

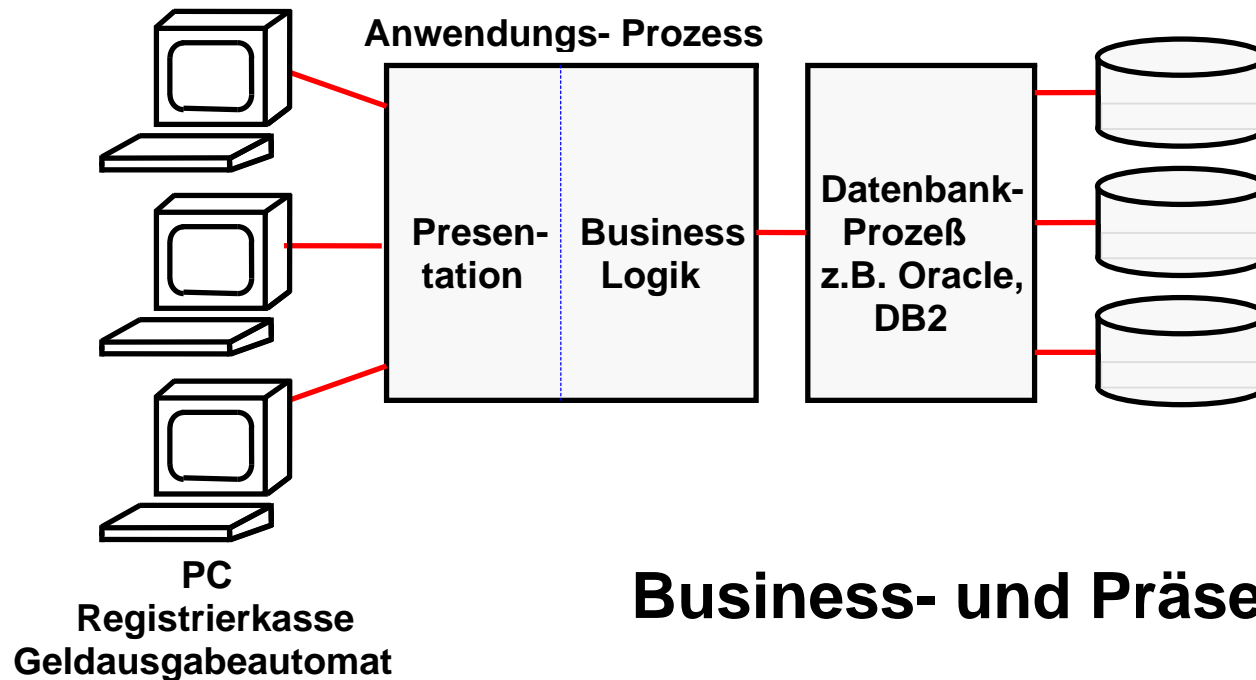
# Mainframe Internet Integration

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

SS2013

Java Connection Architecture Teil 2

CICS Interface



## 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. Eine moderne 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.

# **z/OS Internet Integration**

**Unternehmenskritische Anwendungen und Datenbank-prozesse laufen in der Regel auf einem zentralen Server. In mittleren und großen Unternehmen und Organisationen ist dies in der Regel ein z/OS Rechner.**

