

**Enterprise Computing
Einführung in das Betriebssystem z/OS**

**Prof. Dr. Martin Bogdan
Prof. Dr.-Ing. Wilhelm G. Spruth**

WS2012/2013

CICS Transaktionsserver Teil 2

Ausführungsbeispiel einer CICS Transaktion

Die NACT Transaktion

Im Folgenden schlüpfen wir in die Rolle eines Sachbearbeiters eines Unternehmens, der von seinem Arbeitsplatzrechner eine Transaktion aufruft und durchführt.

Die Transaktion hat den Namen NACT. Sie ist auf dem z/OS Rechner der Universität Leipzig <http://jedi.informatik.uni-leipzig.de> installiert, und ist Bestandteil eines dort verfügbaren Vorrats an Übungen.

NACT wird in einer fiktiven Firma, einem Kaufhaus mit dem Namen **KanDoIT** eingesetzt. KanDoIT hat tausende von Kunden, an welche Kreditkarten des Kaufhauses ausgegeben werden. Die Kundendatei ist als VSAM Datei implementiert, mit je einem Record pro Kunde. Jeder Record enthält Namen, Adresse, Tel. Nr., Kreditgrenze, derzeitiger Kontostand, usw. Jeder Kunde ist durch eine 5-stellige KontoNr. (VSAM Index) identifiziert, die dem Kunden von Hand zugeordnet wurde. In der Praxis würde sie nicht von Hand sondern automatisch erzeugt werden; diese Komponente fehlt, um die Anwendung einfach zu halten.

Literatur

Eine detaillierte Beschreibung der NACT Transaktion ist in einem ausgezeichneten Lehrbuch:

J. Horswill: “Designing & Programming CICS Applications”. O’Reilly, 2000, ISBN 1-56592-676-5

enthalten, welches leider vergriffen, aber als Kindle Ausgabe bei Amazon erhältlich ist. Die Business Logik der Anwendung ist in Cobol geschrieben und nahezu unverändert von einer älteren Transaktion ACCT übernommen. Für diese existiert eine hervorragende Dokumentation in dem CICS Application Programming Primer:

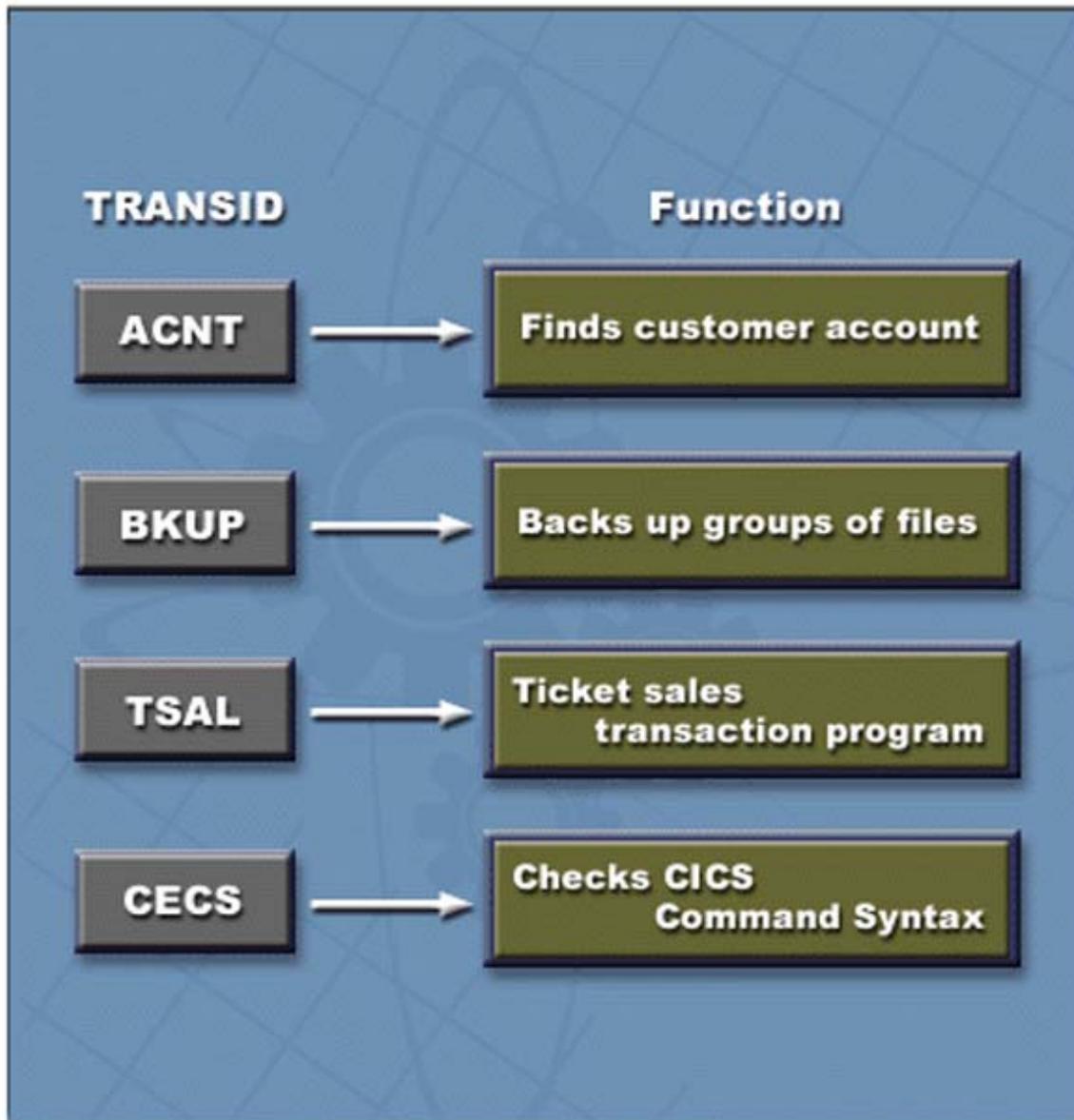
<http://www.informatik.uni-leipzig.de/cs/Literature/Textbooks/Cobol/CicsCobPrimer.pdf>

