

Internet Anwendungen unter OS/390

**Dr. rer. nat. Paul Herrmann
Prof. Dr.-Ing. Udo Kebschull
Prof. Dr.-Ing. Wilhelm G. Spruth**

WS 2001/2002

Teil 5

Transaktionsverarbeitung

**J. Gray, A. Reuter: „Transaction Processing,
Morgan Kaufmann Publishers, 1993.**

J. Horswill: „Designing & Programming CICS Applications“. O´Reilly, 2000.

Transaktionen

Transaktionen sind Client-Server-Anwendungen, welche die auf einem Server gespeicherten Daten von einem definierten Zustand in einen anderen überführen.

Eine Transaktion ist eine atomare Operation. Die Transaktion wird entweder ganz oder gar nicht durchgeführt.

Eine Transaktion ist die Zusammenfassung von mehreren Datei- oder Datenbankoperationen, die entweder

erfolgreich abgeschlossen wird, oder die Datenbank unverändert läßt

Die Datei/Datenbank bleibt in einem konsistenten Zustand: Entweder vor Anfang oder nach Abschluß der Transaktion

Im Fehlerfall, oder bei einem Systemversagen werden alle in Arbeit befindlichen Transaktionen abgebrochen und alle evtl. bereits stattgefundenen Datenänderungen automatisch rückgängig gemacht.

Wird eine Transaktion abgebrochen, werden keine Daten abgeändert

ACID Eigenschaften

Atomizität (Atomicity)

Eine Transaktion wird entweder vollständig ausgeführt oder überhaupt nicht

Der Übergang vom Ursprungszustand zum Ergebniszustand erfolgt ohne erkennbare Zwischenzustände, unabhängig von Fehlern oder Crashes. Änderungen betreffen Datenbanken, Messages, Transducer und andere.

Konsistenzerhaltung (Consistency)

Eine Transaktion überführt das System von einem konsistenten Zustand in einen anderen konsistenten Zustand

Daten sind konsistent, wenn sie durch eine Transaktion erzeugt wurden. (Datenkonsistenz kann nicht zu Beginn einer Transaktion überprüft werden).

Isolation

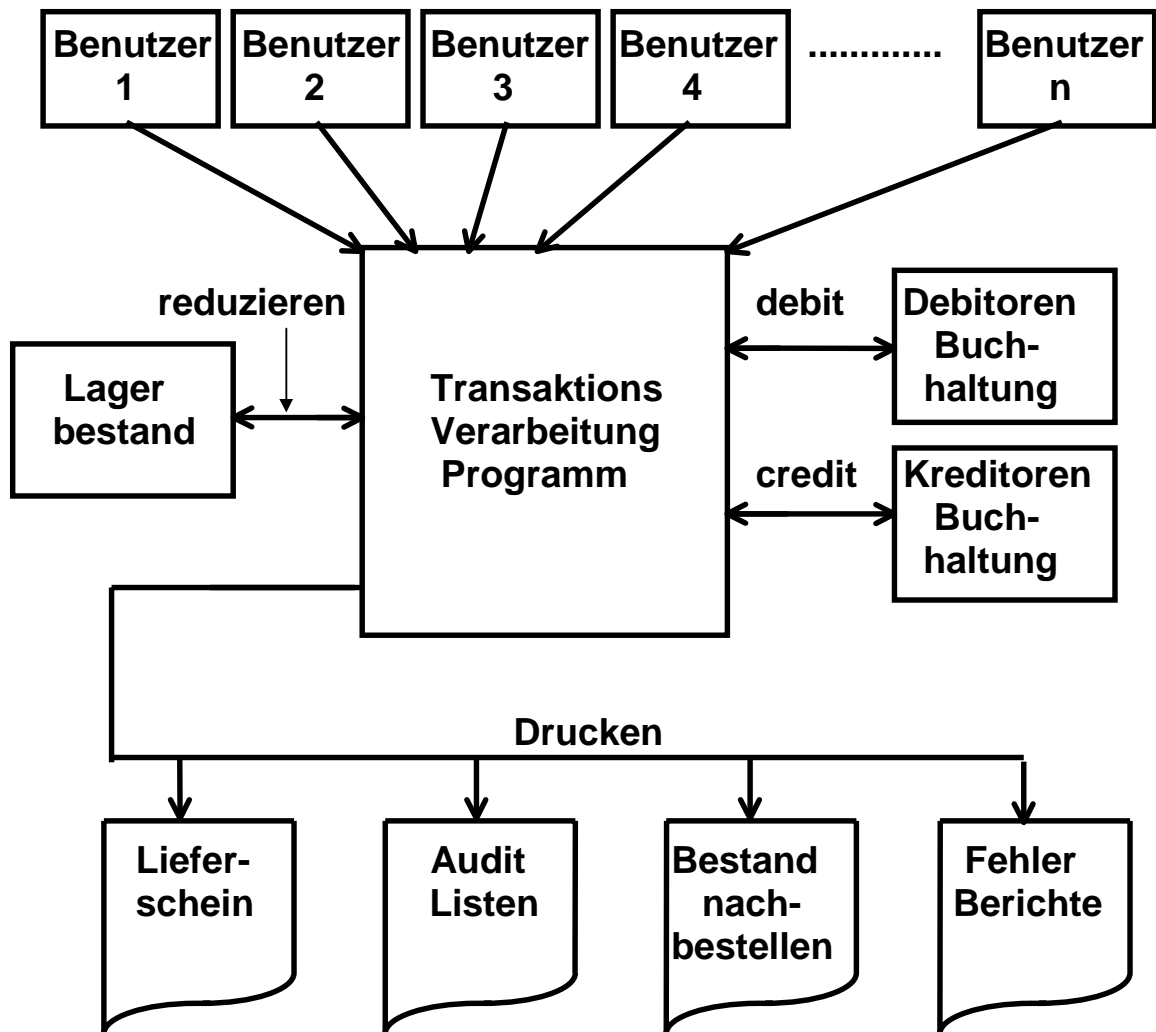
Die Auswirkungen einer Transaktion werden erst nach ihrer erfolgreichen Beendigung für andere Transaktionen sichtbar

Single User Mode Modell. Selbst wenn 2 Transaktionen gleichzeitig ausgeführt werden, wird der Schein einer seriellen Verarbeitung gewahrt.

Dauerhaftigkeit (Durability)

Die Auswirkungen einer erfolgreich beendeten Transaktion gehen nicht verloren

Das Ergebnis einer Transaktion ist real, mit allen Konsequenzen. Es kann nur mit einer neuen Transaktion rückgängig gemacht werden. Die Zustandsänderung überlebt nachfolgende Fehler oder Systemcrashes.



**Beispiel für eine
Transaktionsverarbeitungsanwendung:
Auftragseingang Bearbeitung**

Beispiel für Transaktionsmonitore

BEA Tuxedo (AT&T→Novell → BEA)

IBM CICS

IBM IMS-DB/DC

IBM TPF

Microsoft Transaction Server (MTS)

SAP R/3

Siemens UTM

Tandem Pathway

Transarc (OSF) Encina

Eigenschaften eines Transaktionsmonitors:

hohe Verfügbarkeit

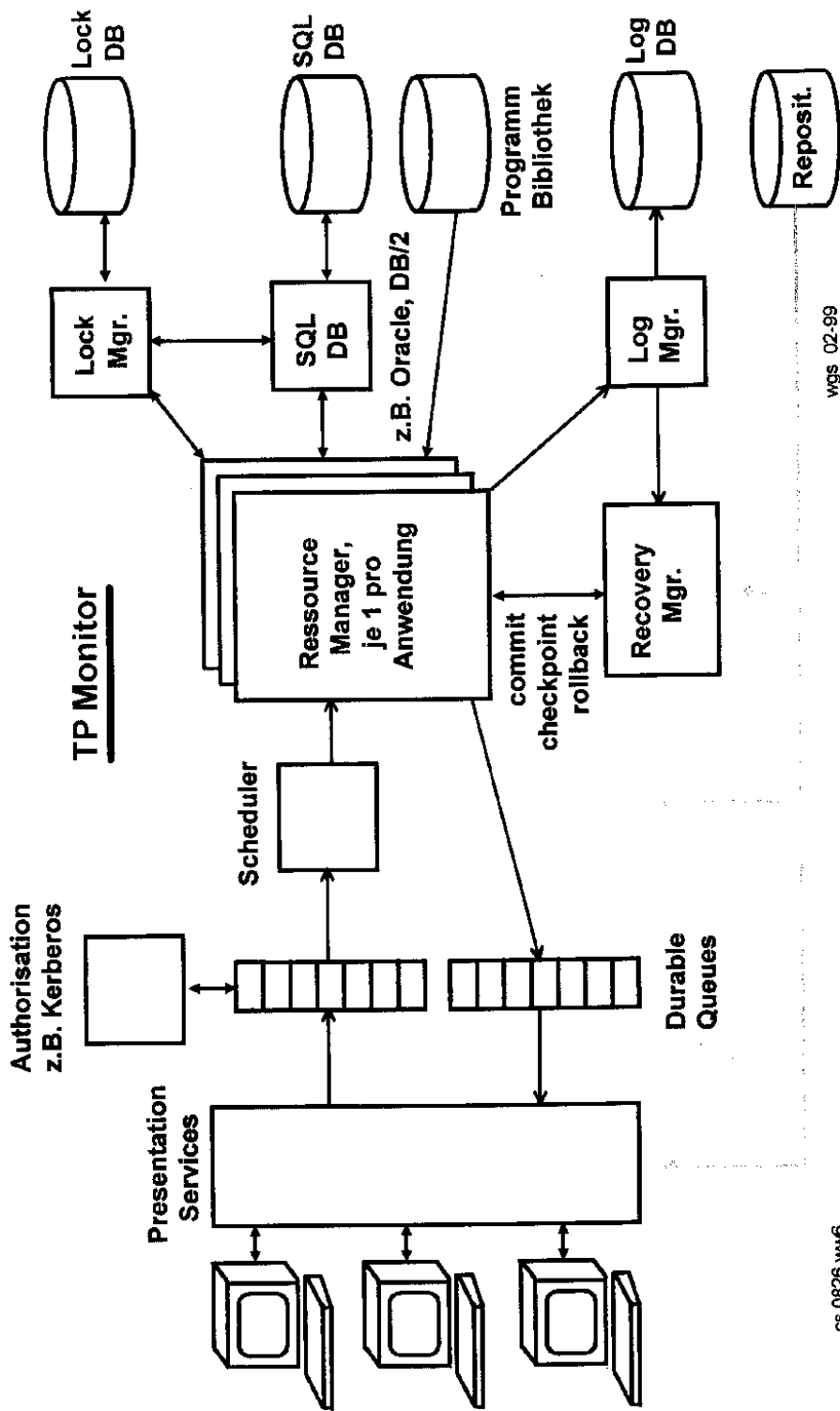
kurze Antwortzeit (< 0.3 Sek. erwünscht)