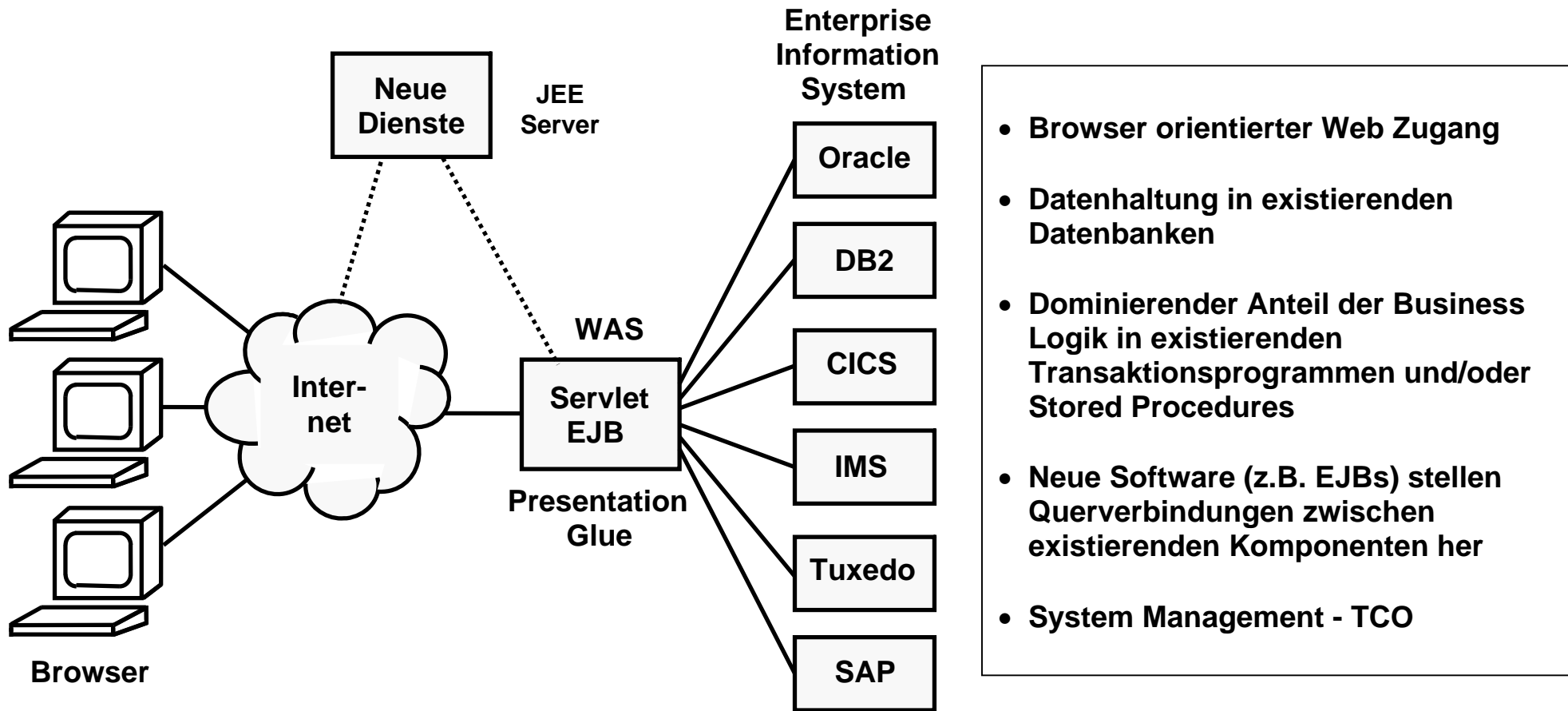
**Aufgabenstellung:**

- **Die existierende IT-Infrastruktur mit den Möglichkeiten des Internets integrieren.**
- **Die existierende IT-Infrastruktur so umstrukturieren, so dass sie mit weniger Personal an die sich in immer kürzeren Zeiträumen ändernden Geschäftsbedingungen angepasst werden kann.**

**Hierfür hat sich die Namen Enterprise Application Integration (EAI), sowie Service Oriented Architecture (SOA) eingebürgert.**

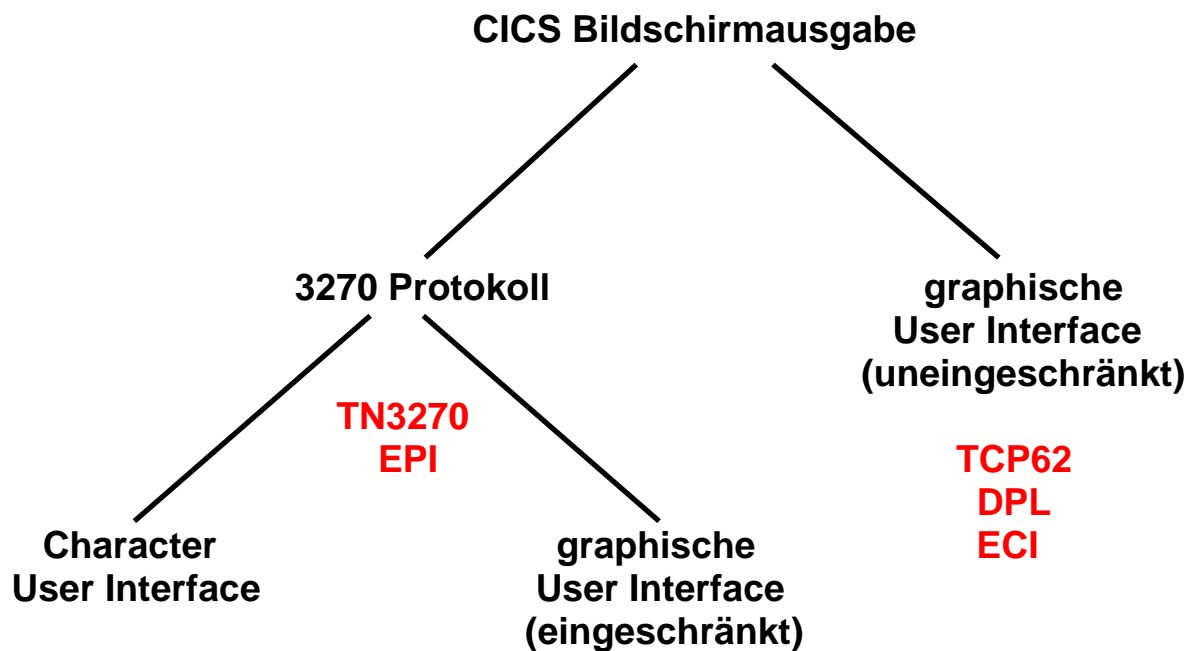
**Die Enterprise Application Integration (EAI) ist ein Ansatz für die Integration von Applikationen und Datenquellen. Dieser soll den Austausch von Daten und die Verbindung von Geschäftsabläufen vereinfachen. Es soll versucht werden, die Zugriffe der unterschiedlichsten Art von (Java) Klienten auf die unterschiedlichsten Arten von Enterprise Information Systems (EIS) zu vereinheitlichen und zu automatisieren. Beispiele für EISs sind CICS, IMS, Oracle, DB2, Tuxedo.**