Der CICS Application Programming Primer enthält eine sehr detaillierte – Codezeile für Codezeile – Beschreibung der NACT bzw. ACCT Cobol Business Logik.

Eine ebenfalls sehr gute Beschreibung ist in einer Diplomarbeit der Universität Leipzig zu finden:

Tobias Busse: Generation of a Java front end for a standalone CICS application accessed through MQSeries.

<http://www-ti.informatik.uni-tuebingen.de/~spruth/DiplArb/Busse04.pdf>



NACT ist eine **Transaction ID** (TRID). Mit einer TRID wird eine (von vielen) Anwendungen aufgerufen, die CICS als Transaktionen ausführt. Die TRID beschreibt die Funktion der Transaktion. Ein normaler Benutzer ruft einen Dienst eines CICS Servers auf, indem er eine TRID eingibt.

CICS TRID's sind grundsätzlich immer 4 Zeichen lang.

Einige Transaktionen und Ihre TRIDs sind Bestandteil des CICS TP Monitors. Z. B. die CEDA Transaktion implementiert eine Kommandozeilen-Shell.

Neuerdings wird die TRID häufig als TRANSID bezeichnet.



Kunden Kredit Karte - Antragsformular

Name **Meier** Vorname **Walter** Anrede
Dr.

Anschrift **Heilbronnerstr. 91**
70109 Stuttgart

Telefon **733456**

Datum **22. 11. 1999** Unterschrift
Dr. Walter
Meier

Weitere Kreditkarten

Name **Meier, Christa, Ehefrau**

Adresse **siehe oben**

Zur internen Benutzung

Anzahl Karten **2** Konto Nr. **26004**

Grund: Überprüft **DEF**

New, Lost, Stolen, Revised **N**

Datum **26.11.2006**

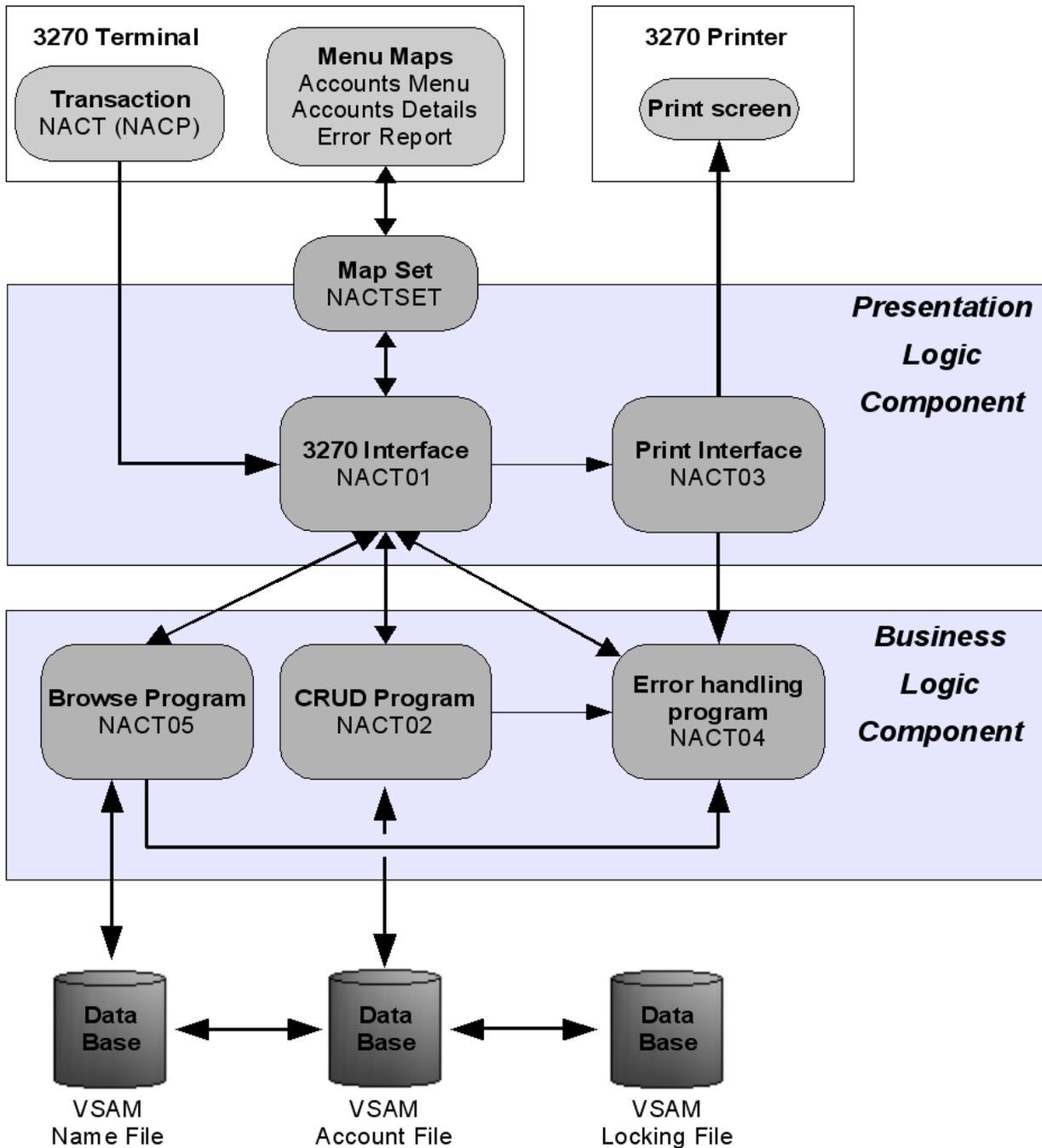
In unserem Beispiel besucht ein Neukunde, Dr. Walter Meier, das Kreditbüro der Firma KanDoIT und beantragt eine Kreditkarte. Der Sachbearbeiter der Firma KanDoIT lässt ihn das nebenstehende Formular ausfüllen.

Der Sachbearbeiter ordnet dem Kunden die Konto Nr. 26004 zu und signiert das Antragsformular mit dem Kürzel seines Namens DEF. Als Grund für die Kreditkartenausgabe wird N (neu) angegeben.