geeignet für hohes Verkehrsaufkommen

niedrige Kosten pro Transaktion

Integrität beim Zugriff auf gemeinsam genutzte

Ressourcen



wgs 02-99

cs 0826 ww6

CICS

Customer Information Control System

Der am weitesten verbreitete, IBM proprietäre Transaktionsmonitor.

Verfügbar unter den S/390-Betriebssystemen OS/390 und VSE, sowie in modifizierter Form (als Encina Erweiterung) unter OS/400, OS/2, NT, AIX, HPUX, Sinix, Solaris sowie Digital Unix.

Unter OS/390 (und VSE) laufen alle Anwendungen und Dienste im Problemstatus, ungeschützt voneinander innerhalb eines einzigen virtuellen Adressenraums. Anwendungen und Ressource Manager laufen als Threads innerhalb dieses Adressenraums.

Spitzenposition bezüglich Durchsatz, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit.

Es wird angenommen, daß bei 490 der weltweit 500 größten Unternehmen CICS eingesetzt wird.

Eine detaillierte CICS Beschreibung ist zu finden unter

http://www.www-ti.informatik.uni-tuebingen.de/~spruth/index_de.html

im Unterverzeichnis

Transaction Processing / CICS / Einführung

**In 2000 war die Anzahl der weltweit
ausgeführten
CICS Transaktionen etwa so groß
wie die Anzahl der Hits auf Seiten des World-
Wide Web.**

**In 1999 setzen weltweit etwa 15 000 Unternehmen CICS ein.
Von den 2000 größten Unternehmen setzen > 90% CICS
ein.**

Sie generierten etwa 20 Milliarden Transaktionen pro Tag.

Es existieren etwa 30 Mill. CICS Terminals weltweit.

**Zum Vergleich existierten weltweit 379 Mill. Internet
Anschlüsse im März 2001, die meisten davon in Privat-
haushalten.**

**Durchschnittliche CICS Terminal Benutzungsdauer
4 - 6 Stunden / Tag.**

**Durchschnittliche Internet Benutzungsdauer
etwa 10 Stunden / Monat.**

<http://www.hursley.ibm.com/infopack/A33578.pdf>

J. Gray: How High is High Performance Transaction Processing?
<http://research.Microsoft.com/~Gray/Talks/>

R. Fox: „Net Population Newest Numbers“. Comm. ACM, Vol. 44, No.7, July 2001, P.9 .

Beispiel für ein CICS-Statement innerhalb eines C++-Programms:

```
EXEC CICS SEND MAP("label04") MAPSET("s04set") ERASE;
```

Neue CICS Anwendungen werden häufig in C oder Java geschrieben. Daneben hat Cobol nach wie vor eine überragende Bedeutung.

Beispiel für ein CICS-Statement innerhalb eines COBOL-Programms

```
EXEC CICS  
WRITEQ TS QUEUE('ACCTLOG') FROM(ACCTDTLO)  
LENGTH(DTL-LNG)  
END EXEC
```

Ein existierender Datensatz „ACCTDTLO“ wird in eine temporäre Warteschlange ACCTLOG geschrieben, die als Log zur Datensicherung dient

Die existierende Menge an Cobol Programmen besteht aus etwa 180 Milliarden Zeilen Cobol Code, mit einer jährlichen Zuwachsrate von 5 Milliarden Lines of Code (LOC). Etwa 35 % von allen neuen Business Anwendungen LOC werden derzeit in Cobol geschrieben. (Für weitere 35% wird Visual Basic benutzt, der Rest verteilt sich auf C++, Java, PL/1, RPG und andere).

Implementierung des CICS Transaktionsmonitors

Operationen über Adressraumgrenzen hinweg benötigen einen Wechsel vom User (Problem) Status in den Kernel (Überwacher) Status, und damit einen Overhead von vielen Tausend Maschinenbefehlen.

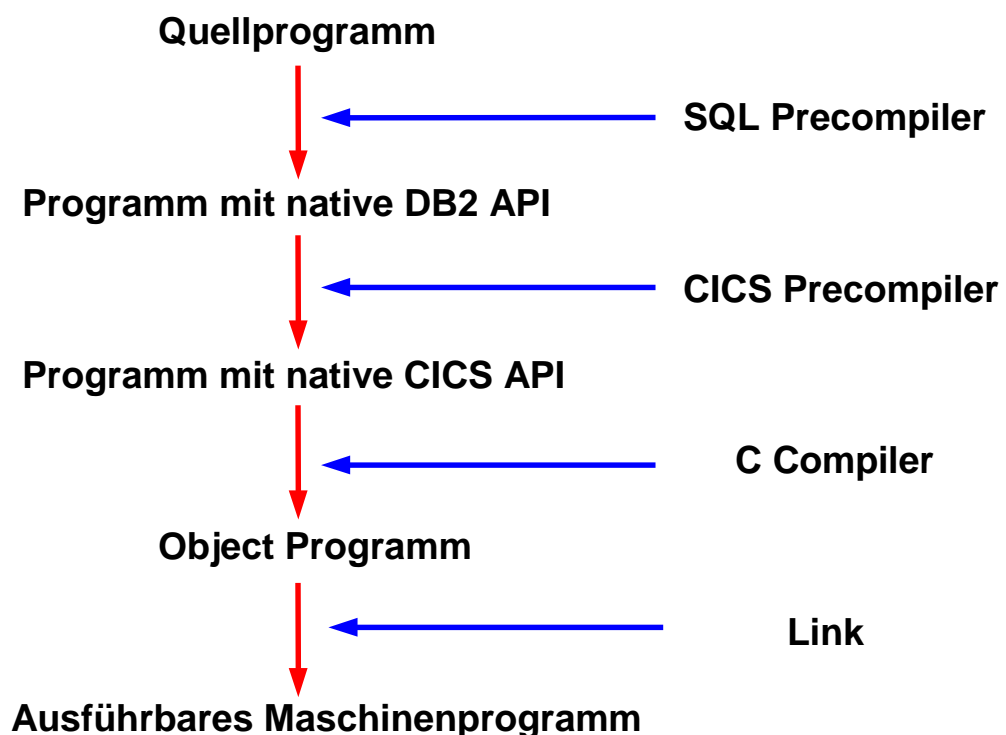
Deshalb läuft der vollständige CICS Transaktionsmonitor im User Status. CICS Anwendungen werden als Threads implementiert und laufen im gleichen Adressraum wie der CICS Transaktionsmonitor

Dies erfordert stabile Anwendungen, da alle Steuerfunktionen gegenüber den Anwendungen nicht geschützt sind

cs 0934 ww6

wgs 02-97

Erstellen einer CICS - DB2 Anwendung



cs 0931 ww

wgs 06-01

Nachname	Schmitz
Vorname	Stefan
Per. Nr.	34567
Straße	Herdweg. 92
PLZ	71032
Wohnort	Böblingen

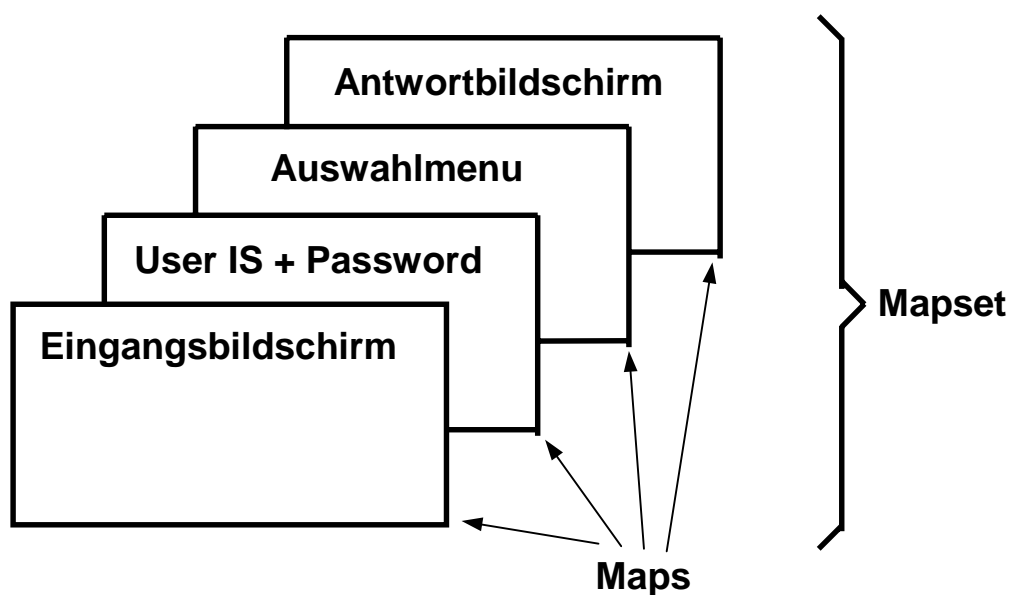
Nachname	Müller
Vorname	Fritz
Per. Nr.	12345
Straße	Ahornstr. 29
PLZ	70178
Wohnort	Stuttgart