**EAI ist im Wesentlichen ein rein technischer Ansatz zur Integration von Anwendungssystemen. Service Oriented Architecture (SOA) betont die Verbindung zu den nicht-technischen Geschäftsprozessen.**



## Client/Server Aufgabenstellung

Servlets und JSPs werden genutzt um die Präsentationslogik von existierenden Anwendungen über moderne grafische Benutzeroberflächen zu modernisieren. Darüber hinaus werden neue zusätzliche internet-orientierte Dienstleistungen, bei denen Mainframe Eigenschaften wie Verfügbarkeit, Transaktions- oder I/O Leistungen nicht erforderlich sind, gerne auf einem getrennten JEE Server implementiert, der mit dem z/OS Server interagiert.



Alternativen der CICS Bildschirmausgabe	
CUI	Character User Interface
GUI	Graphical User Interface

Die CICS Bildschirmausgabe erfolgt entweder über das 3270 Protokoll unter Nutzung der CICS Terminal Control Komponente und des Basic Mapping Supports (BMS), oder über einen direkten COMMAREA Zugriff.

Im ersten Fall erfolgt die Datenübertragung mit Hilfe des TN3270 Protokolls und der EPI Schnittstelle. Es ist zunächst eine Character User Darstellung möglich (green screen). Alternativ kann der 3270 Datenstrom mit Hilfe eines als „Screen Scraping“ bezeichneten Ansatzes grafisch dargestellt werden.

Im zweiten Fall erfolgt die Datenübertragung mit Hilfe des TCP62 Protokolls und der ECI Schnittstelle. Es wird die CICS Distributed Program Link (DPL) Kommunikation eingesetzt. Einschränkungen in den Möglichkeiten der grafischen Darstellung, die im ersten Fall durch das 3270 Protokoll bedingt sind, werden hierbei ausgeschlossen.

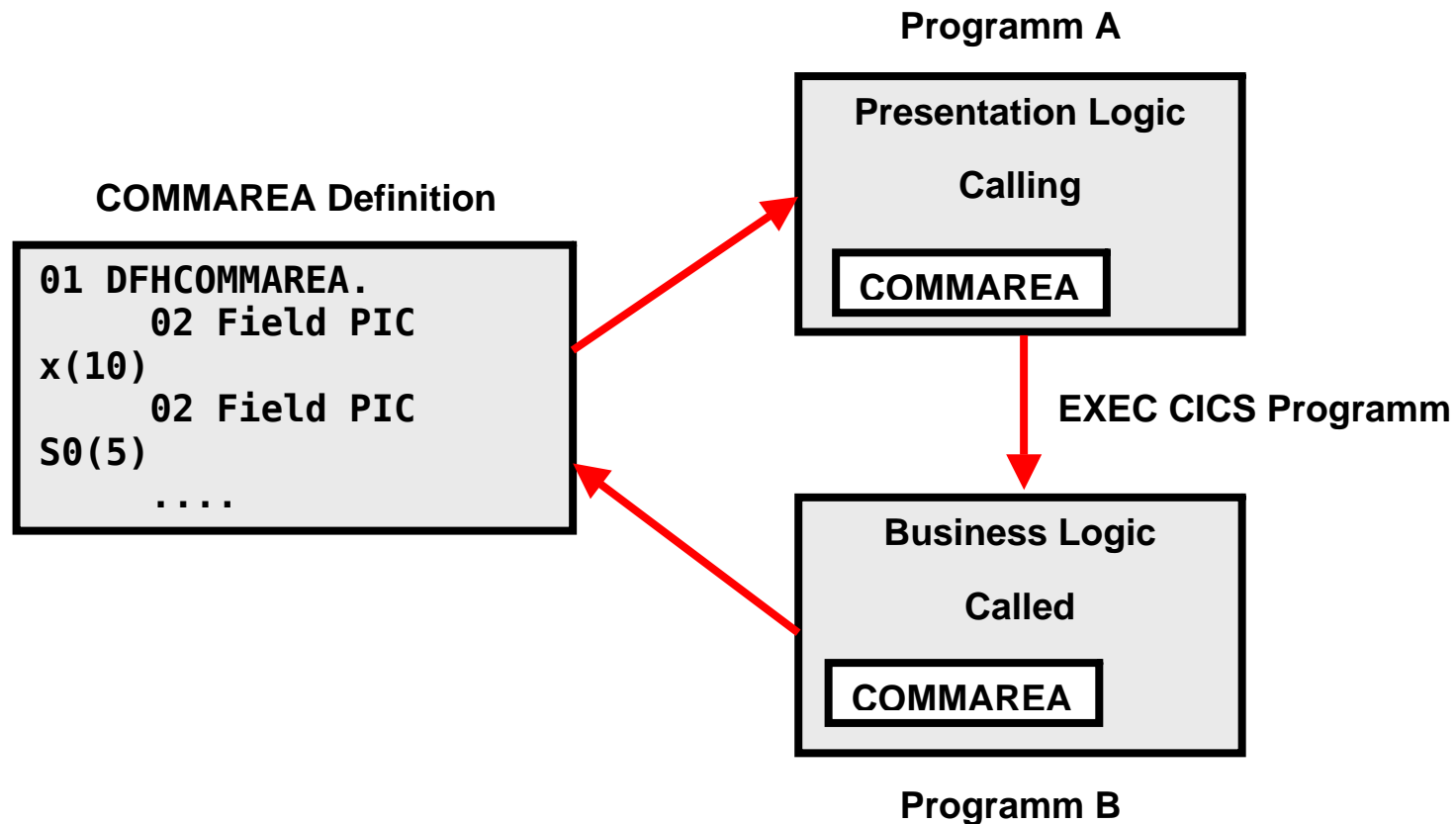
```

01 DFHCOMMAREA.
  02 CA-RETCODE                PIC 9(8) COMP.
  02 CA-SWSECI1-COMMAREA.
    05 CA-NUMBER-OF-ROWS       PIC 9(4) COMP.
    05 CA-ERROR-MESSAGE       PIC X(10).
    05 CA-CURRENT-DATE        PIC X(8).
    05 CA-CURRENT-TIME        PIC X(8).
    05 CA-CICS-ABSTIME        PIC S9(15) COMP-3.
    05 CA-ROW-DATA OCCURS 1 TO 1818 TIMES
                               DEPENDING ON CA-NUMBER-OF-ROWS.
      10 CA-ROW-NUMBER         PIC S9(4) COMP.
      10 CA-ROW-NUM-AS-CHAR    PIC X(6).
      10 CA-DATA               PIC X(10).

