QR-Codes und andere Matrixcodes allgegenwärtig

Kennzeichnen und Verknüpfen von Objekten mittels Matrixcodes

2D-Barcodes sind gegenueber 1D-Barcodes die juengere Technik. 2D-Typen fanden dann zuerst in der Variante Datamatrix-Code statt. Inzwischen gibt es Neuerungen und Spezialisierungen auf bestimmte Einsatzzwecke, die weitere Typen hervorgebracht haben. Es gibt mittlerweile recht viele Einsatzgebiete wie Online-Tickets der Deutschen Bahn (Aztec-Codes) oder den Stampit-Service und die DV-Freimachung bei der Deutschen Post (Datamatrix-Code). Gegenueber 1D-Barcodes ergeben sich Vorteile, herausstellen kann man vor allem den groesseren Datenumfang in Bezug auf den Platzbedarf.

Gerade QR-Codes gelten als besonders robust, da sie eine Fehlerkorrektur haben, die es erlaubt, auch bei groesserer Verschmutzung (und Entfernung) noch einwandfrei zu lesen. Gute Eigenschaften hinsichtlich Lesbarkeit erreicht man durch grundlegende Features, wie Positionierung durch 3 Positionsmarken zur Eingrenzung und Verdrehungserkennung, Synchronisationslinie und Ausrichtungsmarkierung gegen perspektivische Verzerrungen und der entsprechenden Kodierung.

Ein kleines durchdachtes Stueck Technik also, welches seinen Inhalt mittels Reed-Solomon-Kodierung in einer Abfolge von schwarzen (und weissen Symbolelementen bzw. Leerraeumen) kodiert. Es existieren vier Fehlerkorrektur-Levels, die eine Rekonstruktion von bis zu 30% beschaedigter Daten zulassen. Die Ausdehnung des QR-Codes ist von der Anzahl und Groesse der quadratischen Symbolelemente abhaengig. Ein Code ist mindestens 21 Elemente hoch und breit, maximal betraegt eine Seitenlaenge 177 Elemente. Beim Lesen kommen Kamerasysteme oder Scanner zum Einsatz. Im ersten Schritt wird ein Image des Codes erzeugt, dass dann weiterverarbeitet wird. Eine Software muss die Symbole im Image erkennen und anschliessend decodieren. Die Lesehardware kann stationaer (Scanner, Kamera in Maschine) oder mobil (Handykamera) ausgefuehrt sein.

Wie sieht es nun mit den entsprechenden Anwendungen aus?

Wenn Sie heute am Handyticketing in einer der Regionen teilnehmen, dann bekommen Sie nach Erwerb des Tickets dieses aehnlich wie ein Papierticket am Handy-Display angezeigt. Dort ist mitunter auch ein QR-Code dabei, denn heutzutage muss noch ohne NFC ausgekommen werden. Der QR-Code laesst sich auf dem Display scannen und ueberpruefen. Erwerben Sie ein Online-Ticket am Rechner zu Hause, ist ein maschinenlesbares Merkmal nicht minder wichtig, denn nach dem Ausdrucken soll ein Ticket bereitstehen, das dann am Eintritt zur Veranstaltung unkompliziert gelesen werden kann.

Viele Zeitschriften enthalten mittlerweile einen QR-Code und fuehren den Anwender zum entsprechenden Online-Artikel. Ein Weblog oder einzelne Artikel daraus enthalten QR-Codes und bringen diese Artikel z.B. auf das Display des Smartphones. Genauso werden mehr und mehr Produkte mit Matrixcodes bestueckt (nicht nur mit dem EAN-Code), so dass auch dort weiterfuehrende Informationen abgerufen werden koennen.
Generell ergeben sich durch die Verbindung von realer mit der Online-Welt neue Moeglichkeiten. Dabei kann man unterscheiden, ob die eigentliche Information im QR-Code abgelegt ist (offline verfuegbar) oder man geht einen Schritt weiter, wenn in der kodierten Information ein Zeiger auf entsprechende online-Inhalte vorhanden ist. Der Zeiger kann dabei eine vollstaendige URL sein oder nur eine eindeutige Kennung, die dann in der Auswertesoftware gemapt werden muss.

Durch das Klassifizieren von Inhalten ergeben sich erweitere Moeglichkeiten, vor allem um auf gaengige High-Level-Contents (URL, Mail, Adressbucheintrag, Termin, SMS usw.) in der Auswertung direkt reagieren zu koennen. So kann nach dem Scannen des Codes eine Anwendung z.B. dazu auffordern, den angezeigten Ansprechpartner in das Adressbuch des Empfaengers zu uebernehmen.

QR-Codes auch auf der Karte? Fuer den Teilnehmer an einem Kundenbindungsprogramm erscheint es beispielsweise sinnvoll, neben dem Weiterleiten auf eine Webseite gleich die dortige Registrierung mit anzubieten, in dem man in der URL einen persoenlichen Aktivierungscode mit unterbringt. Der spaetere Zugang zum Kundenkonto sollte nach wie vor mit einem separatem Passwort abgesichert sein, damit nicht durch das einfache Scannen einer gefundenen Karte Zugang erlangt werden kann. Die Karte mit dem 2D-Barcode soll also zur einmaligen Aktivierung dienen. Spaeter kann sie im geschuetzten Bereich des Online-Auftritts zu weiteren Aktionen dienen. Stationaere Geraete koennen dann Schritt fuer Schritt von Magnetstreifen auf Matrixcode migriert werden.

Nicht zu unterschaetzen auch der Vorteil, elektrisch defekte RFID-Karten noch mit Matrixcode als "Ausschuss" einlesen zu koennen, zumindest, wenn diese nicht vollends zerstoert sind.

Waehrend Matrixcodes wie auch der QR-Code (ISO/IEC18004) standardisiert sind, existieren fuer die Inhalte (insbesondere bei getagter Information) leider „nur" gaengige Verfahrensweisen, wie dies zu tun ist. Die Auswerteseite muss also genau mit den Inhalten bei der Kodierung abgestimmt werden.

Dazu wird ein zu kodierenden String mittels Trennzeichen und Schluesselworte aufgebaut. Die MeCard wie auch das vCard-Format sind dabei zum Beispiel zwei konkurrierende Formate fuer eine Vistenkarte/Adressbucheintrag. Zur Generierung der QR-Codes braucht es beim Dienstleister dann die notwendigen Routinen, um Matrixcode zu erzeugen, welche dann auf das Kundenmaterial aufgebracht werden ...

Swen Hopfe, 06.12.2011