Nachname	Meier
Vorname	Boris
Per. Nr.	23456
Straße	Marienstr. 72
PLZ	72076
Wohnort	Tübingen

**Drei Bildschirmwiedergaben,
welche die gleiche Map benutzen.**

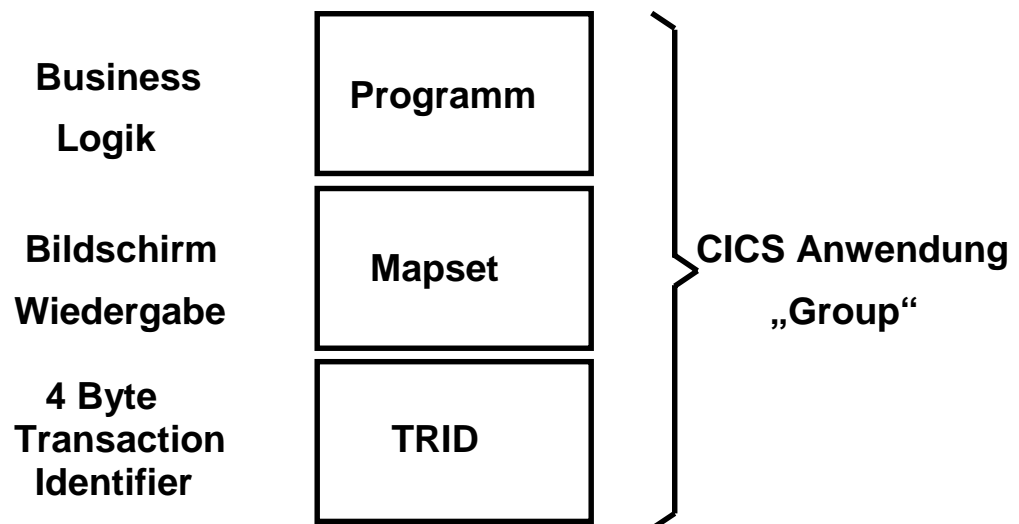
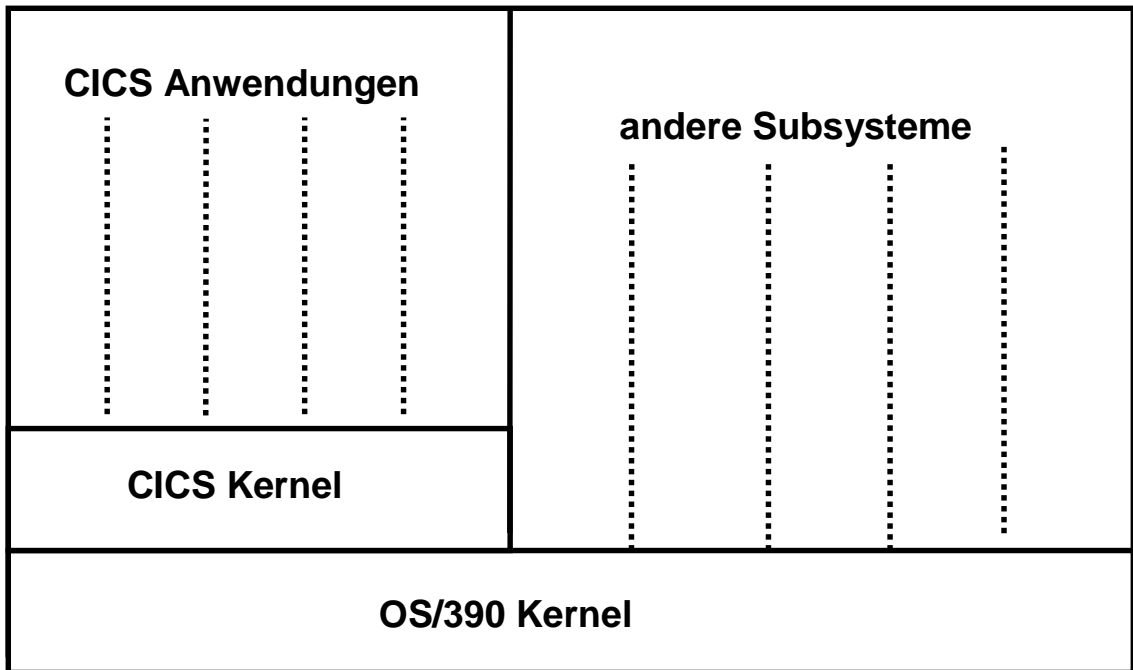
Für den Benutzer am Bildschirm besteht eine Transaktion in der Regel aus mehreren Schritten.

Der Benutzer ruft beispielsweise CICS auf, identifiziert sich und gibt eine TRID (einen Transaktionstyp) ein, trifft eine Auswahl zwischen mehreren Alternativen aus einem Auswahlmenu, und erhält schließlich eine Antwort.



Der Inhalt eines Bildschirms wird als „Map“ bezeichnet.. Eine Transaktion wird in der Regel mehrere unterschiedliche Bildschirme (Maps) wiedergeben.

Eine Map enthält ein Gerüst generischer Information Dieses wird während der Transaktionsausführung mit spezifischer Information angereichert. Alle zu einer Transaktion gehörigen Maps werden als Mapset bezeichnet.



Eine CICS Anwendung wird außerhalb von CICS entwickelt und anschließend in dem CICS virtuellen Adressraum (CICS Region) installiert. Eine einfache Anwendung besteht typischerweise aus 3 Teilen: Programm, Mapset und Transaction ID.

Installation einer neuen CICS Anwendung

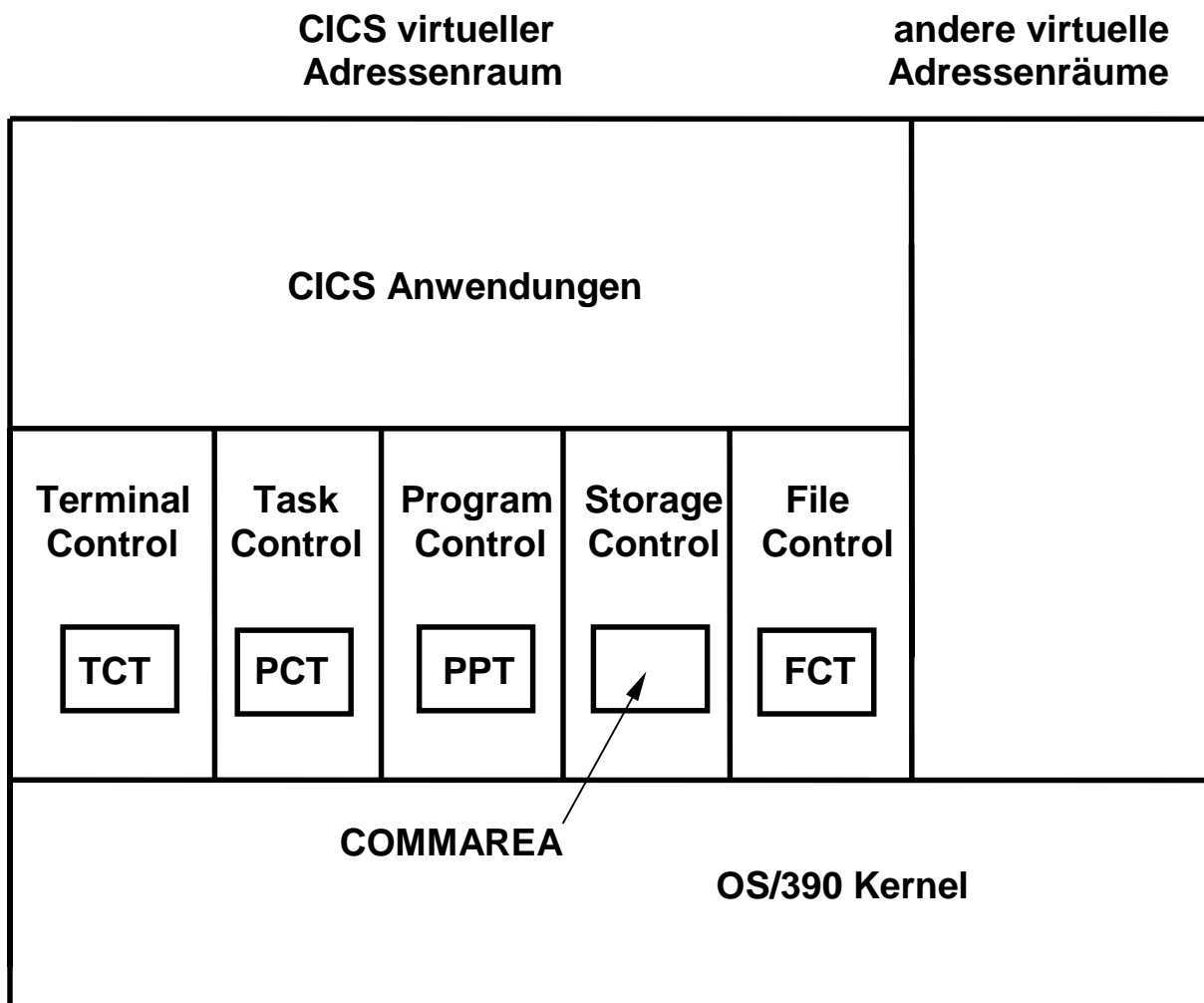
1. Definition (define)