```

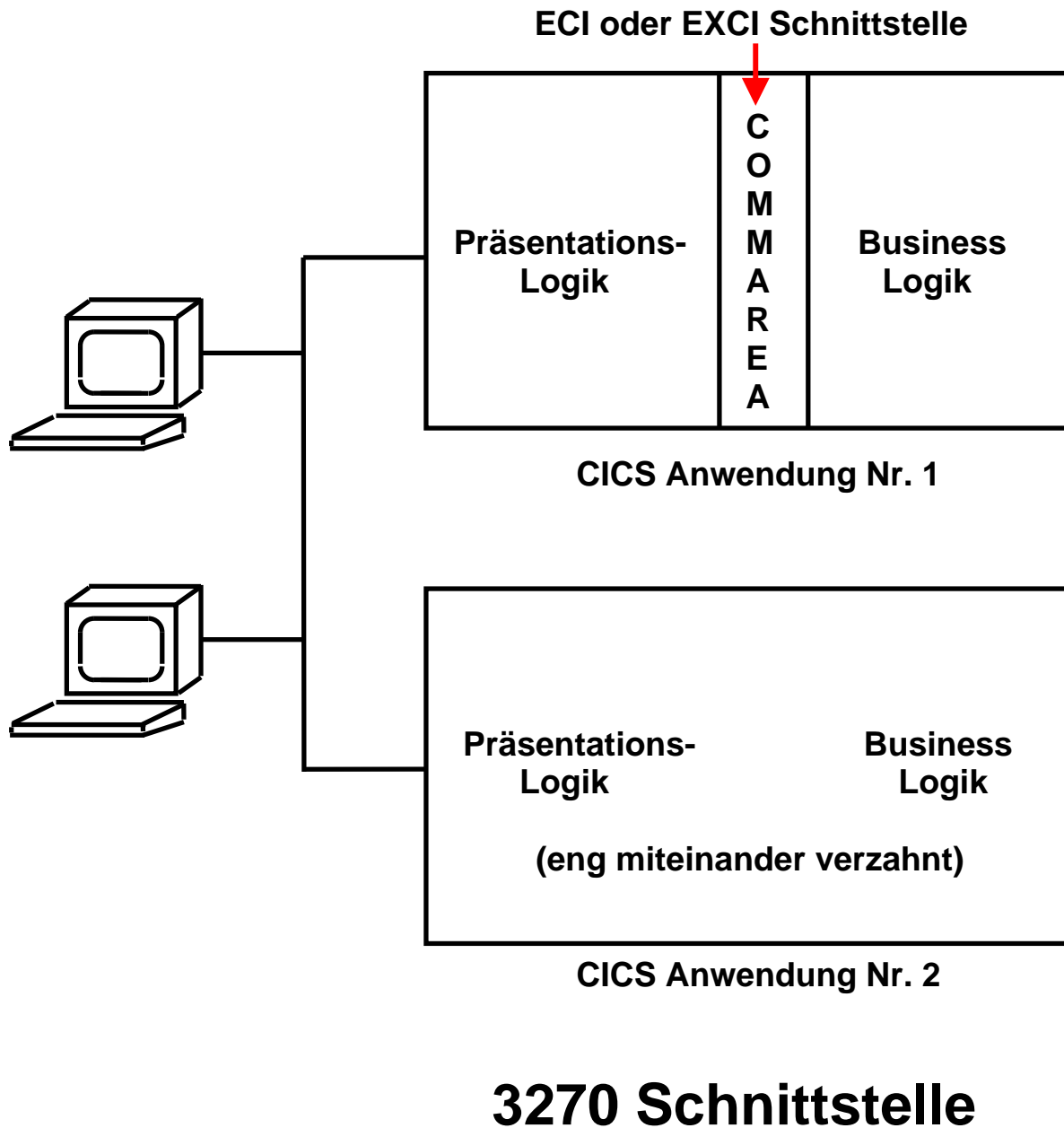
## Beispiel für den Inhalt einer Commarea

