

Teil 1

MKT-Basiskonzept

MKT-Version 1.0

15.04.1999

Inhalt

1	Zweck	1
2	Referenzen	1
3	Abkürzungen	1
4	Basiskonzept	1
4.1	Das 'Card Interface Environment'	1
4.2	CT-API und PC/SC-Service Provider	2
4.3	Logische Komponenten des MKT-Steuerungsprogramms	3
4.4	MKT-Varianten	3
4.5	Ansteuerung mehrerer MKTs	4
5	Besondere Eigenschaften	4
5.1	Display und Tastatur	4
5.2	Spannungsversorgung	4
5.3	Chipkarten-Größen	4
5.4	Downloading	5
5.5	Übertragungsgeschwindigkeiten	5
5.5.1	Schnittstelle Chipkarte	5
5.5.2	Schnittstelle PC	5
5.6	Chipkarten-Voltage Classes	5

1 Zweck

Zweck dieses Teils der Spezifikation ist es, das Basiskonzept für Multifunktionale Kartenterminals (MKT) darzustellen. Ein MKT kann als Einbauversion oder als externes Endgerät ausgeprägt und mit einer oder mehreren Schnittstellen für kontaktorientierte Speicher- und Prozessor-Chipkarten ausgestattet sein.

2 Referenzen

MKT-Teil 3: CT-API 1.1 – Anwendungsunabhängiges CardTerminal Application Programming Interface

MKT-Teil 4: CT-BCS – Anwendungsunabhängiger CardTerminal Basic Command Set für Chipkartenanwendungen

DIN 66003: 1974

Deutsche Referenzversion mit Umlauten

ISO/IEC 7810: 1995

Identification cards - Physical characteristics

ISO/IEC 7816-2: 1996 (2nd edition)

Identification cards - Integrated circuit(s) cards with contacts

Part 2 - Dimensions and location of contacts

ISO/IEC 7816-3: 1997 (2nd edition)

Identification cards - Integrated circuit(s) cards with contacts

Part 3 – Electronic signals and transmission protocols

ISO/IEC 7816-4: 1995

Identification cards - Integrated circuit(s) cards with contacts

Part 4 - Interindustry commands for interchange

CEN ENV 1375-1: 1994

Identification card systems - Intersector integrated circuit(s) card additional formats

Part 1: ID-000 card size and physical characteristics

CEN prEN 1332-5: 1995

Identification card systems - Man-machine interface - Part 5: Key pads

3 Abkürzungen

API	= Application Programming Interface
BCS	= Basic Command Set
CIE	= Card Interface Environment
CT	= Card Terminal
DLL	= Dynamic Link Library
HTSI	= Host Terminal Software Interface
ICC	= Integrated Circuit(s) Card
IFD	= Interface Device
Kbps	= Kilo bit per second
MKT	= Multifunktionales KartenTerminal
PC/SC	= Personal Computer / Smart Card
POS	= Point-of-Sale
RD	= Reference Data
SDA	= Serial Data Access
2WB	= 2 Wire Bus
3WB	= 3 Wire Bus

4 Basiskonzept

4.1 Das 'Card Interface Environment'

Das Anwendungssystem in einem PC oder in einer Workstation wird auf eine anwendungsunabhängige Schnittstelle für die Integration der Chipkartentechnik (Card Interface Environment) aufgesetzt. Verwendung findet hier die CT-API-Schnittstelle, die folgende Basisfunktionen bietet:

- eröffnen des Kommunikationskanals (CT-API-Funktion CT_init),
- übertragen eines Kommandos und Rücklieferung der Antwort (CT-API-Funktion CT_data), und
- schließen des Kommunikationskanals (CT-API-Funktion CT_close).

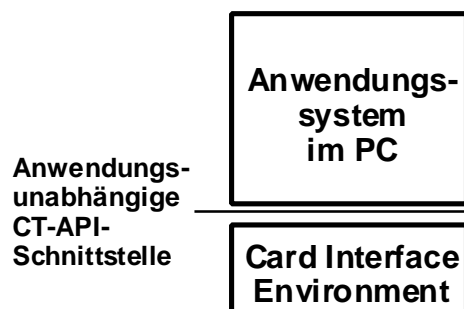


Abb. 1: Anwendungssystem mit Card Interface Environment

An der CT-API-Schnittstelle (siehe MKT-Teil 3: CT-API) werden über die CT_data-Funktion die Chipkarten- und Kartenterminal-Kommandos übergeben. Als Kartenterminal-Kommandos ist der anwendungsunabhängige CardTerminal Basic Command Set (siehe MKT-Teil 4: CT-BCS) zu verwenden. Zusätzlich wird auch die Unterstützung des B1-Leser-Command Sets empfohlen.