Zur neu definierten Gruppe aaaa gehören

Anwendungsprogramm	bbbb
Mapset	cccc
TRID	dddd

2. Installation

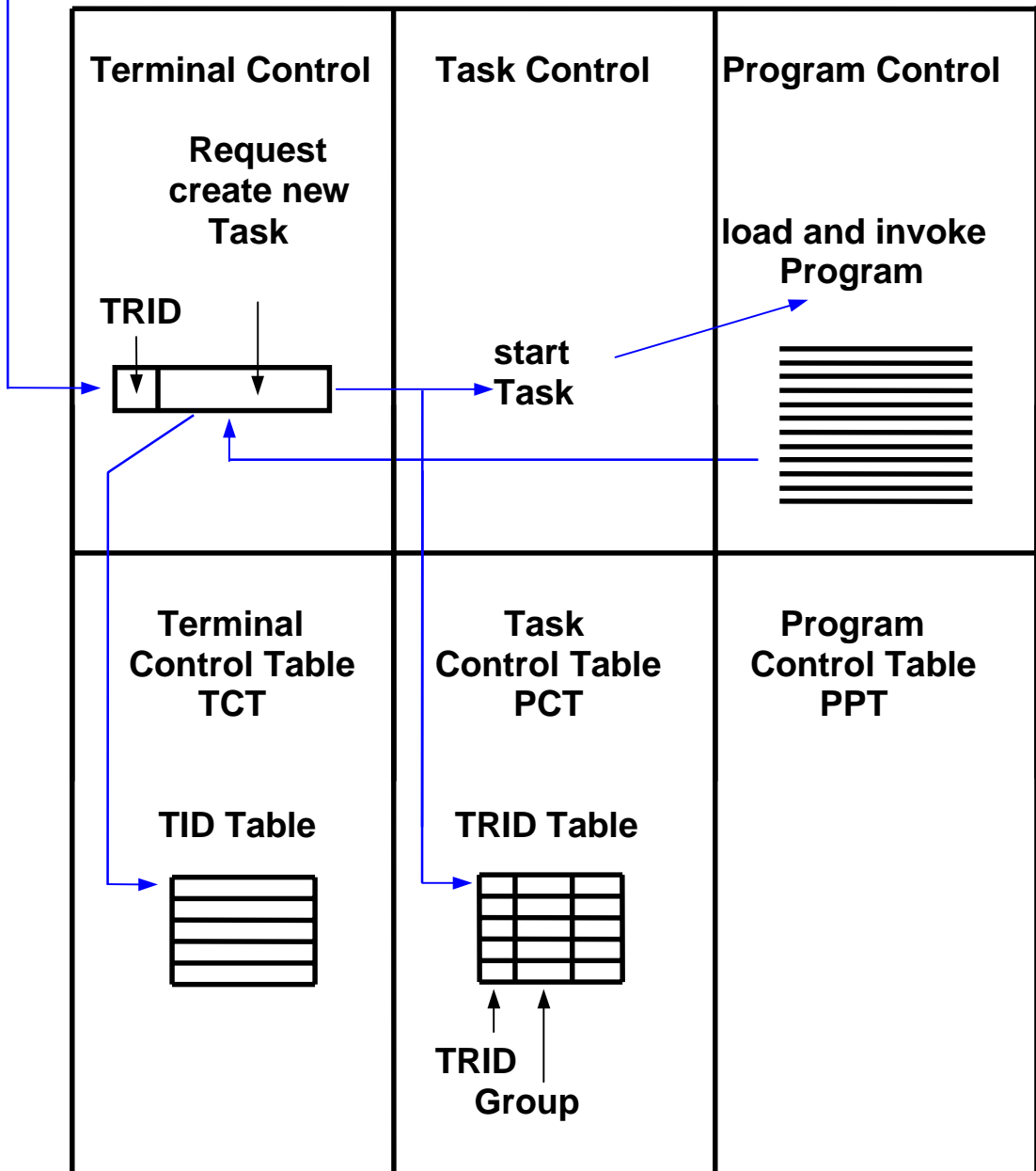
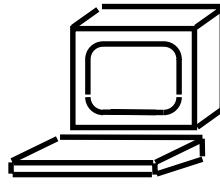
**Die einzelnen Referenzen werden aufgebaut,
z.B. neue TRID in TRID Table einfügen**



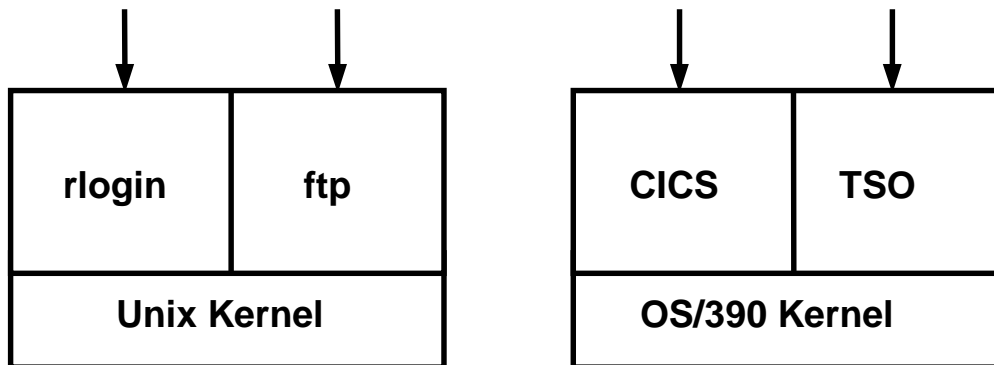
CICS Komponenten

CICS läuft als Stapelverarbeitungsjob in einem einzigen virtuellen Adressenraum (Region in OS/390 Terminologie). CICS Anwendungsprogramme laufen „run to completion“; Interaktivität wird programmtechnisch gewährleistet, indem ihre maximale Ausführungszeit eine vorgegebene Grenze nicht überschreitet.

Die CICS Nucleus Komponenten (Terminal Control, Task Control, Program Control, Storage Control and File Control) nutzen den gleichen virtuellen Adressenraum wie alle Anwendungen. Jede Nucleus Komponente hat eine zugeordnete Tabelle: TCT, PCT, PPT, FCT. Über COMMAREA werden Sessions eingerichtet: Der State einer Transaktion ist für die Folgetransaktion verfügbar.



Start einer CICS Sitzung



Aufbau einer Sitzung

Klient logged sich in das CICS Subsystem ein. (Unter OS/390 stehen mehrere Subsysteme für ein remote Login zur Verfügung, z.B. TSO).

Klient sendet Nachricht an CICS. Nachricht enthält Adresse des Klienten.

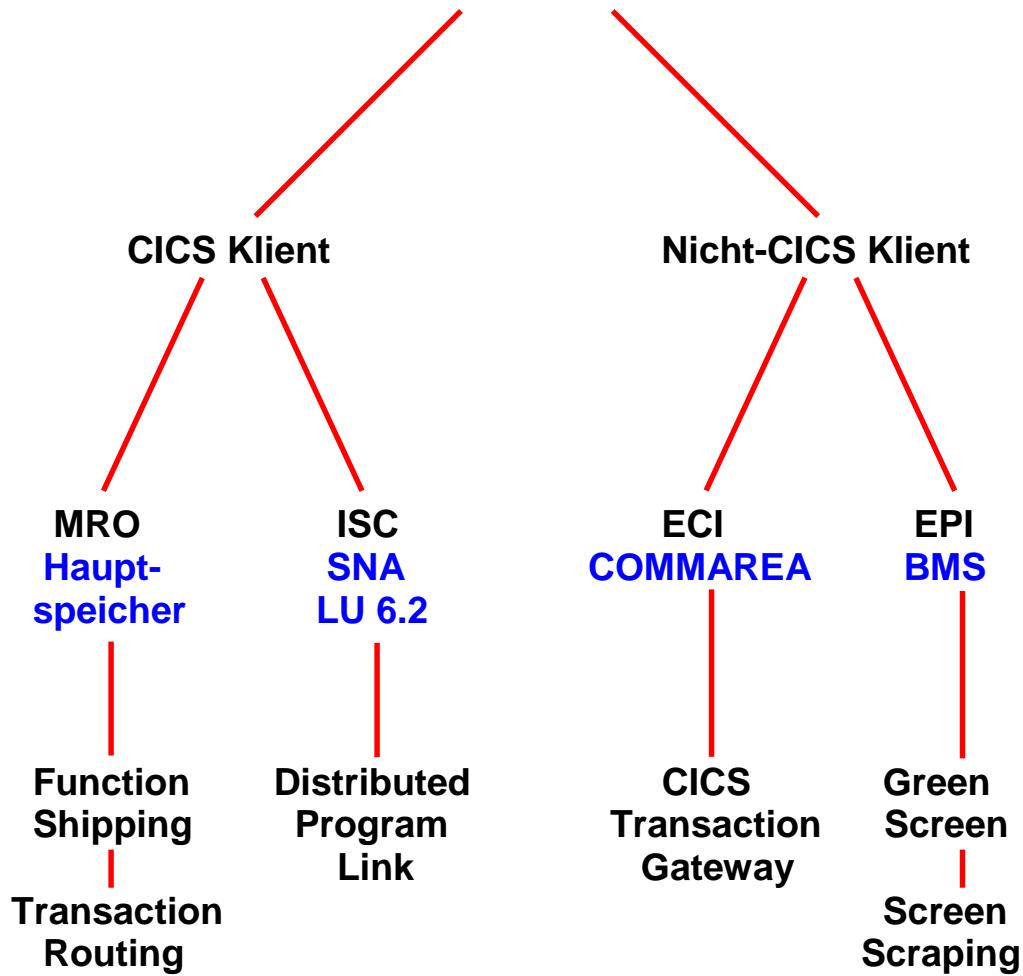
CICS Terminal Control prüft, ob eine Session mit dem Klienten besteht. Wenn nein, werden die ersten 4 Bytes der Nachrichten als TRID interpretiert.