<https://awebproxyprd.ins.state.ny.us/docs/aiciref/aicirefp10.htm>



## Ablauf einer COMMAREA Operation

Für die Kommunikation von Eingabe und Ausgabe Informationen extrahiert das aufrufende (calling) Presentation Logik Programm Daten aus der Eingabe Nachricht, und setzt Eingabefelder in der COMMAREA. Es ruft dann ein weiteres (called) CICS-Programm auf. Dieses Programm legt die Ergebnisse der Business Logik Operation wieder in Felder der COMMAREA ab und gibt die Kontrolle an das aufrufende Programm zurück. Letzteres macht das Ergebnis über die COMMAREA verfügbar.

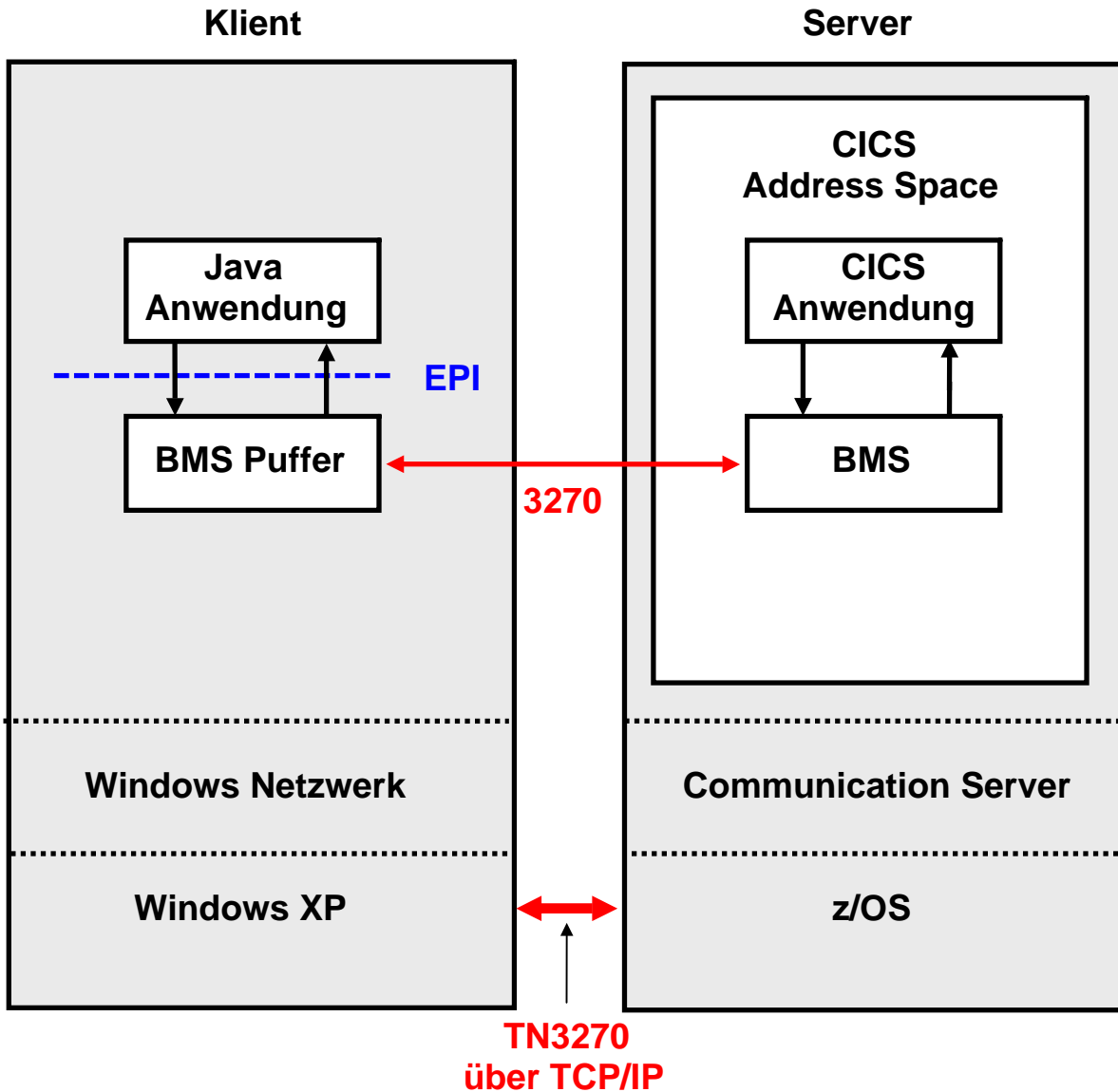


**Aufgabe: Ersatz der 3270 Schnittstelle durch eine Web Browser Schnittstelle oder eine andere GUI.**

**Bei modernen CICS Anwendungen kommunizieren Business Logik und Präsentationslogik über COMMAREA. Hier ist es relativ einfach, eine