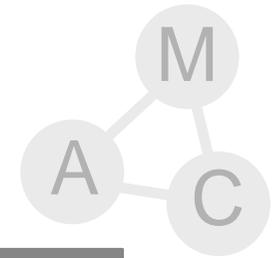


# Software-Ergonomie

---



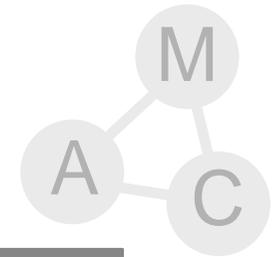
## Vorlesung 14

♣ **Undo**

♣ **Groupware**

# Wiederholung Dialoghistorie

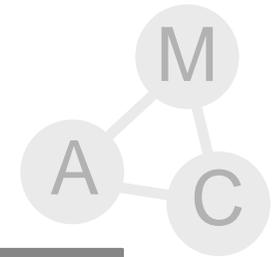
---



- ♣ Dialogprotokoll
- ♣ Ebenen der Protokollierung
- ♣ Again-Funktion, Editieren und Wiederausführen von älteren Kommandos,
- ♣ Makros, Skriptsprachen
- ♣ Undo-Absicht vs. Undo-Funktion
- ♣ Undo-Techniken (inverse Funktionen etc.)
- ♣ Undo-Formen (Retract, Recall, Linear)

# CSCW

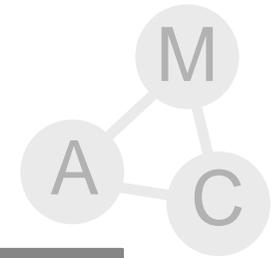
---



- ♣ Computer-Supported Cooperative Work = computerunterstützte Gruppenarbeit
- ♣ als Arbeitsgebiet: Methoden, Techniken und Werkzeuge (Groupware), um Teamarbeit durch Computersysteme zu unterstützen.
- ♣ Unterstützung von Kooperation, Koordination Kommunikation und Interaktion

# Beispiele für Groupware

---



## ♣ Kommunikation:

- synchron: Telefon, Bildtelefon, Konferenzsysteme (shared workspace etc.)
- asynchron: E-Mail, News, Informationssysteme (WWW)

## ♣ Koordination:

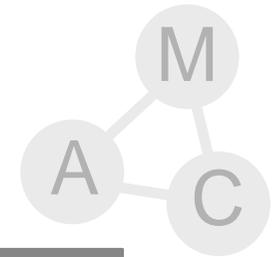
- Zeit- und Raumplaner, Workflow-Systeme

## ♣ Interaktion:

- kooperative Lern- und Simulationsumgebungen, Gruppendeditoren, Mehrpersonen-Spiele

# Groupware als Herausforderung

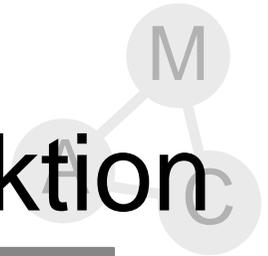
---



- ♣ Unausgewogenheit von Aufwand und Nutzen
- ♣ Kluft zur Einbenutzerumgebung
- ♣ Fehlende Flexibilität
- ♣ Fehlerhafte Intuition
- ♣ Schwierigkeit der Evaluation
- ♣ Problem der organisatorischen Einführung
- ♣ Fehlende kritische Masse und individuelle Vorteile
- ♣ Aufbrechen sozialer Prozesse

[Grudin1994]

# Mensch-Computer-Mensch-Interaktion

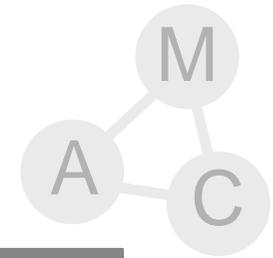


---

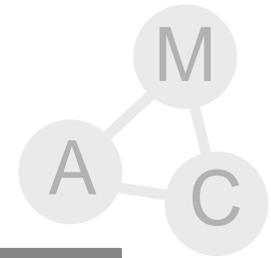
- ♣ Statt sequentiellen Dialogs i. d. R. nebenläufige Interaktivität
- ♣ Verzögerungen durch räumliche Verteilung können Antwortzeit verlängern und direkte Manipulation unmöglich machen (Direktheit)
- ♣ Konkurrierende Eingabeströme (Parallelität)
- ♣ Systeminformation kann auch von anderen Personen geändert werden (Gewahrsein)
- ♣ Lineare Dialogprotokollierung reicht i. d. R. nicht aus.