Nachricht mit TRID wird an CICS Task Control weitergegeben. Task Control liest aus seinem TRID Table die zu der TRID gehörige Group aus, darunter Referenz auf Mapset und Anwendungsprogramm.

CICS Program Control lädt Anwendungsprogramm und ruft es auf. Anwendungsprogramm liest die Nachricht des Klienten.

Wenn vom Klienten die nächste Nachricht eintrifft, erinnert sich CICS Terminal Control, daß eine Sitzung bereits besteht. Die Nachricht wird unmittelbar an CICS Task Control weitergereicht.

Kommunikation mit einem CICS Server



MRO	Multi Region Operation
ISC	Inter System Communication
ECI	External Call Interface
EPI	External Programming Interface
DPL	Distributed Program Link
CTG	CICS Transaction Gateway

CICS Interprocess Communication (IPC)

Transaction Routing

Transaktionen können zwecks Ausführung von einem CICS-System einem anderen CICS-System unverändert übergeben werden

Function Shipping

Eine Anwendung in einem CICS-System kann auf Daten eines anderen CICS-Systems zugreifen

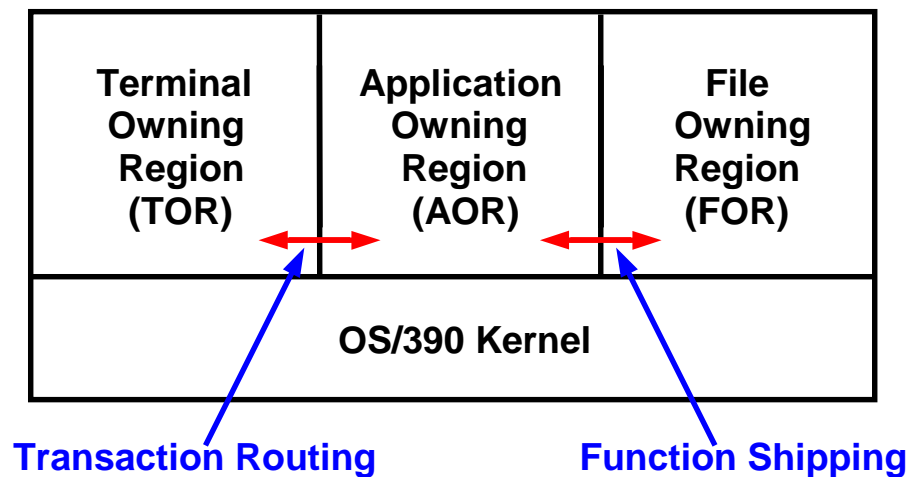
Distributed Program Link

Ein Programm eines CICS-Systems kann mit Hilfe des Kommandos EXEC CICS LINK eine Verbindung mit einem Programm eines anderen CICS-Systems aufnehmen

CICS Regionen auf dem gleichen OS/390 Hardware System benutzen MRO (Multi Region Operation) um miteinander zu kommunizieren. Die Kommunikation erfolgt über System Aufrufe und einen Shared Memory Bereich. Kurze Pfadlänge.

CICS Regionen auf getrennten OS/390 Systemen benutzen ISC (Inter System Communication) um miteinander zu kommunizieren. Hierfür verwenden sie SNA / LU 6.2 . Größere Pfadlänge.

Function Shipping, Transaction Routing und Distributed Program Link können sowohl über MRO als auch über ISC erfolgen.



Häufig wird CICS auf 3 Regionen (virtuelle Adressenräume) innerhalb des gleichen Rechners aufgeteilt, die jede über einen eigenen CICS Transaktionsmonitor verfügen, und über MRO miteinander kommunizieren.

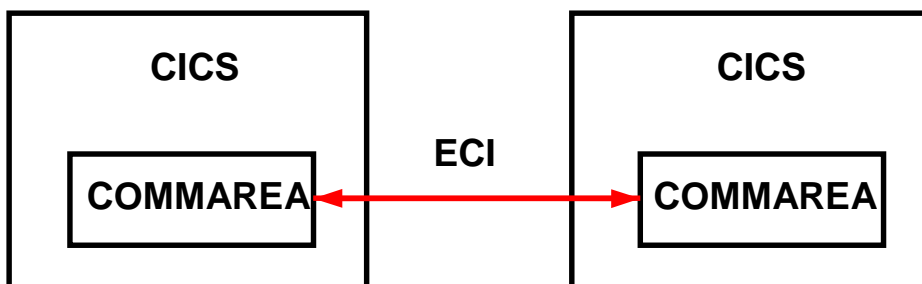
Die Terminal Owing Region verwaltet alle angeschlossenen Terminals. Sie gibt über Transaction Routing die Transaktion an die Application Owing Region weiter.

Die Application Owing Region führt die Anwendung aus. Wenn diese Daten benötigt, werden diese von der File Owing Region über Function Shipping zur Verfügung gestellt (VSAM) .

Distributed Program Link ist der bevorzugte Mechanismus für die Kommunikation zwischen getrennten Rechnern über das Netz.

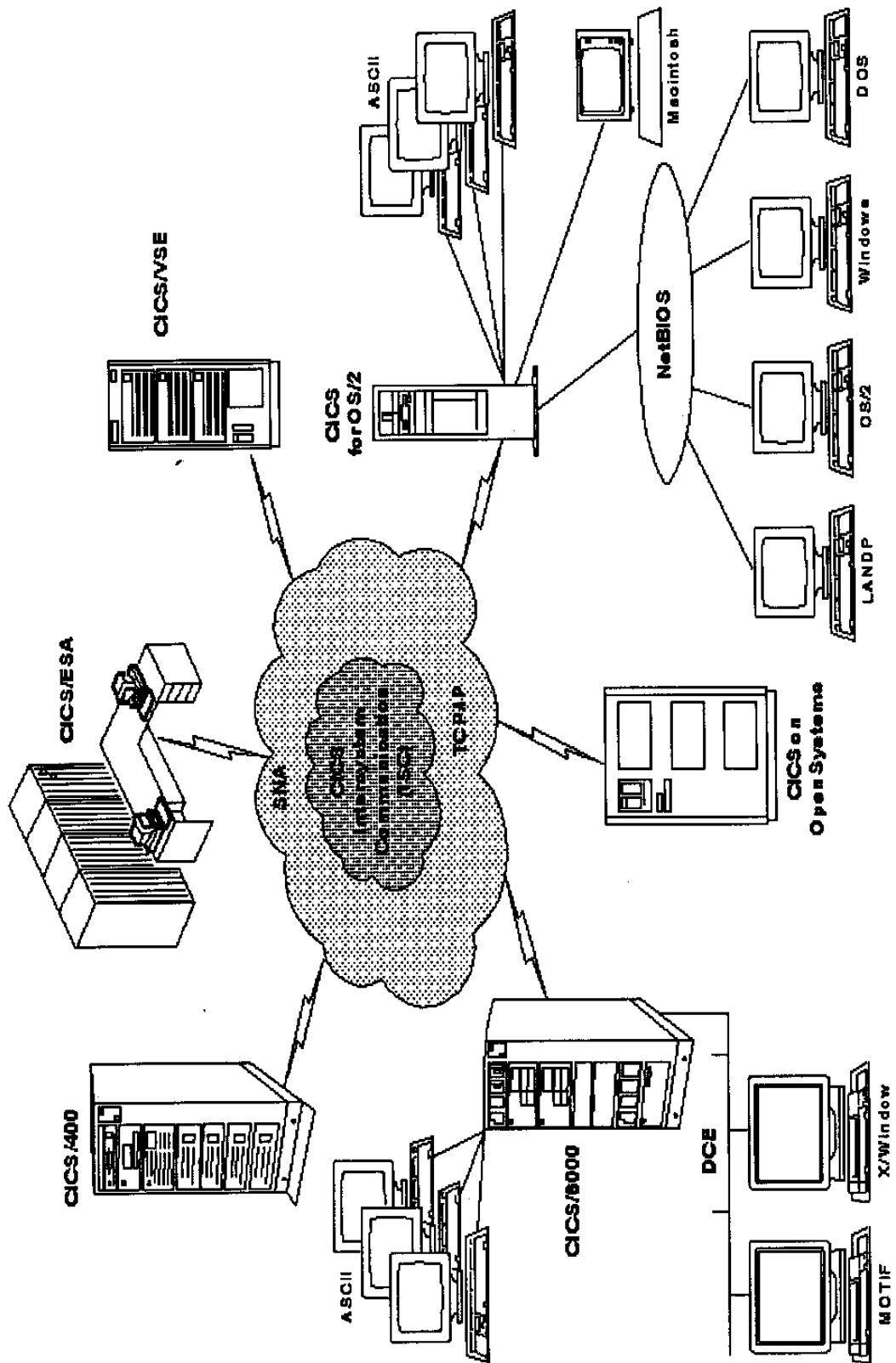
External Call Interface

Die ECI (External Call Interface) ist eine Programmierschnittstelle, mit der eine Nicht-CICS Anwendung eine CICS Anwendung auf einem getrennten Rechner aufrufen kann.



```
ECI_PARMS      EciBlock;  
cics_ushort_t Response;  
.....  
.....  
Response = CICS_ExternalCall (&EciBlock);
```