Oberhalb der CT-API können höherwertige APIs (z.B. Security-APIs) Verwendung finden, die jedoch nicht Gegenstand dieser Spezifikation sind.

Das Card Interface Environment besteht aus

- einer Hardware-Komponente, dem MKT, und
- einer Software-Komponente, dem HTSI-Modul (Host-Terminal-Software-Interface Modul).

Zwischen HTSI-Modul und MKT liegt die MKT-Interface-Schnittstelle, deren Ausprägung MKT-abhängig ist.

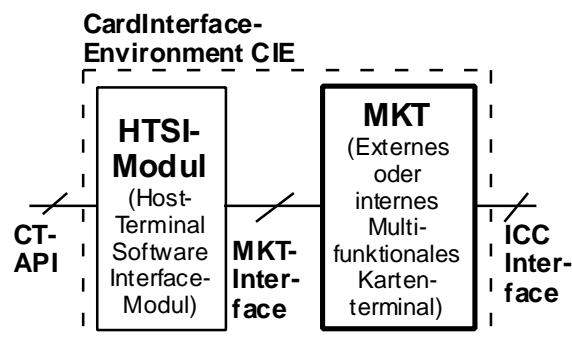


Abb. 2: Card Interface Environment

Das Card Interface Environment wird vom MKT-Hersteller bereitgestellt. Das Anwendungssystem kann daher vom Anwendungssystem-Hersteller mit verschiedenen MKTs ausgestattet werden, ohne daß an dem Anwendungssystem spezielle Anpassungen notwendig werden.

4.2 CT-API und PC/SC-Service Provider

Die folgende Abbildung zeigt die Integration von CT-API in eine PC/SC-Umgebung. Der IFD-Handler wird vom Gerätehersteller geliefert. Er enthält neben den Standard-PC/SC-Funktionen weitere, von TeleTrust spezifizierte Funktionen, welche die Nutzung von

zusätzlichen Terminalressourcen wie Display und Tastatur gestatten. Der Zugriff auf den IFD-Handler incl. seiner Erweiterungen wird durch den ICC-Ressourcenmanager (RM) gemanagt, so daß bei gleichzeitigem Zugriff durch verschiedene Applikationen keine Konflikte entstehen.

Der CT-API-Service Provider kann allgemeingültig zur Verfügung gestellt werden. Er ist so parametrisierbar, daß ein oder mehrere Terminals incl. ihrer IFD-Handler als MKT abgebildet werden können. Werden mehrere Terminals abgebildet, kann eingestellt werden, ob diese als verschiedene MKTs (unterschiedliche ctn) oder als ein MKT (Unterscheidung in dad) dargestellt werden. In der PC/SC-Umgebung besteht somit die Möglichkeit, ein MKT zur Laufzeit aus verschiedenen Kartenterminals "zusammensetzen". Auf einem PC ist trotz verschiedener Kartenleser von unterschiedlichen Herstellern nur noch eine CT-API-dll notwendig. Die Unterscheidung anhand von "well known identifizieren" entfällt.

Der CT-API-Service Provider kann zusätzlich über eine COM-Objekt-Server- und eine COM-Objekt-Client-Komponente verfügen. Dadurch ist es möglich, ein MKT aus verschiedenen Kartenlesern von unterschiedlichen Herstellern, die an mehreren PCs innerhalb eines beliebigen Netzwerkes angeschlossen sind, zu bilden. Durch diese Architektur können Applikationen, die Kartenleser via CT-API und CT-BCS (siehe MKT-Teile 3 und 4) ansprechen, bereits heute ohne Softwareänderungen in eine PC/SC-Umgebung migrieren.

