich helle Quadrate mit lagerichtiger Eintragung in der Bildebene
- ◆ Bewegungsvektoren als verschieden lange Pfeile mit Bewegungsrichtung (Bild 5)
- ◆ Werteverteilung als Histogramm

HexDump

Darstellung der Rohdaten in hexadezimaler Notation des ausgewählten Headers bzw. Makroblocks.

Picture

Anzeige des decodierten Inhalts für I-, P- und B-codierte Bilder mittels Software-Decoder für Einzelbilder (SDTV, siehe Titelbild).

Anwendung

Der Quality Monitor ist die ideale Ergänzung zum R&S® DVQ. Die im Gerät eingebaute Anzeige und das OSD (On-Screen Display) im decodierten Videobild bieten nur eine begrenzte Auflösung für die Darstellung der Qualitätswerte.

Sobald es darauf ankommt, die über einen längeren Zeitraum ermittelten Werte aufzuzeichnen, zu speichern und zu untersuchen, kommt der Quality Monitor zum Einsatz.

Die Qualitätsdaten vom R&S® DVQ lassen sich auf jeder PC-Plattform auswerten. Der Elementary Stream Analyzer ist ein unverzichtbares Analysewerkzeug, wenn die Videocodierung und ihr Einfluss auf die Bildqualität untersucht werden sollen. Das gilt vor allem für Entwicklung und Design, aber auch für den Einsatz von MPEG-2-Video-Encodern.

Nachvollziehbar, transparent und übersichtlich kann jedes minimale Codierungsdetail in kürzester Zeit lokalisiert und auf seinen Wert und seine Korrektheit überprüft werden.

Übergreifende Statistiken auf der Makroblock- und Bildebene lassen sich erstellen, mit denen es möglich ist, weitergehende Tendenzen der MPEG-2-Codierung zu erkennen.



Bild 5: Darstellung der Bewegungsvektoren prädizierter Bilder (B, P) als Einblendung in das decodierte Bild

Technische Daten

| Elementary Stream Analyzer | |
|---------------------------------|--|
| MPEG-2-Formate | MP@ML (SDTV) 422P (SDTV) MP@HL (HDTV) |
| Systemvoraussetzungen | |
| 32-bit-Betriebssystem (Windows) | Windows 95/98/NT/2000/XP |
| PC oder Laptop | mindestens Pentium I/100 MHz |
| Arbeitsspeicher | mindestens 32 MByte |
| Freier Festplattenplatz | ca. 20 MByte |
| Laufwerk | CD-ROM |
| Schnittstellen | seriell RS-232-C Ethernet (10BaseT) parallele Druckerschnittstelle |

Bestellangaben

| Bezeichnung | Typ | Bestellnummer |
|-------------------|------------|---------------|
| Quality Explorer™ | R&S®DVQ-B1 | 2079.7151.02 |

Lieferumfang

CD-ROM mit Setup-Programm, serielles Verbindungskabel (R&S®DVQ — PC), Hardware-Schlüssel (Dongle) für parallele Druckerschnittstelle, Handbuch





ROHDE & SCHWARZ

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG · Mühlendorfstraße 15 · 81671 München · Postfach 801469 · 81614 München · Tel. (089) 4129-0
www.rohde-schwarz.com · CustomerSupport: Tel. +491805124242, Fax +(089) 4129-13777, E-Mail: CustomerSupport@rohde-schwarz.com

Weitere Informationen unter
www.rohde-schwarz.com
(Suchbegriff: DVQ-B1)