ECI Call in C/C++



Endgeräte für die Transaktionsverarbeitung

Arbeitsplatzrechner

Windows NT GUI
Browser GUI (Java 1.2 Swing Classes)
Motiv
SAPGUI
3270 GUI

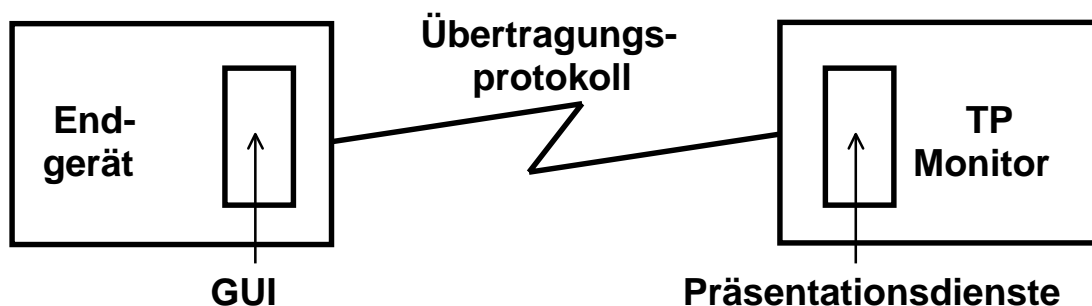
Hand Held Geräte, z.B. Palmtops, Mobiltelefon

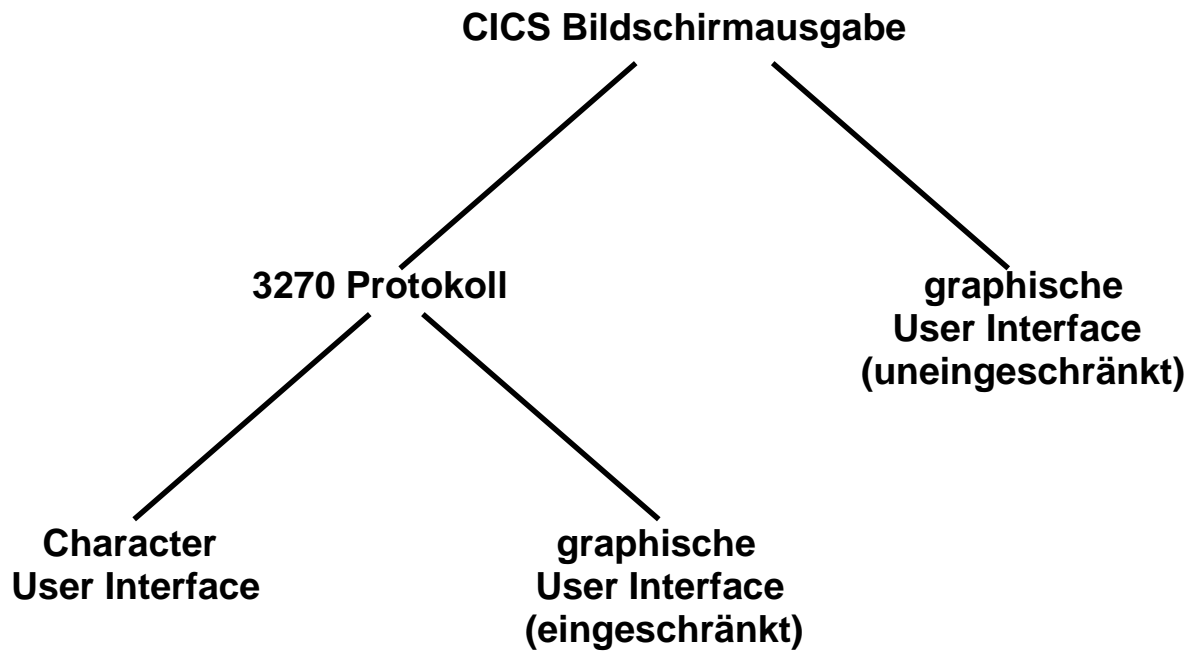
Geldausgabeautomaten, Kontoauszugsdrucker

Supermarkt Registrierkasse, Tankstellen Zapfsäule

Produktionssteuerungselektronik

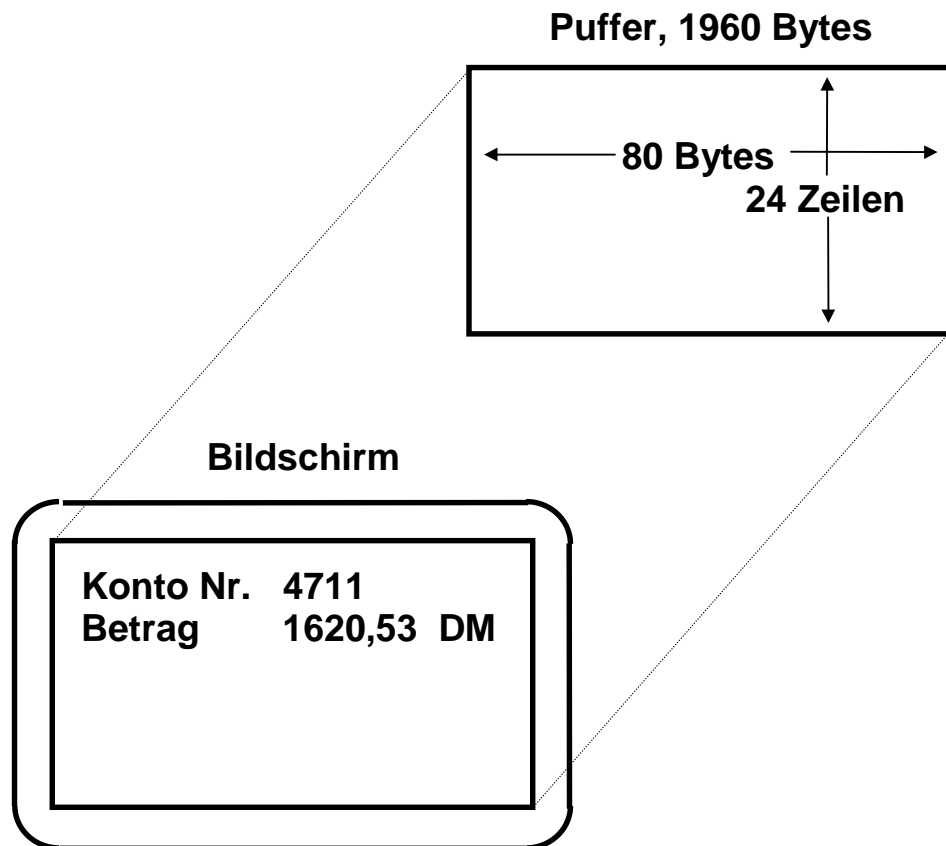
Die GUI ist ein Prozeß in den Endgeräten, welcher für die visuelle Ein/Ausgabe zuständig ist. Es ist die Aufgabe der Präsentationsdienste, Information von/zu den Endgeräte GUI's in geeigneter Form aufzubereiten.





Alternativen der BildschirmAusgabe

CUI	Character User Interface
GUI	Graphical User Interface



3270 Bildschirmdarstellung

Es wird eine Nachricht übertragen, die einen 24 x 80 = 1960 Byte großen Bildschirm Puffer mit Character Daten füllt und vom CICS Terminal interpretiert wird.

Der Pufferinhalt wird als 24 Zeilen mit 80 Zeichen/Zeile wiedergegeben. Jede der 1960 Byte Positionen kann einzeln adressiert werden. In der Regel werden Gruppen von Bytes (Felder) adressiert.

Dargestellt sind 4 Felder: Konto Nr.
 Betrag
 4711
 1620,53 DM

```

Col: 1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
Row:
1  +ACCOUNT FILE:+RECORD DISPLAY
2
3  +ACCOUNT NO:+_____ +SURNAME: + _____|
4  +FIRST: + _____+ MI:+_+ TITLE:+_____|
5  +TELEPHONE:+_____ +ADDRESS: + _____|
6  + _____|
7  + _____|
8  +OTHERS WHO MAY CHARGE:
9  + _____|
10 + _____|
11
12 +NO. CARDS ISSUED:+_+ DATE ISSUED:+_+_+_+ REASON:+_+
13 +CARD CODE:+_+ | +APPROVED BY:+_+ | +SPECIAL CODES:+_+_+_+
14
15 +ACCOUNT STATUS:+_+ CHARGE LIMIT:+_____|
16
17 +HISTORY: BALANCE BILLED AMOUNT PAID AMOUNT
18 + _____ // // _____ // // _____
19 + _____ // // _____ // // _____
20 + _____ // // _____ // // _____
21
22 + _____ (message area) _____

```

Beispiel eines CICS Basic Mapping Support (BMS) α/n Bildschirms

3270 Protokoll

Ursprünglich für nicht-intelligente Terminals eingesetzt

Arbeitet mit einem zeichenorientierten Screen, bestehend aus 24 Zeilen mit je 80 Zeichen

Jede der $24 * 80 = 1920$ Positionen ist vom Anwendungsprogramm im Hostrechner individuell adressierbar (gewisse Ähnlichkeit mit dem X-Window-Protokoll)

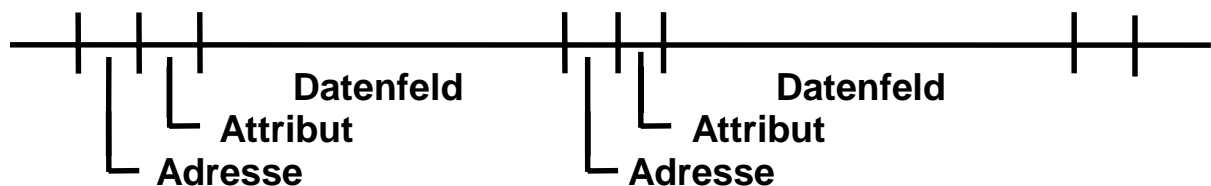
Normalerweise werden „Felder“ angesprochen. Ein Feld ist eine Folge von Zeichenpositionen. Felder können gelesen und geschrieben werden

