

Biometrie: Interoperabilität durch Konformität zu Standards (Extended Abstract)

*Dr.-Ing. Olaf Henniger
Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie
Rheinstr. 75, 64295 Darmstadt
olaf.henniger@sit.fraunhofer.de*

1 Standardisierungsbedarf im Bereich der Biometrie

Biometrische Verfahren, d. h. Verfahren zur automatisierten Erkennung von Personen an Hand von physiologischen Merkmalen oder Verhaltensmerkmalen, werden z. B. zur Prüfung der Zugriffsberechtigung auf geschützte Ressourcen eingesetzt. Die Referenzdaten für die biometrische Benutzerauthentisierung werden dabei zum Schutz vor Mißbrauch oft in personengebundenen Smartcards gespeichert. Durch den Vergleich der biometrischen Merkmale des aktuellen Karteninhabers mit den gespeicherten Referenzdaten wird überprüft, ob der aktuelle Inhaber der rechtmäßige Karteninhaber ist. Biometrische Referenzdaten werden auch in den neuen Reisepässen mit Smartcard-Chip gespeichert, um die Dokumente so stärker an die Person binden und einen unbefugten Gebrauch verhindern zu können. Der Vergleich der biometrischen Merkmale kann auch innerhalb der Smartcard durchgeführt werden („On-Card-Matching“), wenn Ressourcen innerhalb der Karte zu schützen sind.

Damit biometrische Verfahren in heterogenen, offenen Systemen eingesetzt werden können, müssen die Komponenten interoperabel sein, d. h., auch Komponenten von verschiedenen Herstellern müssen in der Lage sein, geeignet zusammenzuwirken, untereinander Daten auszutauschen und diese verarbeiten zu können. Interoperabilität wird durch einheitliche Standards, die von jedem Hersteller angewendet werden können, ermöglicht. Darum wurden innerhalb internationaler (in einigen Ländern, wie den USA, aber auch nationaler) Standardisierungskomitees zahlreiche Biometrie-Standardisierungsprojekte auf den Weg gebracht.

2 Biometrie-Standardisierungsprojekte

2.1 ISO/IEC JTC 1/SC 17 „Cards and Personal Identification“

Von der WG 4 (der für kontaktbehaftete Chipkarten zuständigen Arbeitsgruppe des SC 17) stammt der internationale Standard, der Kommandosequenzen und Datenstrukturen für On-Card- bzw. Off-Card-Matching vorgibt [ISO/IEC 7816-11]. Die Festlegungen in [ISO/IEC 7816-11] bilden die Grundlage für das von ISO/IEC JTC 1/SC 37 (für Biometrie zuständiges Standardisierungskomitee) standardisierte „TLV-Encoded Patron Format for Use with Smart Cards or Other Tokens“ – ein konkretes Format gemäß Common Biometric Exchange Formats Framework (CBEFF) [ISO/IEC 19785].

WG 11 (die für Biometrie-Anwendungen auf Identifikationskarten zuständige Arbeitsgruppe des SC 17) entwickelt einen neuen, mehrteiligen Standard speziell für On-Card-Matching [ISO/IEC 24787], der [ISO/IEC 7816-11] ergänzen soll.

2.2 ISO/IEC JTC 1/SC 27 „IT Security Techniques“

In [ISO/IEC 19792] wird die Vorgehensweise zur Evaluierung der Sicherheit biometrischer Komponenten und Systeme standardisiert. Ein weiterer Standardentwurf befaßt sich mit dem Schutz gespeicherter biometrischer Daten vor Mißbrauch [ISO/IEC 24745]. In [ISO/IEC 24761] wird ein Protokoll für die biometrische Fern-Authentisierung standardisiert, das den ordnungsgemäßen Ablauf aller Schritte von der Aufnahme biometrischer Daten bis zur Verifikations- bzw. Identifikationsentscheidung sicherstellen und auch Smartcards berücksichtigen soll.