# Interaktivität in Groupware

---



- ♣ Frequenz: Wann sind Eingaben möglich?
- ♣ Auswahl: Sind die Aktionen auch auf fremde Objekte anwendbar?
- ♣ Wirkung: Haben eigene Aktionen Auswirkung auf andere Teilnehmer?
- ♣ Antwortzeiten: Erfolgt Systemreaktion unmittelbar?
- ♣ Übertragungszeiten: Auch bei anderen Teilnehmern?
- ♣ Undo: Auch auf fremde Aktionen anwendbar?.



# Direktheit bei Groupware

---

Übereinstimmung der mentalen Modelle wird zusätzlich erschwert durch:

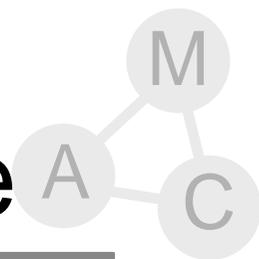
- ♣ Kluft der Systemmodelle
- ♣ unterschiedliche Auswertung der Systemausgaben

Daher:

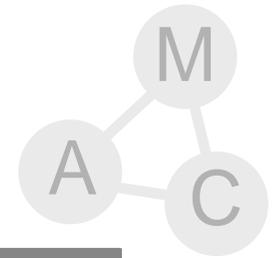
- ♣ konsistente Systemzustände
- ♣ Auswertung auf “kurzen Weg”

# Interaktionsschritte bei Groupware

---



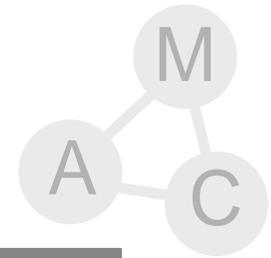
Title: /tmp/xfig-fig008144  
Creator: /usr/local/tex/bin.sun4/fig2dev Version 3.1 Patchlevel 1  
CreationDate: Tue Nov 7 16:10:06 1995



# Parallelität in Groupware

---

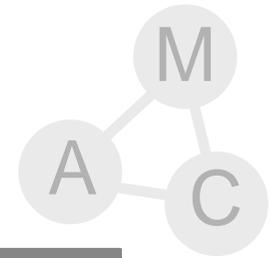
- ♣ Konkurrierende Eingabeströme: Wer darf zuerst?  
Wie werden nebenläufige Aktionen kombiniert?
- ♣ Konflikte: Wer gewinnt?
- ♣ Undo: Was wird storniert? Rückkehr in alte Zustände?
- ♣ Lineares Dialogprotokoll wird zum n-dimensionalen Interaktionsmodell.



# Gewahrsein vs. Ablenkung

---

- ♣ Gewährsein = bewußte und unbewußte Wahrnehmung von Anwendungsobjekte, anderen Teilnehmern und von deren Aktionen
- ♣ Hilfsmittel: Spuren = Rückstände vergangener Aktionen (*Wer hat was warum* geändert?)
- ♣ Störung und Ablenkung durch starke Reize, zusätzlichen Interaktionsaufwand für Kommunikation, Koordination und Kooperation



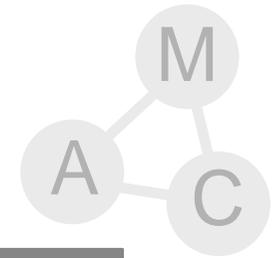
# Gruppen-Undo

---

- ♣ Globales (Gruppen-)Undo: storniert die jeweils zuletzt ausgeführte Aktion (Akteur egal)
- ♣ Lokales (Gruppen-)Undo: storniert die jeweils zuletzt ausgeführte Aktion des lokalen Teilnehmers
- ♣ Lokales Undo führt i. d. R. nicht in einen Zustand aus der Vergangenheit

# Lokales Gruppen-Undo

---

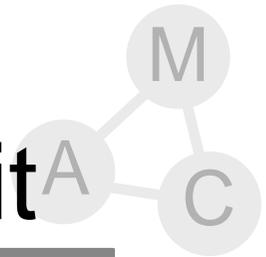


```
Title: _region_.dvi  
Creator: dvips 5.55  
CreationDate: Tue Feb 3 14:38:02 1986
```

```
Title: _region_.dvi  
Creator: dvips 5.55 Copyright 1986,  
CreationDate: Tue Feb 3 14:38:02 1986
```

# Lokales Undo und Nebenläufigkeit

---



- ♣ Lokales Undo und die Kombination nebenläufiger Aktionen sind verwandte Probleme:
- ♣ Lokales Undo entspricht nebenläufiger Aktion (unmittelbarem Undo) in der Vergangenheit.
- ♣ Daher: Verfahren für lokales Undo lässt sich aus Verfahren zur Kombination nebenläufiger Aktionen ableiten.