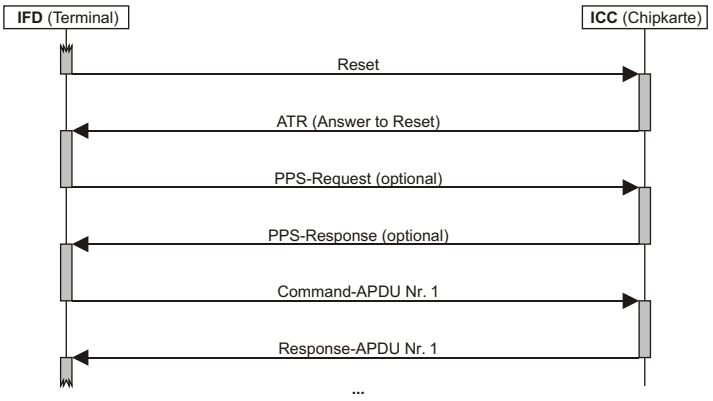
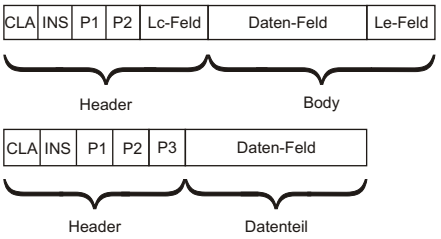
Datenübertragung

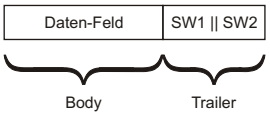


Aufbau von APDUs

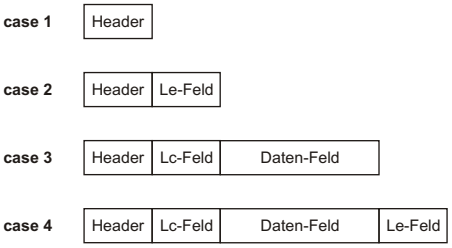
Kommando-APDU



Antwort-APDU



Cases von Kommandos

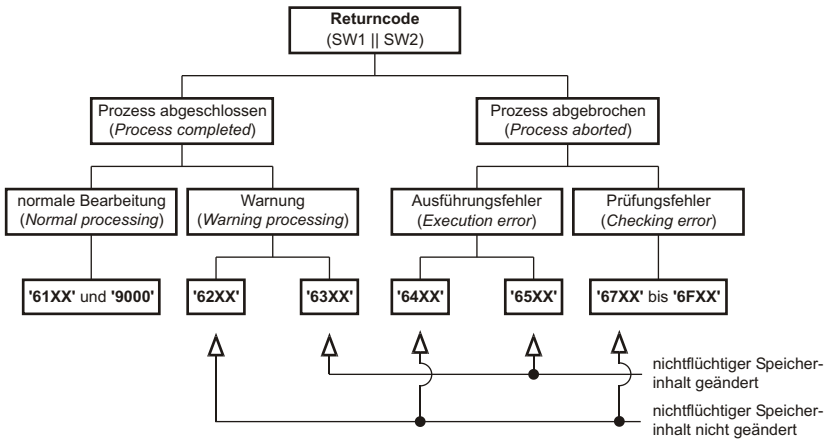


Wichtige reservierte FIDs

FID	Name und Zweck	Norm
'2F00'	Diese FID ist reserviert für die Datei Datei EF_{DIR} (*directory*) und wird zur Speicherung von Application Identifiers (AIDs) mit dazugehöriger Pfadangabe zur korrespondierenden Anwendung benutzt.	ISO/IEC 7816-4
'2F01'	Diese FID ist reserviert für die Datei EF_{ATR} mit den Erweiterungen zum ATR.	ISO/IEC 7816-4
'3F00'	Das MF ist das Wurzelverzeichnis für alle Dateien einer Chipkarte.	ISO/IEC 7816-4, GSM 11.11, TS 102.221, EMV
'3FFF'	Diese FID ist reserviert für die Dateiselektion durch Pfadangabe.	ISO/IEC 7816-4
'FFFF'	Diese FID ist reserviert für zukünftige Benutzung durch ISO/IEC.	ISO/IEC 7816-4

Wolfgang Rankl / Wolfgang Effing: Handbuch der Chipkarten, 4. Auflage 2002, ISBN 3-446-22036-4
Carl Hanser Verlag München Wien. Eine druckbare Version des Beihefters ist downloadbar unter www.WRankl.de.