2.3 ISO/IEC JTC 1/SC 37 „Biometrics“

Das Aufgabengebiet des im Dezember 2002 gegründeten internationalen Standardisierungskomitees für Biometrie, ISO/IEC JTC 1/SC 37, umfaßt im wesentlichen alle biometriebezogenen Standardisierungsthemen, die nicht in die Aufgabengebiete von SC 17 (für Identifikationskarten zuständiges Standardisierungskomitee) bzw. von SC 27 (für IT-Sicherheitsverfahren zuständiges Standardisierungskomitee) fallen, wie:

- die Harmonisierung des biometrischen Vokabulars,
- die Standardisierung von Programmierschnittstellen für biometrische Komponenten (wie BioAPI [ISO/IEC 19784]),
- die Entwicklung von Austauschformaten für biometrische Daten [ISO/IEC 19785, ISO/IEC 19794],
- die Standardisierung von Profilen [ISO/IEC 24713], d. h. von Festlegungen, welche Optionen oder Parameter eines Standards oder einer Gruppe von Standards in einem bestimmten Anwendungsbereich zu verwenden sind,
- die Standardisierung von Verfahren für den Test der Erkennungsleistung biometrischer Komponenten und Systeme [ISO/IEC 19795],
- sowie die Berücksichtigung gesellschaftlicher und juristischer Aspekte.

2.4 Weitere Standardisierungsaktivitäten

Branchenspezifische, biometriebezogene Standards werden z. B. von ISO TC 68, dem für das Finanzwesen zuständigen Standardisierungskomitee, entwickelt [ISO 19092].

3 Konformitätstests

Damit vermittels der internationalen Standards Interoperabilität erreicht werden kann, müssen sich die einzelnen Komponenten eines heterogenen, offenen Systems natürlich an die verabschiedeten Standards halten. Konformität zu einheitlichen Standards ist eine Voraussetzung für Interoperabilität. Die Überprüfung, ob ein Testobjekt den Anforderungen eines bestimm-

ten Standards genügt, ist Gegenstand von Konformitätstests. Dabei können eventuell vorhandene Abweichungen vom Standard nachgewiesen werden. Die Abwesenheit von Fehlern hingegen kann aus Gründen der Komplexität oftmals nicht völlig zweifelsfrei nachgewiesen werden.

Als Grundlage für BioAPI-Konformitätstests werden von SC 37 in einem mehrteiligen Standard Testspezifikationen, d. h. Beschreibungen der zur Überprüfung der Konformität auszuführenden Schritte, standardisiert [ISO/IEC 24709].

Von SC 37 wurde ein neues Standardisierungsprojekt zur Methodik der Konformitätstests bezüglich der biometrischen Datenaustauschformate [ISO/IEC 19794] angenommen. Ein besonderes Problem dabei ist, daß [ISO/IEC 19794] nicht nur Anforderungen an die Struktur konformer Datensätze spezifiziert, sondern auch Anforderungen an deren Inhalt umreißt (z. B. Lage, Richtung und Typ von Minutien bei gegebenem Fingerabdruckbild). Die Überprüfung des Inhalts biometrischer Datensätze ist aufwendig, da hierbei auch die zugrundeliegenden Ausgangsdaten berücksichtigt werden müssen.

4 Interoperabilitätstests

Durch Interoperabilitätstests wird überprüft, ob verschiedene Komponenten geeignet zusammenwirken können. In jüngster Zeit wurden insbesondere Interoperabilitätstests von Komponenten, die Minutiendaten in einem standardisierten Format erzeugen bzw. vergleichen, ausgeführt [ILO04, ILO05, NISTIR 7296, MTIT07]. Dabei geht es nicht nur darum, ob die Vergleichskomponenten überhaupt in der Lage sind, von verschiedenen Extraktionskomponenten erzeugte Minutiendatensätze zu vergleichen, sondern auch darum, ob dabei eine ausreichende Erkennungsleistung erreicht wird. Minutiendaten des gleichen Fingers sollten wiedererkennbar sein, auch wenn sie mit verschiedener Extraktions-Software erzeugt wurden. Es wurde gezeigt, daß Interoperabilität zwischen Komponenten verschiedener Hersteller prinzipiell erreichbar ist, wenn auch ein bestimmter Leistungsabfall verglichen mit rein proprietären Lösungen hingenommen werden muß.