Präsentationslogik durch eine andere zu ersetzen, oder für eine gegebene Businesslogik mehrere alternative Präsentationslogiken anzubieten.**

**Bei vielen älteren CICS Anwendungen sind Presentation Logik und Business Logik eng miteinander verwoben. Es ist vielfach nicht möglich oder sinnvoll, diese Anwendungen umzuschreiben, um eine saubere Trennung zwischen Business Logik und Presentation Logik zu erreichen. Hier ist eine Modernisierung der Oberfläche nur mittels Screen Scraping möglich.**





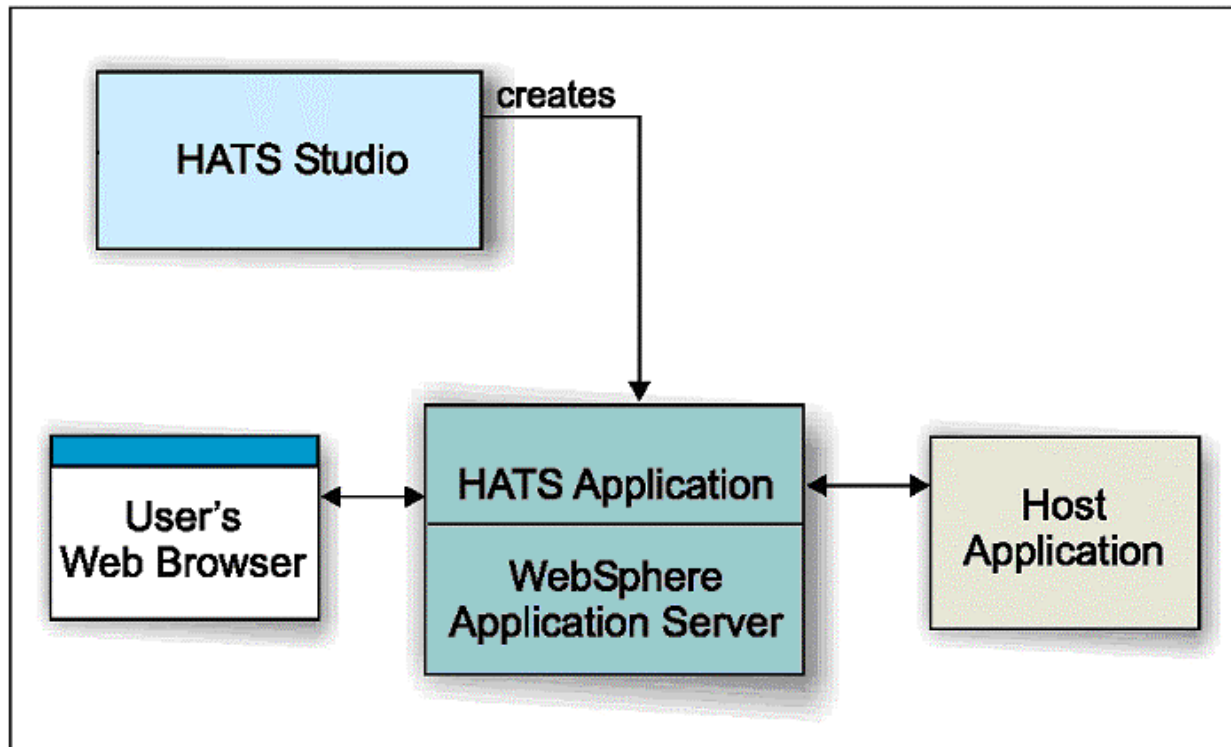
CICS Screen Scraping kann mittels eines Java Programms auf dem Klienten Rechner implementiert werden. Hierbei überträgt ein 3270 Datenstrom eine Ausgabenachricht, wie gehabt, in den 24 x 80 Byte großen BMS Puffer des 3270 Emulators. Das Java Programm greift über die EPI Schnittstelle auf den BMS Puffer Inhalt zu.