Systematik der Returncodes



Wichtige Returncodes

Returncode	Bedeutung
'61xx'	Kommando erfolgreich ausgeführt, xx Byte Daten sind als Antwort vorhanden und können mit GET RESPONSE angefordert werden.
'6281'	Die zurückgegebenen Daten können u.U. fehlerhaft sein
'6282'	Es konnten weniger als Le Bytes gelesen werden, da das Dateiende vorher erreicht wurde
'6283'	Die selektierte Datei ist reversibel gesperrt (*invalidated*).
'6284'	Die File Control Information (FCI) ist nicht nach ISO/IEC 7816-4 strukturiert.
'62xx'	Warnung; Zustand des nichtflüchtigen Speichers unverändert.
'63Cx'	Zähler hat den Wert x erreicht (0 x 15, (die genaue Bedeutung ist vom jeweiligen Kommando abhängig)
'63xx'	Warnung; Zustand des nichtflüchtigen Speichers verändert
'64xx'	Ausführungsfehler; Zustand des nichtflüchtigen Speichers unverändert
'6581'	Speicherfehler (z.B. bei Schreiboperation)
'65xx'	Ausführungsfehler; Zustand des nichtflüchtigen Speichers verändert
'6700'	Länge falsch
'67xx' ... '6Fxx'	Prüfungsfehler
'6800'	Funktionen im Class Byte werden nicht unterstützt (allgemein)
'6881'	Logische Kanäle werden nicht unterstützt
'6882'	Secure Messaging wird nicht unterstützt
'6900'	Kommando nicht erlaubt (allgemein)
'6981'	Kommando inkompatibel zur Dateistruktur
'6982'	Sicherheitszustand nicht erfüllt
'6983'	Authentisierungsmethode gesperrt
'6984'	referenzierte Daten sind reversibel gesperrt (*invalidated*)
'6985'	Benutzungsbedingungen nicht erfüllt
'6986'	Kommando nicht erlaubt (kein EF selektiert)
'6987'	erwartete Secure Messaging Datenobjekte fehlen
'6988'	Secure Messaging Datenobjekte inkorrekt

Returncode	Bedeutung
'6A00'	Falsche Parameter P1/P2 (allgemein)
'6A80'	Parameter im Datenteil sind falsch
'6A81'	Funktion wird nicht unterstützt
'6A82'	Datei wurde nicht gefunden
'6A83'	Record wurde nicht gefunden
'6A84'	Ungenügend Speicherplatz in der Datei
'6A85'	Lc inkonsistent mit TLV Struktur
'6A86'	Inkorrekte Parameter P1/P2
'6A87'	Lc inkonsistent mit P1/P2
'6A88'	referenzierte Daten nicht gefunden
'6B00'	Parameter 1 oder 2 falsch
'6Cxx'	falsche Länge Le; xx gibt die korrekte Länge an
'6D00'	Kommando (Instruction) wird nicht unterstützt
'6E00'	Class wird nicht unterstützt
'6F00'	Kommando abgebrochen – Genauere Diagnose nicht möglich (z.B. Fehler im Betriebssystem)
'9000'	Kommando erfolgreich ausgeführt
'920x'	Schreiben ins EEPROM nach x-maligem Versuch erfolgreich
'9210'	Ungenügend Speicherplatz
'9240'	Schreiben ins EEPROM nicht erfolgreich
'9400'	kein EF selektiert
'9402'	Adressbereich überschritten
'9404'	FID nicht gefunden, Record nicht gefunden, Vergleichsmuster nicht gefunden
'9408	Selektierter Dateityp unpassend zum Kommando
'9802'	Keine PIN definiert
'9804'	Zugriffsbedingungen nicht erfüllt, Authentisierung fehlgeschlagen
'9835'	ASK RANDOM / GIVE RANDOM nicht ausgeführt
'9840'	PIN-Prüfung nicht erfolgreich
'9850'	INCREASE / DECREASE kann nicht ausgeführt werden, da Grenzwert erreicht
'9Fxx'	Kommando erfolgreich ausgeführt, xx Byte Daten sind als Antwort vorhanden und können mit GET RESPONSE angefordert werden.