Eine CICS-Utility, Basic Mapping Support (BMS) erleichtert dem Anwendungsprogrammierer die Entwicklung von Screens

Auf heutigen Arbeitsplatzrechnern mit Hilfe der 3270 Emulation implementiert

3270 Bildschirm Datenausgabe

Das Anwendungsprogramm erzeugt die Datenausgabe an den Bildschirm im Format

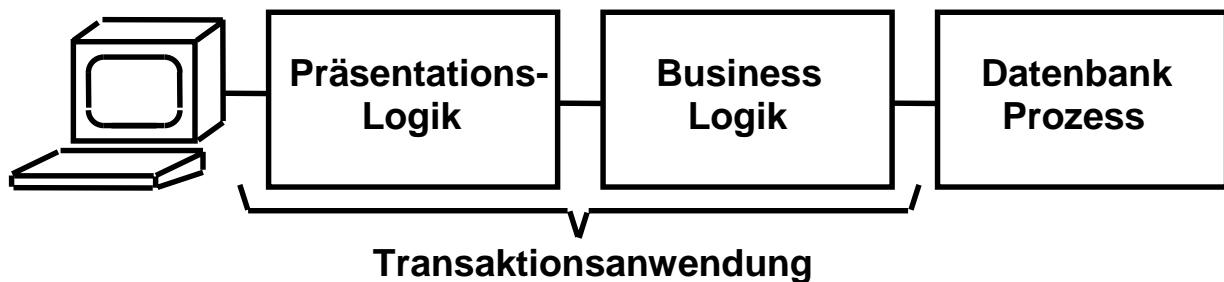


Das Datenfeld enthält eine variable Anzahl von α/n Zeichen, welche auf dem Bildschirm in einem Feld wiedergegeben werden.

Das Attributfeld (3 Bytes bei BMS/CICS) enthält Steuerzeichen, welche Information über die Art der Wiedergabe des folgenden Datenfeldes enthalten, z.B. Darstellung in roter Farbe, blinkender Cursor, Font, andere...

Das 3270 Protokoll verwendet eine Untermenge der 256 Zeichen des ASCII oder EBCDIC Zeichensatzes zur Datenwiedergabe auf dem Bildschirm. Die restlichen Zeichen werden als Steuerzeichen für Steuerungszwecke eingesetzt.

Der 3270 Bildschirm besteht aus 24 α/n Zeilen mit je 80 fixed Font-Width Zeichenpositionen pro Zeile. Das Adressenfeld kennzeichnet eine der $24 \times 80 = 1920$ Zeichenpositionen auf dem Bildschirm.



Business- und Präsentationslogik

Ein sauber strukturiertes CICS Programm besteht aus zwei Teilen: Business Logik und Präsentations-Logik.

Business Logik ist der Teil, in dem Berechnungen erfolgen und Daten in einer Datenbank gelesen/geschrieben werden.

Präsentations- Logik ist der Teil, in dem die Ergebnisse der Berechnungen so aufgearbeitet werden, daß sie dem Benutzer in einer ansprechenden Art auf dem Bildschirm dargestellt werden können.

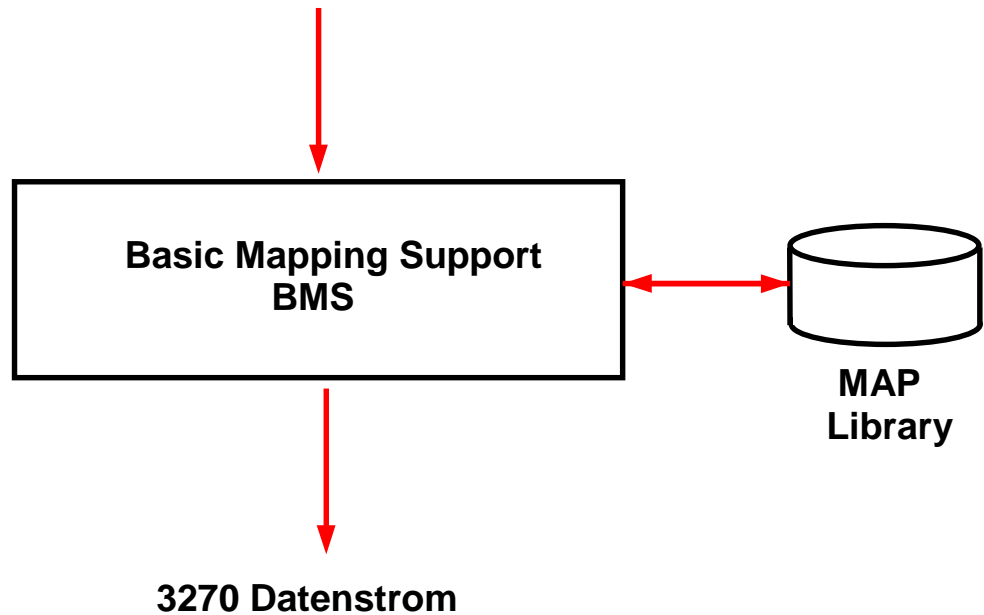
Business Logik wird in Sprachen wie C, C++, COBOL, PL/1, Java usw. geschrieben.

Für die Präsentations- Logik gibt es viele Möglichkeiten.

Die modernste Alternative benutzt Java Server Pages und einen Web Application Server um den Bildschirminhalt innerhalb eines Web Browsers darzustellen.

Die älteste (und einfachste) Alternative verwendet das CICS BMS (Basic Mapping Support) Subsystem. BMS Programme werden in der BMS Sprache geschrieben.

erstelle Feld
erstelle Feld
erstelle Feld (Adresse (0..79), (0..23),
Länge xxx
Attribut Farbe yyy



Basic Mapping Support

Eine Map (auch als Screen bezeichnet) definiert die Wiedergabe von Daten auf dem Bildschirm

Bei einer CUI (Character User Interface) definiert die Map:

Feld Nr. 1 an Ort aaa, Feld 2 an Ort bbb

wobei aaa, bbb Adressen des 24 x 80 Bildschirm Grids sind

Bei einer GUI (Graphical User Interface) redefiniert der GUI Prozess innerhalb eines PC zusätzlich Aussehen und Anordnung der 3270 Datenelemente

```

struct adresse { char vorname   [20];
                 char nachname  [20];
                 char plz       [20];
                 char ort       [20];
                 char strasse   [20];
                 char tel       [20];
                 };

main()
{
  ...
  EXEC CICS SEND MAP(„adresse“) MAPSET(„wgsset“);
  ...
  EXEC CICS RECEIVE MAP(„adresse“) MAPSET(„wgsset“);
  ...
}

```

Bildschirmpuffer, 24 x 80 Bytes

Vorname _____

Nachname _____

PLZ _____

Ort _____

Straße _____

Tel _____

Bildschirm, 24 Zeilen, je 80 Zeichen monospaced

Struktur eines CICS Programms

```
struct adresse {.....  
                .....  
                };
```

```
main()  
{  
EXEC CICS SEND MAP(„adresse“) MAPSET(„s03set“);  
}
```

Struktur der „Hello World“ Transaktion

```

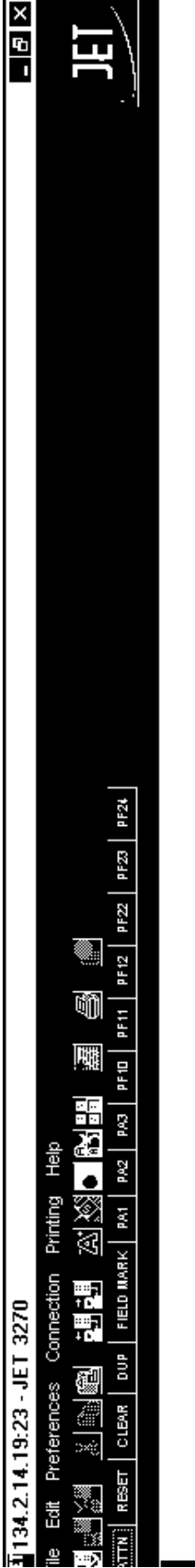
File Edit Confirm Menu Utilities Compilers Test Help
-----
EDIT      SPRUTH.CICS.TEST03(MAP03) - 01.07      Columns 00001 00072
*****  ***** Top of Data *****
==MSG> -CAUTION- Profile changed to NUMBER OFF (from NUMBER ON STD).
==MSG>      Data does not have valid standard numbers.
==MSG> -Warning- The UNDO command is not available until you change
==MSG>      your edit profile using the command RECOVERY ON.
000001 //PREPARE JOB ( ),CLASS=A,MSGCLASS=H,MSGLEVEL=(1,1),NOTIFY=&SYSUID
000002 //ASSEM EXEC DFHMAPS,MAPNAME='S03SET',RMODE=24
000003 //SYSUT1 DD *
000004 S03SET DFHMSD TYPE=MAP,MODE=INOUT,LANG=C,STORAGE=AUTO,TIOAPFX=YES
000005 * MENU MAP.
000006 ADRESSE DFHMDSI SIZE=(24,80),CTRL=(PRINT,FREEKB)
000007 DFHMDF POS=(9,23),ATTRB=(ASKIP,NORM),LENGTH=34,
000008 INITIAL='WELCOME TO THE MAGIC WORLD OF CICS'
000009 DFHMDF POS=(12,27),ATTRB=(ASKIP,NORM),LENGTH=26,
000010 INITIAL='MAY THE FORCE BE WITH YOU!'
000011 DFHMSD TYPE=FINAL
000012 END
000013 /*
Command ==> █ Scroll ==> PAGE
F1=Help      F3=End      F4=Return      F5=Rfind      F6=Rchange  F10=Left
F11=Right   F12=Cretrieve

```

134.2.14.19:23 - JET 3270

File Edit Preferences Connection Printing Help

RETTN RESET CLEAR DUP FIELD MARK PA1 PA2 PA3 PF10 PF11 PF12 PF22 PF23 PF24



WELCOME TO THE MAGIC WORLD OF CICS

MAY THE FORCE BE WITH YOU!

