

Inhalt

1	Was sind Chipkarten; welche Einsatzmöglichkeiten gibt es für sie?	9
1.1	Das Prinzip der Chipkarte	9
1.2	Die Einsatzmöglichkeiten der Chipkarte	11
2	Die Chipkarte im Vergleich zu anderen Kartensystemen	12
2.1	Kartensysteme mit Magnetstreifen	12
2.1.1	Die eurocheque-Karte	12
2.1.2	Magnetkarten-Sicherungsverfahren	14
	a) Copytex	14
	b) Watermark Tape	15
	c) MM-Merkmal	16
	d) Prägehologramm	17
2.1.3	Vergleich mit der Chipkarte	18
2.2	Kartensysteme mit optischen Datenträger	19
	a) Hologrammkarten	19
	b) Drexler-Karten	19
2.3	Fazit	22
3	Angebote Chipkarten-Typen	23
3.1	Integrierte Schaltungen für Chipkarten mit acht Kontakten	23
3.2	Integrierte Schaltungen für Chipkarten mit seitlichen Kontakten ...	24
3.3	Chipkarten ohne Kontakte	26
4	Abmaße und physikalische Eigenschaften von Chipkarten	28
4.1	Die Norm für ISO-Chipkarten	28
4.1.1	Mechanische Abmessungen und Kontaktlage nach ISO DIS 7816 Teil 2	29
4.1.2	Physikalische Eigenschaften der Karten ISO DIS 7816 Teil 1	32
4.1.3	Zusätzliche Bedingungen für eine Testumgebung	34
4.2	Maße und elektrische Eigenschaften von Chipkarten mit seitlichen Kontakten	34
4.3	Abmaße von Chipkarten ohne Kontakte	36
5	Die Schnittstellen zu den Chipkarten	39
5.1	Karten mit seriellem Zugriff	39

5.1.1	Die Funktionen der acht Kontakte	39
5.1.2	Übertragungsverfahren für Adressen und Daten	40
5.1.2.1	Signaldiagramme für synchrone Übertragung	40
	a) Kartenspeicher mit Bit-Organisation	42
	b) Kartenspeicher mit Wort-Organisation	42
5.1.2.2	Signaldiagramm für asynchrone Übertragung	43
5.1.3	Die elektrische Verbindung mit einem Schreib-/Lesegerät	44
5.2	Die elektrische Schnittstelle von Karten mit parallelem Zugriff	45
6	Der Aufbau von Karten-Chips nach Herstellerangaben	51
6.1	Der Aufbau von Memory Cards	51
6.1.1	Speicherkarten mit seitlichen Kontakten	51
6.1.2	Speicherkarten mit ISO-ähnlichen Kontakten	54
	a) Speicher ohne Schreibschutz	55
	b) Speicher mit Schreibschutz	55
6.2	Der Aufbau von Speicherkarten mit Zugriffsschutz	56
6.2.1	Die intelligente Speicherkarte THOMSON TS 1209	57
6.2.2	Der intelligente Speicher SLE 4401 K von SIEMENS	58
6.3	Der Aufbau von Smart Cards	60
6.3.1	Merkmale des HITACHI HD 65901	60
	a) Architektur der Hardware	61
	b) Der Befehlssatz	65
6.3.2	Merkmale des THOMSON TS 1834	68
	a) Architektur der Hardware	68
	b) Der Befehlssatz	69
6.4	Chips für kontaktlose Karten	71
7	Die Aktivierung von Chipkarten	73
7.1	Die Aktivierung von Memory Cards	73
7.1.1	Speicherkarten mit seitlichen Kontakten	73
7.1.2	Speicherkarten mit acht Kontakten	76
	a) Aktivierung einer Karte ohne Schreibschutz	76
	b) Aktivierung einer Karte mit Schreibschutz	80
7.2	Die Aktivierung von Speicherkarten mit Zugriffsschutz	82
7.3	Die Aktivierung von Smart Cards	84
7.3.1	Die Aktivierungskommandos der HITACHI HD65901-Chipkarte ..	84
7.3.2	Die Aktivierung einer MITSUBISHI Microcomputer Card	85
7.3.3	Die Aktivierung der THOMSON Single-Chip CCC-Card	88
8	Schreib- und Lesegeräte für Chipkarten	90
8.1	Schreib-/Lesemodule für ISO-Chipkarten	90
8.1.1	Schreib-/Lesegerät für ISO-Chipkarten	90
8.1.2	Hybrid-Module	92
8.2	Schreib-/Lesemodule für Chipkarten mit seitlichen Kontakten	94
8.3	Schreib-/Lesemodule für kontaktlose Chipkarten	100
	a) Modul für die C2-CARD	100
	b) Modul für die NIPPON LSI Card	101