Bestandene Konformitätstests sind leider keine Garantie für Interoperabilität. Mögliche Ursachen für Interoperabilitätsprobleme sind

- unentdeckt gebliebene Implementierungsfehler,
- unterschiedliche zugrundeliegende Standardversionen,
- unterschiedliche unterstützte Optionen und Parameter und
- zu unpräzise Standards, die zu viel Interpretationsspielraum lassen.

Zur Ergänzung und Präzisierung des Minutien-Datenaustauschformat-Standards wurde von SC 37 ein neues Projekt „Clarification of Procedures for Finger Minutiae Extraction“ angenommen. Zur Verbesserung der Vergleichbarkeit von Minutiendaten soll erreicht werden, daß verschiedene Minutien-Extraktionskomponenten bei gleichen Ausgangsdaten gleiche Ergebnisse liefern, ohne daß ein Minutien-Extraktionsalgorithmus standardisiert wird, der in den Minutien-Extraktionskomponenten aller Hersteller eingesetzt werden müßte.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Das Ziel der gegenwärtigen Standardisierungsbemühungen im Bereich der Biometrie ist es, Interoperabilität zwischen den verschiedenen Komponenten biometrischer Systeme zu ermöglichen. Einige Biometrie-Standardisierungsprojekte sind mittlerweile abgeschlossen. Die Bewährungsprobe der Standards in der Praxis steht an und Konformitäts- und Interoperabilitätstests stehen auf der Tagesordnung. Die Konformität zu Standards ist auch in biometrischen Systemen eine Voraussetzung, wenn auch keine Garantie, für Interoperabilität und sollte durch unabhängige Prüfstellen getestet werden.

Literatur

- [ILO04] ILO Seafarers' Identity Documents Biometric Testing Campaign Report, Part I. ILO, 2004
- [ILO05] ILO Seafarers' Identity Documents Biometric Testing Campaign Report, Addendum to Part I. ILO, 2005
- [ISO 19092] Financial Services – Biometrics
- [ISO/IEC 7816-11] Information Technology – Integrated Circuit Cards – Part 11: Personal Verification through Biometric Methods
- [ISO/IEC 19784] Information Technology – Biometric Application Programming Interface
- [ISO/IEC 19785] Information Technology – Common Biometric Exchange Formats Framework
- [ISO/IEC 19792] Information Technology – Security Techniques – Security Evaluation of Biometrics
- [ISO/IEC 19794] Information Technology – Biometric Data Interchange Formats
- [ISO/IEC 19795] Information Technology – Biometric Performance Testing and Reporting
- [ISO/IEC 24709] Information Technology – Conformance Testing for the Biometric Application Programming Interface
- [ISO/IEC 24713] Information Technology – Biometric Profiles for Interoperability and Data Interchange
- [ISO/IEC 24745] Information Technology – Security Techniques – Biometric Template Protection
- [ISO/IEC 24761] Information Technology – Security Techniques – Authentication Context for Biometrics
- [ISO/IEC 24787] Information Technology – Personal Identification – On-Card Matching
- [ISO/IEC 29794] Information Technology – Biometric Sample Quality
- [MTIT07] MTIT – Minutiae Template Interoperability Testing. EU-Projekt IST-2005-027351, <http://mtitproject.com/>
- [NISTIR 7296] MINEX – Performance and Interoperability of the INCITS 378 Fingerprint Template. NIST, NIST Interagency Report NISTIR 7296, 2006, http://fingerprint.nist.gov/minex04/minex_report.pdf