Kodierung wichtiger Kommandos nach ISO/IEC 7816-4

SELECT FILE (case 4)

Datenelement	Codierung	Bemerkung	
CLA	'00'	Das für ISO/IEC 7816 Kommandos reservierte Class-Byte ohne Benutzung von Secure Messaging.	
INS	'A4'	Das Instruction-Byte für SELECT FILE, d.h. das Kommando zur Auswahl von Dateien (MF, DFs oder EFs).	
P1	...	P1 = '00' Lc = 0	Selektion des MF
		P1 = '00' Lc 0	Selektion einer Datei mit FID (FID in DATA enthalten)
		P1 = '04'	Selektion eines DF mit dem DF Name (DF Name in DATA enthalten)
		P1 = '08'	Selektion einer Datei durch die Angabe des FID basierten Pfades (Pfad in DATA enthalten) vom MF aus.
		P1 = '09'	Selektion einer Datei durch die Angabe des FID basierten Pfades (Pfad in DATA enthalten) vom aktuellen DF aus.
P2	...	P2 = '00'	Rückgabe von optionalen FCI.
		P2 = '04'	Rückgabe von optionalen FCP.
		P2 = '08'	Rückgabe von optionalen FMD.
Lc	...	...	Codierung in der Beschreibung von P1 enthalten.
DATA	...		Codierung in der Beschreibung von P1 enthalten.
Le	...	Le = 0'	Rückgabe aller zur Selektion gehörenden Daten.

READ BINARY (case 2)

Datenelement	Codierung	Bemerkung	
CLA	'00'	Das für ISO/IEC 7816 Kommandos reservierte Class-Byte ohne Benutzung von Secure Messaging.	
INS	'B0'	Das Instruction-Byte für READ BINARY, d.h. das Kommando zum Lesen von Daten aus Dateien der Struktur „transparent“.	
P1	...	P1.b8 = 0	Lese Daten aus der aktuell selektierten Datei mit Offset; Offset = (P1.b7 ... P1.b1 || P2)
		P1.b8 = 1	Lese Daten nach impliziter Dateiselektion durch Short-FID und mit Offset; Short-FID = (P1.b5 ... P1.b1), Offset = P2
P2	...		Codierung in der Beschreibung von P1 enthalten.
Le	...	Le = 0	Lese alle Daten bis zum Ende der Datei.
		Le > 0	Le ist die Anzahl der zu lesenden Bytes.

UPDATE BINARY (case 3)

Datenelement	Codierung	Bemerkung	
CLA	'00'	Das für ISO/IEC 7816 Kommandos reservierte Class-Byte ohne Benutzung von Secure Messaging.	
INS	'D6'	Das Instruction-Byte für UPDATE BINARY, d.h. das Kommando zum Schreiben von Daten in Dateien der Struktur „transparent“.	
P1	...	P1.b8 = 0	Schreibe Daten in die aktuell selektierte Datei mit Offset; Offset = (P1.b7 ... P1.b1 || P2)
		P1.b8 = 1	Schreibe Daten nach impliziter Dateiselektion durch Short-FID und mit Offset; Short-FID = (P1.b5 ... P1.b1), Offset = P2
P2	...	Codierung in der Beschreibung von P1 enthalten.	
Lc	...	Lc ist die Anzahl der zu schreibenden Bytes.	
DATA	...	Die zu schreibenden Bytes mit der Länge Lc.	