9	Der Herstellungsablauf einer gebrauchsfähigen Chipkarte	103
9.1	Der Chip	103
9.2	Das T A B - Modul	105
9.3	Das Mikromodul	106
9.4	Die Plastikkarte	107
9.5	Das Chipkarten-Betriebs-System	108
✓ 10	Sicherheitseinrichtungen für den Schutz der Chipkarten-Daten	112
10.1	Manipulations- und Schutzmöglichkeiten	112
10.1.1	Schutz gegen unerlaubtes Lesen	113
10.1.2	Schutz gegen unerlaubtes Schreiben	114
10.1.3	Schutz gegen unerlaubtes Löschen des Chipkarten-Speichers	115
10.1.4	Schutz gegen Simulation einer Chipkarte	115
10.1.5	Schutz gegen Duplikation von Chipkarten	116
10.2	Sicherheitseinrichtungen in den Chipkarten	117
10.2.1	Identifizierung des Chipkarten-Besitzers	117
10.2.2	Echtheitsprüfung der Karte	118
10.2.3	Sicherheitsstufen für den Chipkarten-Speicher	118
10.2.4	Selbstprogrammierfähigkeit	119
10.3	Herstellerangaben zu Sicherheitseinrichtungen	120
10.3.1	Die Sicherheitseinrichtungen der CP 8 Karte	120
10.3.2	Sicherheit der THOMSON-Karten	121
10.3.3	Sicherheit der HITACHI-Chipkarten	121
✗ 11	Sicherheitsverfahren	123
11.1	Paßwort-Eingabe	123
11.2	Kryptographische Verfahren	124
11.2.1	Verfahren mit symmetrischen Schlüsseln	126
11.2.2	Verfahren mit unsymmetrischen Schlüsseln	126
	a) Erzeugung der Schlüssel beim Empfänger	128
	b) Erzg. eines Schlüsselpaars bei Sender und Empfänger	128
	c) Erzeugung der Schlüssel beim Sender	129
✗ 12	Anwendungsmöglichkeiten für Chipkarten	131
12.1	Anwendungsmöglichkeiten für Speicherkarten	131
12.1.1	Speicher-Chipkarten mit acht Kontakten	131
12.1.2	Speicher-Chipkarten mit seitlichen Kontakten	132
12.1.3	Speicher-Chipkarten ohne Kontakte	133
12.2	Anwendungsmöglichkeiten für intelligente Speicherkarten	133
12.2.1	Intelligente Speicherkarten als Guthaben- oder Wertkarte	133
12.2.2	Intelligente Speicherkarten als Datenspeicher mit Zugriffsschutz ..	137
12.3	Anwendungsmöglichkeiten für Smart Cards	138
12.3.1	Berechtigungskarten	138
	a) für die Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel	138
	b) für die Benutzung von Bürokommunikations-Terminals	139
12.3.2	Kreditkarten-Ersatz	140

12.3.3	Zugang zu Betriebssystemen und Funknetzen mit Chipkarte	144
	a) Zugang zum BS2000 von SIEMENS	144
	b) Zugang zu Bildschirmtextsystemen	146
	c) Zugang zu Funknetzen	147
12.3.4	Kryptographische Teilnehmer-Identifizierung und Bezahlung der Informationsdienstleistung mit elektronischem Scheck bei der Kommunikation in Datennetzen	147
12.4	Anwendungsmöglichkeiten für Super Smart Cards	149
12.4.1	Verdeckte PIN-Eingabe beim POS	149
12.4.2	Identitätskontrolle mit Fingerabdruck	149
X 13	Feldversuche mit oder für die Anwendung von Chipkarten	152
13.1	BP-Telefonkarte mit Guthaben	152
13.2	BP-Buchungskarte	152
13.3	eurocheque-Chipkarten beim Feldversuch in Regensburg	153
13.4	Servicekarte der BP für den Btx-Dienst	155
13.5	Erprobung des OSIS-Konzeptes im Rahmen eines Feldversuches ..	155
14	Rückblick und Ausblick auf zukünftige Entwicklungen	157
14.1	Entwicklungsgeschichte der Chipkarten	157
14.2	Zukünftige Entwicklungen	159
14.2.1	Vereinbarungen mit der französischen Post und dem deutschen Kreditgewerbe	159
14.2.2	Hand Held Terminal	160
14.2.3	Identifikation an biometrischen Merkmalen	161
Anhang A	Teil 1 Befehlssatz HITACHI HD 65901	162
	Teil 2 Befehlssatz THOMSON TS 1834	170
Anhang B	Namen und Adressen von Chip-Herstellern	174
	Chipkarten-Anbieter	174
	Lesegeräte-Hersteller	175
	Kartenhersteller	175
Schrifttum		177
Quellenverzeichnis der Abbildungen		180
Stichwortverzeichnis		183