Field	Length	Occurs	Total
Account Number (Key)	5	1	5
Surname	18	1	18
First Name	12	1	12
Middle initial	1	1	1
Title (Jr, Sr, and so on)	4	1	4
Telephone number	10	1	10
Address line	24	3	72
Other charge name	32	4	128
Cards issued	1	1	1
Date issued	6	1	6
Reason issued	1	1	1
Card code	1	1	1
Approver (initials)	3	1	3
Special codes	1	3	3
Account status	2	1	2
Charge limit	8	1	8
Payment history:	(36)	3	108
-Balance	8		
-Bill date	6		
-Bill amount	8		
-Date paid	6		
-Amount paid	8		

Beispiel KanDolt Großkaufhaus

In der Kunden Kreditkartenverwaltung ist die Kundendatei als Key-sequenced VSAM Datei angelegt. Die Struktur eines Records ist nebenstehend abgebildet.



KanDolt NACT Transaktion

Die Struktur der NACT Transaktion besteht aus einem Kliententeil und einem CICS Server Teil. Der Klienten Teil besteht aus einem 3270 Emulator. Zusätzlich ist ein Arbeitsplatzdrucker vorgesehen, der in der Implementierung auf dem z/OS Rechner der Universität Leipzig fehlt.

Der Server Teil besteht aus einer Presentation Logik (in BMS implementiert), und einer Business Logik (in Cobol implementiert).

CRUD (Create, Read, Update, Delete) ist das Kernelement der Business Logic.

TCPIP MSG10 ==> SOURCE DATA SET = SYS1.LOCAL.VTAMLST(USSTCPIP)

10/02/08

W E L C O M E T O

19:04:59

```
      SSSSSS // 3333333 9999999 0000000
     SS      // 33 33 99 99 00 00
    SS      //      33 99 99 00 00
     SSSS    // 33333 9999999 00 00
      SS    //      33      99 00 00
     SS    // 33 33 99 99 00 00
    SSSSSS // 3333333 9999999 0000000
```

YOUR TERMINAL NAME IS : SC0TCP01

YOUR IP ADDRESS IS : 092.074.090.042

APPLICATION DEVELOPMENT SYSTEM
OS/390 RELEASE 2.7.0

==> ENTER "L " FOLLOWED BY THE APPLID YOU WISH TO LOGON TO. EXAMPLE "L TSO"
FOR TSO/E OR "L C001" FOR THE CICS001 CICS APPLICATION.

L CICS

Die folgende Bildschirmfolge stellt den Ablauf einer Transaktion dar, in der Dr. Walter Meier eine neue Kreditkarte beim Großkaufhaus KanDoIT beantragt.

Auf dem Eingangsbildschirm des z/OS Rechners wird das CICS Subsystem mit dem Kommando L(ogin) CICS aufgerufen.

NACT

DFHCE3549 Sign-on is complete (Language ENU).

Auf eine sehr kryptische Weise fordert CICS den Benutzer auf, die TRID der Transaktion einzugeben, hier NACT.

ACCOUNTS MENU

TO SEARCH BY NAME, ENTER SURNAME AND IF REQUIRED, FIRST NAME

SURNAME : (1 TO 18 ALPHABETIC CHRS)
FIRST NAME : (1 TO 12 ALPHABETIC CHRS OPTIONAL)

TO PROCESS AN ACCOUNT, ENTER REQUEST TYPE AND ACCOUNT NUMBER

REQUEST TYPE: (D-DISPLAY, A-ADD, M-MODIFY, X-DELETE, P-PRINT)
ACCOUNT : (10000 TO 79999)
PRINTER ID : (1 TO 4 CHARACTERS (REQUIRED FOR PRINT REQUEST))

ENTER DATA AND PRESS ENTER FOR SEARCH OR ACCOUNT REQUEST OR PRESS CLEAR TO EXIT

Dies ist der Eingabescreen der NACT Transaktion. Er enthält vorgefertigten Text sowie 5 Felder (hier unsichtbar), in die der Benutzer an seinem Terminal Daten eingeben kann.

Der hier dargestellte Screen wird von CICS als „MAP“, von anderen Transaktionsmonitoren auch als View oder Screen bezeichnet. Zu einer Transaktion gehören in der Regel mehrere unterschiedliche MAPs.