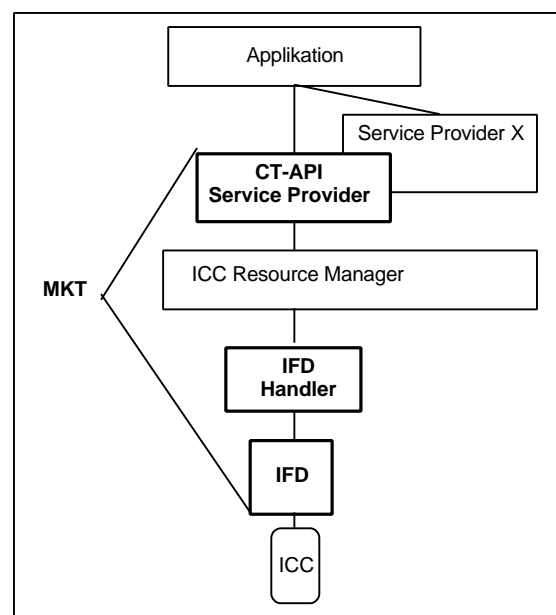


Abb. 3: MKT-Einordnung in eine PC/SC-Umgebung

4.3 Logische Komponenten des MKT-Steuerungsprogramms

Ein MKT ist - wenn es als selbständiges Endgerät ausgeführt ist - mit einem MKT-Control-Programm ausgestattet, dessen logischen Aufbau Abb. 4 zeigt. Für andere MKT-Realisierungsformen gilt sinngemäß ein ähnliches Konstruktionsprinzip, wobei jedoch z.B. einzelne Module woanders lokalisiert sein können.

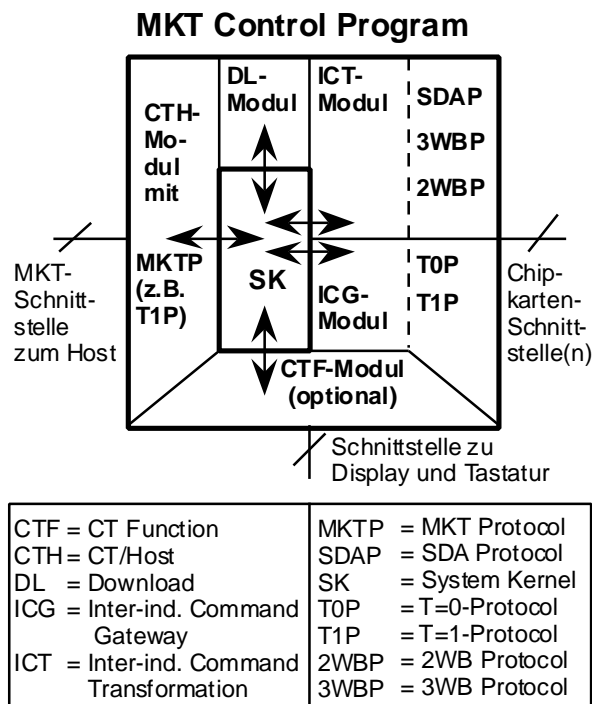


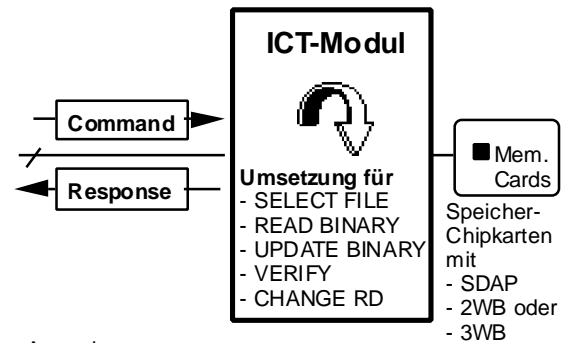
Abb. 4: Logischer Aufbau eines MKT-Control-Programms (Beispiel)

Der ICT-Modul im MKT ist so konstruiert, daß an der CT-API-Schnittstelle ISO/IEC 7816 Interindustry Commands für die Kommunikation mit Speicher-Chipkarten verwendet werden können. Dies

- erleichtert die Koexistenz von Speicher- und Prozessor-Chipkarten und
- erlaubt die einheitliche Ansteuerung unterschiedlicher Speicher-Chipkarten aus der Sicht des Anwendungssystems.

Nach Bedarf sollen in das MKT auch anwendungsspezifische Module (z.B. zur Überwa-

chung der Kommunikation mit einer Versichertenkarte) integriert werden können.