Kodierung wichtiger Kommandos nach ISO/IEC 7816-4

READ RECORD (case 2)

Datenelement	Codierung	Bemerkung	
CLA	'00'	Das für ISO/IEC 7816 Kommandos reservierte Class-Byte ohne Benutzung von Secure Messaging.	
INS	'B2'	Das Instruction-Byte für READ RECORD, d.h. das Kommando zum Lesen von Daten aus einer Datei mit Record-orientierter Struktur.	
P1	...	P1 = 0	Lese den aktuellen Record
		P1 0	Lese den Record mit der in P1 angegebenen Recordnummer oder Record Identifier.
P2	...	P2.b8 ... P2.b4 = °00000°	Lese Daten aus der aktuell selektierten Datei
		P2.b8 ... P2.b4 °00000°	Lese Daten nach impliziter Dateiselektion durch Short-FID; Short-FID = (P2.b8 ... P2.b4)
		P2.b3 ... P2.b1 = °000°	Lese den ersten (*first*) Record mit dem Record Identifier, übergeben in P1
		P2.b3 ... P2.b1 = °001°	Lese den letzten (*last*) Record mit dem Record Identifier, übergeben in P1
		P2.b3 ... P2.b1 = °010°	Lese den nächsten (*next*) Record mit dem Record Identifier, übergeben in P1
		P2.b3 ... P2.b1 = °011°	Lese den vorherigen (*previous*) Record mit dem Record Identifier, übergeben in P1
		P2.b3 ... P2.b1 = °100° P1 = 0	Lese den aktuellen Record
		P2.b3 ... P2.b1 = °100° P1 0	Lese den Record mit der Recordnummer, übergeben in P1.
		P2.b3 ... P2.b1 = °101°	Lese alle Records ab der in P1 übergeben Recordnummer bis zum Ende der Datei.
		P2.b3 ... P2.b1 = °110°	Lese alle Records vom Ende der Datei bis zu der in P1 übergeben Recordnummer.
Le	...	Le = 0	Lese alle Bytes bis zum Ende des Records/der Records.
		Le > 0	Le ist die Länge des Records/der Records.

UPDATE RECORD (case 3)

Datenelement	Codierung	Bemerkung	
CLA	'00'	Das für ISO/IEC 7816 Kommandos reservierte Class-Byte ohne Benutzung von Secure Messaging.	
INS	'DC'	Das Instruction-Byte für UPDATE RECORD, d.h. das Kommando zum Schreiben von Daten in eine Datei mit Record-orientierter Struktur.	
P1	...	P1 = 0	Schreibe den aktuellen Record
		P1 0	Schreibe den Record mit der in P1 übergebenen Recordnummer.
P2	...	P2.b8 ... P2.b4 = °00000°	Schreibe Daten in die aktuell selektierte Datei
		P2.b8 ... P2.b4 °00000°	Schreibe Daten nach impliziter Dateiselektion durch Short-FID; Short-FID = (P1.b8 ... P1.b4)
		P2.b3 ... P2.b1 = °000°	Schreibe den ersten (*first*) Record
		P2.b3 ... P2.b1 = °001°	Schreibe den letzten (*last*) Record
		P2.b3 ... P2.b1 = °010°	Schreibe den nächsten (*next*) Record
		P2.b3 ... P2.b1 = °011°	Schreibe den vorherigen (*previous*) Record
		P2.b3 ... P2.b1 = °100°	Schreibe den Record mit der in P1 übergebenen Recordnummer
Lc	...	Lc ist die Länge des zu schreibenden Records.	
DATA	...	Der zu schreibende Record.	

VERIFY (case 3)

Datenelement	Codierung	Bemerkung	
CLA	'00'	Das für ISO/IEC 7816 Kommandos reservierte Class-Byte ohne Benutzung von Secure Messaging.	
INS	'20'	Das Instruction-Byte für VERIFY, d.h. das Kommando zum Vergleich von übergebenen Daten mit Referenzdaten (typischerweise einer PIN).	
P1	'00'	---	
P2	...	P2 = '00'	Explizite Informationen werden nicht übergeben.
		P2.b8 = °0°	Es werden für die ganze Chipkarte gültige Referenzdaten verwendet (*global reference data*).
		P2.b8 = °1°	Es werden für eine oder mehrere Anwendungen gültige Referenzdaten verwendet (*specific reference data*).
		P2.b7 || P2.b6 =°00°	RFU Bits
		P2.b5 ... P2.b1	Nummer der Referenzdaten.
Lc	...	Lc ist die Länge des übergebenen Vergleichswertes.	
DATA	...	Der übergebene Vergleichswert (in der Regel eine PIN).	