ACCOUNTS MENU

TO SEARCH BY NAME, ENTER SURNAME AND IF REQUIRED, FIRST NAME

SURNAME : (1 TO 18 ALPHABETIC CHRS)
FIRST NAME : (1 TO 12 ALPHABETIC CHRS OPTIONAL)

TO PROCESS AN ACCOUNT, ENTER REQUEST TYPE AND ACCOUNT NUMBER

REQUEST TYPE: (D-DISPLAY, A-ADD, M-MODIFY, X-DELETE, P-PRINT)
ACCOUNT : (10000 TO 79999)
PRINTER ID : (1 TO 4 CHARACTERS (REQUIRED FOR PRINT REQUEST))

ENTER DATA AND PRESS ENTER FOR SEARCH OR ACCOUNT REQUEST OR PRESS CLEAR TO EXIT

Dies ist der gleiche Eingabescreen der NACT Transaktion. Zum Unterschied gegenüber der vorherigen Darstellung sind hier die möglichen (an sich unsichtbaren) 5 Eingabefelder gelb dargestellt. Die Felder haben eine Länge von jeweils 18, 12, 1, 5 und 4 Zeichen. Vom Benutzer wird erwartet, dass er dies weiß.

Bitte Zurückhaltung mit Ihren Verbesserungsvorschlägen.

ACCOUNTS MENU

TO SEARCH BY NAME, ENTER SURNAME AND IF REQUIRED, FIRST NAME

SURNAME : **Meier** (1 TO 18 ALPHABETIC CHRS)
FIRST NAME : (1 TO 12 ALPHABETIC CHRS OPTIONAL)

TO PROCESS AN ACCOUNT, ENTER REQUEST TYPE AND ACCOUNT NUMBER

REQUEST TYPE: **D** (D-DISPLAY, A-ADD, M-MODIFY, X-DELETE, P-PRINT)
ACCOUNT : (10000 TO 79999)
PRINTER ID : (1 TO 4 CHARACTERS (REQUIRED FOR PRINT REQUEST))

ENTER DATA AND PRESS ENTER FOR SEARCH OR ACCOUNT REQUEST OR PRESS CLEAR TO EXIT

Der Sachbearbeiter gibt den Namen **Meier** und den Request Type **D** (für Display) ein. Er will überprüfen, ob der Name Walter Meier schon vorhanden ist.

In der hier gewählten Darstellung werden die Eingaben des Sachbearbeiters in **rot** und die Antworten von CICS in **blau** dargestellt.

ACCOUNTS MENU

TO SEARCH BY NAME, ENTER SURNAME AND IF REQUIRED, FIRST NAME

SURNAME : (1 TO 18 ALPHABETIC CHRS)
FIRST NAME : (1 TO 12 ALPHABETIC CHRS OPTIONAL)

TO PROCESS AN ACCOUNT, ENTER REQUEST TYPE AND ACCOUNT NUMBER

REQUEST TYPE: (D-DISPLAY, A-ADD, M-MODIFY, X-DELETE, P-PRINT)
ACCOUNT : (10000 TO 79999)
PRINTER ID : (1 TO 4 CHARACTERS (REQUIRED FOR PRINT REQUEST))

ACCT	SURNAME	FIRST	MI	TTL	ADDRESS	ST	LIMIT
26001	Meier	Rolf	A		Ritterstr. 13	N	1000.00
26002	Meier	Stefan	A		Wilhelmstr. 24	N	1000.00
26003	Meier	Tobias	A		Nikolaistr. 23	N	1000.00

ENTER DATA AND PRESS ENTER FOR SEARCH OR ACCOUNT REQUEST OR PRESS CLEAR TO EXIT

CICS findet in seiner Kundendatei drei Einträge mit dem Namen Meier, allerdings keinen Dr. Walter Meier.