Eine Java Anwendung auf dem Klienten kann über die EPI Schnittstelle auf den Inhalt des BMS Puffers zugreifen, und mit dessen Daten eine gefälligere graphische Oberfläche (GUI) erzeugen. Die Anwendung kann 3270-basierte CICS Transaktionen starten und Daten senden und empfangen, die mit dieser Transaktion assoziiert sind. Die Anwendung kann alternativ auch in Java, C++, PL/1 oder einer beliebigen anderen Programmiersprache geschrieben sein.

## Screen Scraping Implementierung mittels Java

Als Alternative zu dem hier dargestellten Verfahren kann die Screen Scraping Logik auf einem Server laufen.

**Der Basic Mapping Support (BMS) ist Bestandteil des CICS Terminal Managers. Er wurde im Thema CICS Communication im Vorlesungsscript „Einführung in z/OS“ erläutert. Siehe <http://jedi.informatik.uni-leipzig.de/de/Vorles/Einfuehrung/CicsCom/CicsComm02.pdf#page=07>**



## IBM Host Access Transformation Services (HATS)

HATS ermöglicht Screen Scraping auf einem Server. Der HATS Server erstellt für eine Reihe angeschlossener Klienten 3270 Bildschirmdarstellungen als HTML Seiten. HATS erkennt automatisch die Komponenten des 3270 Bildschirm-Inhaltes mit Hilfe eines Satzes vordefinierter Regeln. Es übersetzt die Komponenten des 3270 Bildschirm-Inhaltes in Echtzeit in HTML. Auf dem Klienten ist nur ein Browser erforderlich.

Im einfachsten Fall übersetzt der HATS Server den 3270 Datenstrom automatisch und unmittelbar in eine HTML Seite, die an den Browser des Terminals gesendet wird. HATS Studio ist eine optionale Entwicklungsumgebung, mit deren Hilfe das Erscheinungsbild auf dem Browser verbessert und angepasst werden kann.

MAIN

OS/400 Main Menu

Select one of the following:

1. User tasks
2. Office tasks
3. General system tasks
4. Files, libraries, and folders
5. Programming
6. Communications
7. Define or change the system
8. Problem handling
9. Display a menu
10. Information Assistant options
11. Client Access/400 tasks

90. Sign off

Selection or command



---

F3=Exit F4=Prompt F9=Retrieve F12=Cancel F13=Information Assistant  
F23=Set initial menu

---

Als Beispiel wird die hier gezeigte Bildschirmdarstellung ...

## OS/400 Main Menu

Select one of the following

1	User tasks	2	Office tasks
3	General system tasks	4	Files, libraries, folders
5	Programming	6	Communcations
7	Define or change system	8	Problem handling
9	Display a menu	10	Information Assistant options
11	Client Access/400 tasks	90	Signoff

Selection or command

... in diese Darstellung übersetzt. Das kann für eine große Anzahl von Maps mittels eines automatisch ablaufenden Verarbeitungsvorgang geschehen, ohne dass jede einzelne Map angefasst werden muss.

First Link

Second Link

Third Link

Fourth Link

## My Company Links

[My Company Home Page](#)

[My Company Map](#)

[My Company Employees](#)

[Jobs at My Company](#)

[My Company Articles](#)

## My Products

[Main Product](#)

[Additional Products](#)

[Downloads](#)

[Support](#)