Screen Scraping

GUI für den 3270 Datenstrom

Klienten Anwendungsprogramm (z.B. Java) empfängt den 3270 Datenstrom über die EPI (external Programming Interface) Schnittstelle und erzeugt graphische Darstellung.

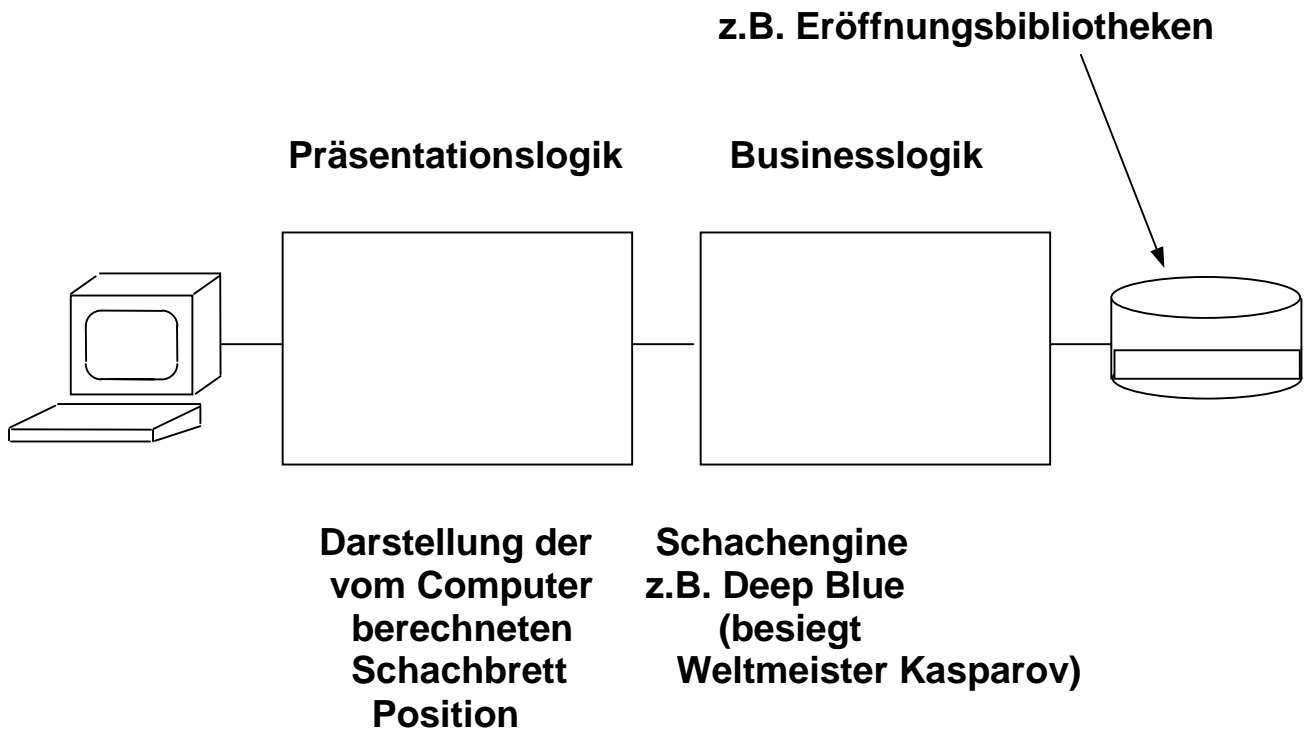
Transparent für die Server-seitigen CICS Anwendungsprogramme.

Gefälligere Darstellung, keine zusätzliche Funktionalität (z.B. Scroll Funktion)

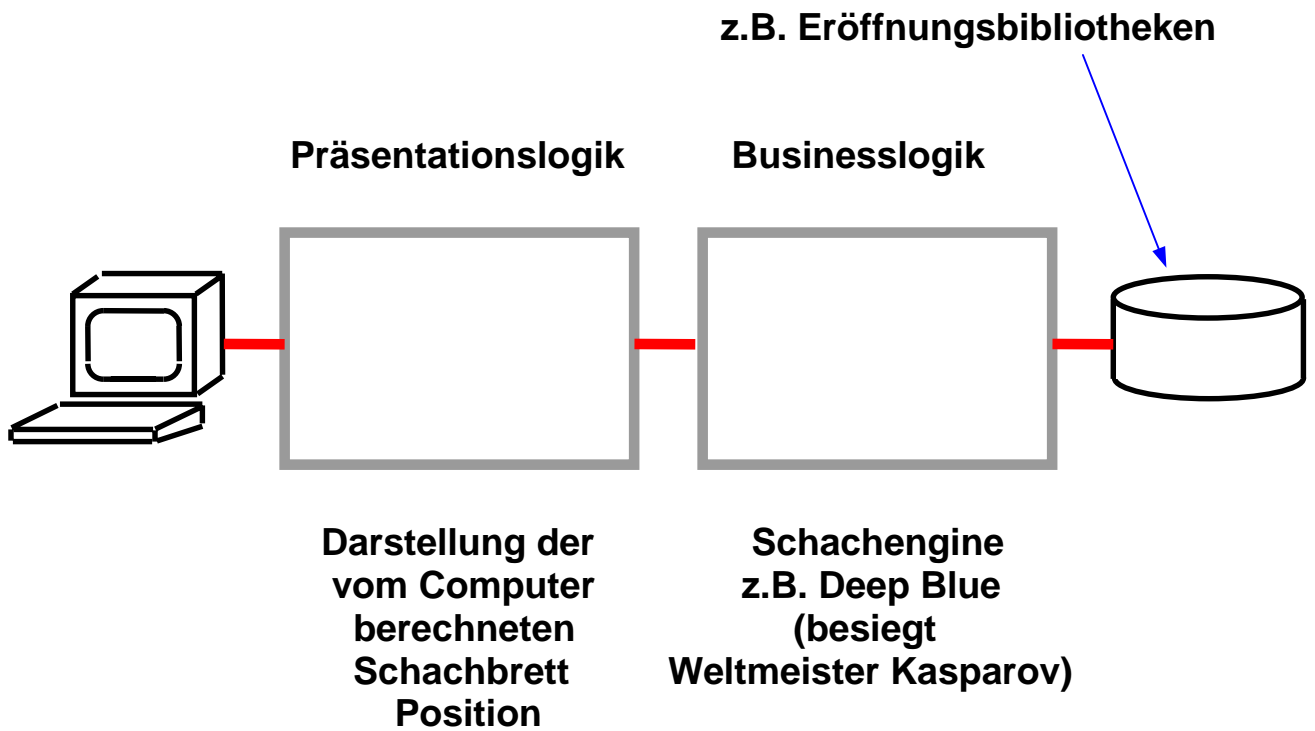
Einfache und schnelle Umstellung. „Host-on-Demand von IBM; viele ISV Alternativen (z.B. Attachmate)

Probleme:

- 2000 Benutzer, Wartung für 2000 Emulatoren
- Schwierigkeiten mit der Wartung der Screens. Screens können nicht mehr bequem geändert werden, z.B. "move field 1 byte".



Beispiel Computer Schachprogramm Gliederung in Präsentationslogik und Businesslogik



Beispiel Computer Schachprogramm Gliederung in Präsentationslogik und Businesslogik

Mein Zug: c5 x d4

Position:

Ke1, DF3, Ta1, h1, Lc1, e2, Ba2, c3, e5, g2, h2

Ke8, Dd8, Ta8, h8, Lc8, f8, Ba7, b7, d4, f7, g7,
h7

Ihr Zug _____

Minimale Präsentations Logik



Typische Präsentations Logik

BCRVM1 - A - 3270 - 24x80

File Edit Transfer Appearance Communication Assist Print Help

File Distribute Inquire Options Help

100 Search Request

To request a search, type the search data and press Enter. Lines 1 to 14 of 32

Corporate and Personal Directories

Name
 Search Locs/Nodes/Dirs . RTP, NC
 Node
 User ID
 Extension
 Job Responsibilities
 Department
 any field (Name Value) . ex: DIV 1
 *any field (Name Value) . ex: MGR Y

Departments Directory

Department Title/Number .
 Search Locs/Nodes/Dirs . =BOCA

(C) Copyright IBM Corporation 1988, 1992. All rights reserved.
 Command ==>

F1=Help F2=Set 2 F3=Exit F4=Profile F5=Refresh F6=Fuzzy search
 F7=Backward F8=Forward F9=Command F10=Actions F11=Dist list F12=Cancel

MA* a 8/32


PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	Enter	PA1	Attn	Insert	NewLine
PF7	PF8	PF9	PF10	PF11	PF12	Clear	PA2	SysReq	Delete	NextPad

0873

wgs 02-00

AT Host Session. Connected to IP=ddcntsv4.demopkg.ibm.com, Port=2342




File Host Connection Options Service View Help



Company Directory

Person's name (last, first)

City location

MA* a Ovr R8 C45 ID: call

PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	Enter	Reset	Clear	Ins	More..
PF7	PF8	PF9	PF10	PF11	PF12	ErsInp	ErsEOF	PA1	PA2	PA3

Unsigned Java Applet Window