ACCOUNTS MENU

TO SEARCH BY NAME, ENTER SURNAME AND IF REQUIRED, FIRST NAME

SURNAME : (1 TO 18 ALPHABETIC CHRS)
FIRST NAME : (1 TO 12 ALPHABETIC CHRS OPTIONAL)

TO PROCESS AN ACCOUNT, ENTER REQUEST TYPE AND ACCOUNT NUMBER

REQUEST TYPE: **A** (D-DISPLAY, A-ADD, M-MODIFY, X-DELETE, P-PRINT)
ACCOUNT : **26004** (10000 TO 79999)
PRINTER ID : (1 TO 4 CHARACTERS (REQUIRED FOR PRINT REQUEST))

ACCT	SURNAME	FIRST	MI	TTL	ADDRESS	ST	LIMIT
26001	Meier	Rolf	A	MR	Ritterstr. 13	N	1000.00
26002	Meier	Steffie	G	MRS	Wilhelmstr. 24	N	1000.00
26003	Meier	Tobias	A	MR	Nikolaistr. 23	N	1000.00

ENTER DATA AND PRESS ENTER FOR SEARCH OR ACCOUNT REQUEST OR PRESS CLEAR TO EXIT

Der Sachbearbeiter gibt als Request Type A (für add) ein. Damit soll ein neuer Record für Herr Dr. Walter Meier angelegt werden.

Gleichzeitig ordnet er dem neuen Kunden die Konto Nr. 26004 zu.

ACCOUNTS

ADD ACCOUNT NUMBER 26004

SURNAME : (18 CHRS) TITLE : (4 CHRS OPTIONAL)
FIRST NAME : (12 CHRS) MIDDLE INIT: (1 CHR OPTIONAL)
TELEPHONE : (10 DIGS)
ADDRESS LINE1: (24 CHRS)
LINE2: (24 CHRS)
LINE3: (24 CHRS OPTIONAL)

CARDS ISSUED : (1 TO 9) CARD CODE : (1 CHR)
DATE ISSUED : (MM DD YY) REASON CODE: (N,L,S,R)
APPROVED BY : (3 CHRS)

UPTO 4 OTHERS WHO MAY CHARGE (EACH 32 CHRS OPTIONAL)

O1:

O2:

O3:

O4:

SPECIAL CODE1: CODE2: CODE3: (EACH 1 CHR OPTIONAL)

NO HISTORY AVAILABLE AT THIS TIME

CHARGE LIMIT

STATUS

NOTE:- DETAILS IN BRACKETS SHOW MAXIMUM NO. CHARACTERS ALLOWED AND IF OPTIONAL

FILL IN AND PRESS "ENTER," OR "CLEAR" TO CANCEL

CICS stellt eine andere MAP auf den Bildschirm. In diesem Beispiel verwenden wir nur diese zwei MAPs, die meisten Transaktionen haben eine sehr viel größere Anzahl von MAPs.

Die Eingabefelder sind wiederum unsichtbar.

ACCOUNTS

ADD ACCOUNT NUMBER 26004

SURNAME : **Meier** (18 CHRS) TITLE : **DR** (4 CHRS OPTIONAL)
FIRST NAME : **Walter** (12 CHRS) MIDDLE INIT: (1 CHR OPTIONAL)
TELEPHONE : **733456** (10 DIGS)
ADDRESS LINE1: **Heilbronnerstr. 91** (24 CHRS)
LINE2: **70109 Stuttgart** (24 CHRS)
LINE3: (24 CHRS OPTIONAL)

CARDS ISSUED : **2** (1 TO 9) CARD CODE : **A** (1 CHR)
DATE ISSUED : **11 22 99** (MM DD YY) REASON CODE: **L** (N,L,S,R)
APPROVED BY : **DEF** (3 CHRS)

UPTO 4 OTHERS WHO MAY CHARGE (EACH 32 CHRS OPTIONAL)

O1:

O2:

O3:

O4:

SPECIAL CODE1: CODE2: CODE3: (EACH 1 CHR OPTIONAL)

NO HISTORY AVAILABLE AT THIS TIME

CHARGE LIMIT

STATUS

NOTE:- DETAILS IN BRACKETS SHOW MAXIMUM NO. CHARACTERS ALLOWED AND IF OPTIONAL

FILL IN AND PRESS "ENTER," OR "CLEAR" TO CANCEL

Der Sachbearbeiter überträgt die Daten aus dem Antragsformular und betätigt die Entertaste. Dies bewirkt, dass die eingegebenen Daten in den neuen VSAM Record für Herrn Dr. Walter Meier übernommen werden.