Default

Reset

Refresh

Disconnect

Toggle Keyboard

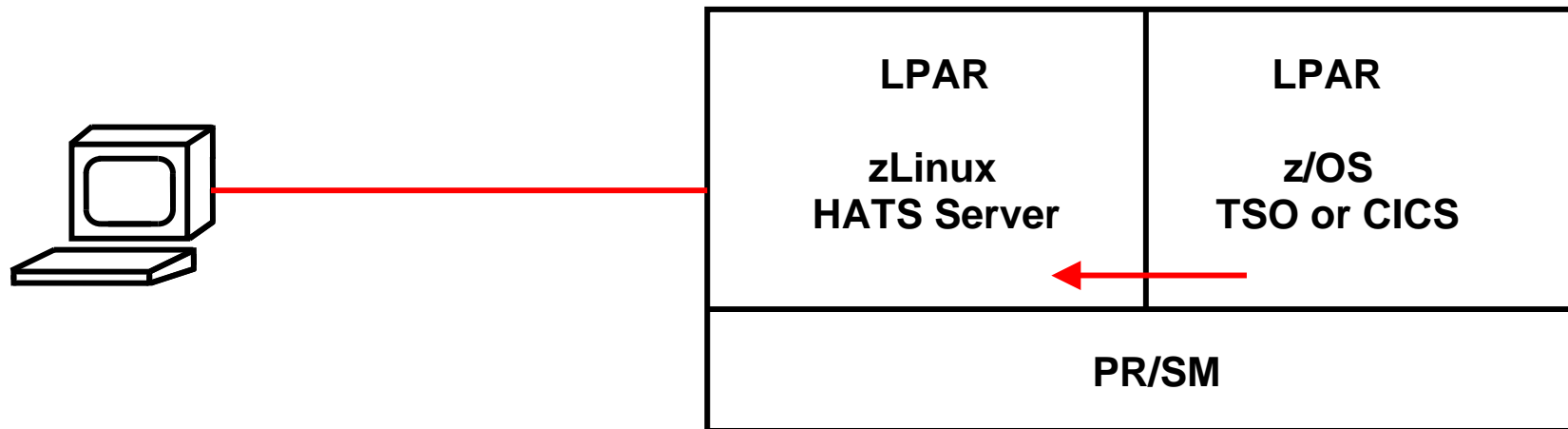
## OS/400 Main Menu

Select one of the following

1	User tasks	2	Office tasks
3	General system tasks	4	Files, libraries, folders
5	Programming	6	Communcations
7	Define or change system	8	Problem handling
9	Display a menu	10	Information Assistant options
11	Client Access/400 tasks	90	Signoff

Selection or command

Bei dieser Gelegenheit bietet sich an, die Bildschirmdarstellung um zusätzliche Elemente zu erweitern, die nicht Bestandteil des 3270 Datenstroms sind. Beispiele sind die Einfügung eines Firmenlogos, eine zusätzliche Liste mit Links, usw. Dies erfordert allerdings zusätzlichen Anpassungsaufwand, der mit Hilfe des HATS Studio erbracht werden kann.



## Host Access Transformation Services HATS

Sie können das vorliegende Beispiel selbst durchführen, indem Sie sich unter

<http://galadriel.cs.uni-tuebingen.de:9080/csprak/>

einloggen. Die folgenden Folien zeigen einige Beispiele

z/OS Z18 Level 0609

IP Address = 94.218.242.176

VTAM Terminal = SCOTCP10

### Application Developer System

```
          // 0000000  SSSSS
         // 00      00 SS
zzzzzz // 00      00 SS
      zz // 00      00 SSSS
     zz // 00      00  SS
    zz // 00      00  SS
zzzzzz // 0000000  SSSS
```

System Customization - ADCD.Z18.\*

==> Enter "LOGON" followed by the TSO userid. Example "LOGON IBMUSER" or

==> Enter L followed by the APPLID

==> Examples: "L TSO", "L CICS", "L IMS3270"

l tso\_





Application Developer System

# z/OS

System Customization - ADCD.Z18.\*

[TSO Logon](#)   [CICS Logon](#)

Command:

----- TSO/E LOGON -----

Enter LOGON parameters below:

Userid ==> PRAK031

Password ==> \_

Procedure ==> DBSPROC

Acct Nmbr ==> ACCT#

Size ==> 5000

Perform ==>

Command ==> ispf

RACF LOGON parameters:

New Password ==>

Group Ident ==>

Enter an 'S' before each option desired below:

-Nomail

-Nonotice

-Reconnect

-OIDcard

PF1/PF13 ==> Help      PF3/PF15 ==> Logoff      PA1 ==> Attention      PA2 ==> Reshow

You may request specific help information by entering a '?' in any entry field



TSO-Logon

User-ID:

Password:

Login 

[Passwort ändern](#)

Menu Utilities Compilers Options Status Help

ISPF Primary Option Menu

End of data

0	Settings	Terminal and user parameters	User ID . . . : PRAK031
1	View	Display source data or listings	Time . . . . : 12:30
2	Edit	Create or change source data	Terminal . . : 3278
3	Utilities	Perform utility functions	Screen . . . : 1
4	Foreground	Interactive language processing	Language . . : ENGLISH
5	Batch	Submit job for language processing	Appl ID . . . : ISR
6	Command	Enter TSO or Workstation commands	TSO logon . . : DBSPROC
7	Dialog Test	Perform dialog testing	TSO prefix : PRAK031
9	IBM Products	IBM program development products	System ID . . : ADCD
10	SCLM	SW Configuration Library Manager	MVS acct . . . : ACCT#
11	Workplace	ISPF Object/Action Workplace	Release . . . : ISPF 5.8
M	More	Additional IBM Products	

Enter X to Terminate using log/list defaults

Option ==> 3

F1=Help      F2=Split      F3=Exit      F7=Backward      F8=Forward      F9=Swap  
F10=Actions      F12=Cancel



## ISPF Primary Option Menu

- 0 - Settings - Terminal and user parameters
- 1 - View - Display source data or listings
- 2 - Edit - Create or change source data
- 3 - Utilities - Perform utility functions
- 4 - Foreground - Interactive language processing
- 5 - Batch - Submit job for language processing
- 6 - Command - Enter TSO or Workstation commands
- 7 - Dialog Test - Perform dialog testing
- 9 - IBM Products - IBM program development products
- 10 - SCLM - SW Configuration Library Manager
- 11 - Workplace - ISPF Object/Action Workplace
- M - More - Additional IBM Products

User ID	PRAK031
Time	17:01
Terminal	3278
Screen	1
Language	ENGLISH
Appl ID	ISR
TSO logon	DBSPROC
TSO prefix	PRAK031
System ID	ADCD
MVS acct	ACCT#
Release	ISPF 5.8

Option:

F1=Help F3=Exit