Anmerkungen:

1. Die Kommandos SELECT FILE, READ BINARY und UPDATE BINARY sind die Inter-industry Commands für Grundfunktionen (in MKTs für Arztpraxen sind für die KVK-Anwendung nur die Kommandos SELECT FILE und READ BINARY zulässig).
2. Die Kommandos VERIFY und CHANGE RD sind die Interindustry Commands für Sicherheitsfunktionen und nur anwendbar auf Chipkarten mit Sicherheitscode

Abb. 5: ICT-Modul

Daneben ist auch die Koexistenz von MKT- und POS-Terminal-Funktionalität in einem physikalischen Endgerät möglich, so daß über dasselbe Endgerät PC-orientierte Chipkarten-Anwendungen und Bezahlungsanwendungen realisiert werden können (Konventionen hierzu werden in einer Ergänzung zur MKT-Spezifikation festgelegt).

4.4 MKT-Varianten

Das MKT kann als

- integrierte Systemkomponente (z.B. Kartenleser integriert in die Tastatur, Kartenleser in einem Diskettenschacht, Kartenleser in einem PCMCIA-Modul, Kartenleser in einer Diskette) oder
- als separates Endgerät

ausgeprägt sein. Das MKT in der Ausprägung als separates Endgerät kann z.B. mit folgenden Zusatzeinheiten ausgestattet sein:

- Display und Tastatur,
- weitere Kontaktiereinheiten für Chipkarten im Normalformat gemäß ISO/IEC 7810 oder für Chipkarten im Plug-in-Format gemäß EN 1375-1,
- biometrischen Sensor (z.B. Fingertip-Sensor),

- Schnittstelle für Drucker,
- Schnittstelle(n) für Sonderanwendungen (z.B. POS).

Daraus ergibt sich das Konzept einer MKT-Familie, wie nachfolgende Tabelle zeigt (es sei darauf hingewiesen, daß auch weitere Kombinationen von Funktionseinheiten möglich sind).

MKT-Familie				
Bezeichnung \ Funktion	Grundfunktion und eine Kontaktierereinheit	Display und Tastatur	2. Kontaktierereinheit für Normal-Chipkarte	Kontaktierereinheit(en) für Plug-in-Chipkarte(n)
MKT - I	+			
MKT - IN	+		+	
MKT - E	+			
MKT - D	+	+		
MKT - DN	+	+	+	
MKT - DP	+	+		+
MKT - N	+		+	
MKT - P	+			+
I = Internal Basis Version E = External Basis Version D = Version mit Display/Tastatur N = Version mit 2. Karte in Normalgröße P = Version mit Plug-in-Karte				

Tab. 1: MKT-Familie (Auswahl)

4.5 Ansteuerung mehrerer MKTs

Da bestimmte Anwendungen mit mehr als einer Chipkarte arbeiten (z.B. Arztkarte und Patientenkarte), kann der Anschluß von zwei MKTs notwendig sein. Falls hierbei MKTs eingesetzt werden, die unterschiedliche HTSI-Module bzw. CT-API-Libraries (siehe CT-API-Spezifikation) erfordern, so ist die Ansteuerung der unterschiedlichen HTSI-Module über die Benutzung von 'well known identifiers' (Hersteller-Kennung mit HTSI-Identifizier) in den CT-API-Funktionsnamen möglich (siehe MKT-Teil 3: CT-API).

5 Besondere Eigenschaften

5.1 Display und Tastatur

Die Größe des Display - falls vorhanden - sollte mindestens die Darstellung von 2 Zeilen mit 16 Zeichen zulassen. Der Zeichenvorrat hängt von den zu unterstützenden Sprachen ab: für MKTs mit deutscher Sprachanzeige sind Groß- und Kleinbuchstaben inklusive Umlaute sowie die üblichen Sonderzeichen zu unterstützen (Codierung entsprechend DIN 66003).

Falls eine Eingabetastatur vorhanden ist, sind folgende Regelungen zu beachten:

Falls eine 12er-Tastatur verwendet wird, ist die 11. und 12. Taste als

- Abbruchtaste und
- Bestätigungstaste

vorzusehen.

Falls eine 16er-Tastatur verwendet wird, sind neben den Zifferntasten

- Abbruchtaste
- Korrekturtaste und
- Bestätigungstaste

vorzusehen. Auf eine ergonomisch günstige Ausprägung ist zu achten. Bezüglich der Anordnung der Tasten sei auf die Norm CEN prEN 1332-5 hingewiesen.