ACCOUNTS MENU

TO SEARCH BY NAME, ENTER SURNAME AND IF REQUIRED, FIRST NAME

SURNAME : **Meier** (1 TO 18 ALPHABETIC CHRS)
FIRST NAME : (1 TO 12 ALPHABETIC CHRS OPTIONAL)

TO PROCESS AN ACCOUNT, ENTER REQUEST TYPE AND ACCOUNT NUMBER

REQUEST TYPE: **D** (D-DISPLAY, A-ADD, M-MODIFY, X-DELETE, P-PRINT)
ACCOUNT : (10000 TO 79999)
PRINTER ID : (1 TO 4 CHARACTERS (REQUIRED FOR PRINT REQUEST))

ACCOUNT NUMBER 26004 ADDED

ENTER DATA AND PRESS ENTER FOR SEARCH OR ACCOUNT REQUEST OR PRESS CLEAR TO EXIT

Es erscheint wieder die erste Map. Der Sachbearbeiter ruft nochmals die **D** (display) Funktion für alle Meier's in der Kundendatei auf.

ACCOUNTS MENU

TO SEARCH BY NAME, ENTER SURNAME AND IF REQUIRED, FIRST NAME

SURNAME : (1 TO 18 ALPHABETIC CHRS)
FIRST NAME : (1 TO 12 ALPHABETIC CHRS OPTIONAL)

TO PROCESS AN ACCOUNT, ENTER REQUEST TYPE AND ACCOUNT NUMBER

REQUEST TYPE: (D-DISPLAY, A-ADD, M-MODIFY, X-DELETE, P-PRINT)
ACCOUNT : (10000 TO 79999)
PRINTER ID : (1 TO 4 CHARACTERS (REQUIRED FOR PRINT REQUEST))

ACCT	SURNAME	FIRST	MI	TTL	ADDRESS	ST	LIMIT
26001	Meier	Rolf	A	MR	Ritterstr. 13	N	1000.00
26002	Meier	Steffie	G	MRS	Wilhelmstr. 24	N	1000.00
26003	Meier	Tobias	A	MR	Nikolaistr. 23	N	1000.00
26004	Meier	Walter	R	DR	Heilbronnerstr. 91	N	1000.00

ENTER DATA AND PRESS ENTER FOR SEARCH OR ACCOUNT REQUEST OR PRESS CLEAR TO EXIT

CICS zeigt an, dass es nun auch einen Kunden Record für Herrn Dr. Walter Meier gibt.

Das war es.

Moderne Oberflächen

In dem hier gezeigten Beispiel benutzen alle Screens das 1971 entstandene „3270 Protokoll“ und die BMS (Basic Mapping Support) Präsentationslogik, welche Bestandteil von jedem CICS TP Monitor ist.

Eine Alternative sind moderne Benutzeroberflächen, die in der großen Mehrzahl der Fälle mit Hilfe von Java programmiert werden. Ein einfaches Beispiel ist unten wiedergegeben.

In Wirtschaft und Verwaltung wurden in den letzten Jahren für die allermeisten CICS Anwendungen hiermit ausgestattet. Dies geschah fast immer als Alternative (und nicht als Ersatz) zu der existierenden BMS Präsentationslogik, die heute immer noch sehr gebräuchlich ist.

Eine grafische Ausgabe der NACT Transaktion ist auf der folgenden Seite gezeigt.

Enter account number: 26004



Title: DR
Initial: R
First name: Walter
Surname: Meier
Address: Heilbronnerstr. 91
70109 Stuttgart
Telephone: 0000733456

Others Who May Charge:

No. Cards Issued: 1
Date Issued: 11-22-99
Reason: L
Card Code: A
Approved By: DEF
Special Codes:
Account Status: N
Charge Limit: 1000.00

Account History

Balance	Billed	Amount	Paid	Amount
0.00	00-00-00	0.00	00-00-00	0.00
0.00	00-00-00	0.00	00-00-00	0.00
0.00	00-00-00	0.00	00-00-00	0.00