5.2 Spannungsversorgung

Bei Kartenterminals, die mit mehreren Chipkarten-Schnittstellen arbeiten, ist die Spannungsversorgung so auszulegen, daß alle Chipkarten gleichzeitig mit Strom versorgt werden können. Genauere Angaben zur Stromaufnahme von Chipkarten sind in dem Dokument 'CT-ICC-Interface' zu finden.

Hinweis: Falls MKTs mit einer Batterie bzw. einem Akku ausgestattet werden, dann sollte ein problemloser Austausch der Energieversorgungseinheit möglich sein.

5.3 Chipkarten-Größen

Kartenterminal mit einer ICC-Schnittstelle sollen die übliche Kartengröße (ID-1, siehe

ISO/IEC 7810) unterstützen. Sind weitere ICC-Schnittstelle vorhanden, so können diese entweder als

- ID-1-Schnittstelle oder als
- ID-000-Schnittstelle (Schnittstelle für eine 'Plug-in-Karte')

ausgeprägt sein. Abb. 5 zeigt die Relation von Chipkarten der Größe ID-1 (definiert in ISO/IEC 7810) und ID-000 (definiert in ENV 1375-1).

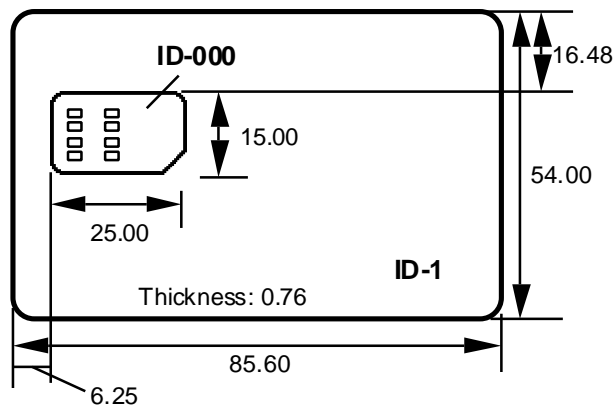


Abb. 5: Relation der Chipkarten ID-1 und ID-000

5.4 Downloading

Um Leistungsanpassungen vornehmen, Anzeigetexte für das Display (falls vorhanden) laden oder Fehler beheben zu können, müssen MKTs mit einer Download-Funktion ausgestattet sein. Der Download-Vorgang ist mindestens so abzusichern, daß kein Unbefugter die MKT-Software verändern kann (siehe MKT-Teil 4: CT-BCS). Eine Realisierungsform ist, das Downloading mit einem separaten Ladeprogramm durchzuführen, das per Diskette für die verschiedenen Systemumgebungen bereitgestellt wird. Eine andere Realisierungsform ist Download über Internet. Die Integrität und Vollständigkeit der Lademodule muß durch den Download-Modul im MKT prüfbar sein.

5.5 Übertragungsgeschwindigkeiten

5.5.1 Schnittstelle Chipkarte

Bei der Kommunikation mit synchronen Chipkarten ergibt sich die Übertragungsrate aus der

angelegten Taktfrequenz. Diese sollte in der oberen Hälfte des zulässigen Frequenzbereichs (7 - 50 KHz) liegen.

Bei asynchronen Chipkarten sollten neben der Grundgeschwindigkeit von 9.6 Kbps höhere Geschwindigkeiten unterstützt werden, da die Leistungsfähigkeit vieler Chipkarten schon über 100.0 Kbps liegt.

5.5.2 Schnittstelle PC

Um eine bestmögliche Performance bei der Datenübertragung zu erreichen, sollte das MKT an eine leistungsfähige PC-Schnittstelle angeschlossen und über diese Schnittstelle die höchstmögliche Geschwindigkeit unterstützt werden.

5.6 Chipkarten-Voltage Classes

Bisherige Chipkarten gehören zur Voltage class A (5V-Technologie) oder AB (5V/3V-Technologie). Chipkarten mit 'lower than 3 volts' sind in Entwicklung. MKTs sollten frühzeitig diese Trends berücksichtigen und das in ISO/IEC 7816-3 dargestellte Voltage Class-Konzept unterstützen.

