

Interaktionistische Sozionik am B “Agenten-basierter Verflechtung Web-Seiten”

Michael Rovatsos

rovatsos@informatik.tu-muenchen.de

Kai Paetow

kai.paetow@tu-harburg.de

24. Januar 2001

Ausgangspunkt

- Informationsflut im WWW beruht nicht nur auf **Me**formation, sondern auch auf mangelnder **Struktur**
- Aufbereitung (Suchmaschinen, Portale, Verzeichnisse) auf **Filterung und Kategorisierung** – Beziehungen zwischen Seiten bleiben weitgehend unberücksichtigt.
- **Verweisstrukturen** (durch Links) hingegen bieten mit einfachen Mitteln von HTML die Möglichkeit, auf natürliche Weise Beziehungen herzustellen (das haben Links2Go, Topiklinker etc. schon gemacht).
- Nachteil der “Verlinkung”: die konventionelle Methode, die Adressen relevanter Seiten und Einbinden entsprechender Links (auf der eigenen Seite) ist sehr mühsam.

Motivation

- **Idee:** Agenten-gestütztes Web-Design, bei dem Smart Agents die Verweise auf der Seite ihres "Eigentümers" verwalten.
- **Problem:** künstliche Agenten sind (bisher) nicht in der Lage:
 1. die "Meinung" ihres Eigentümers zu "verstehen"
 2. andere Seiten dieser Meinung gemäß zu bewerten, um zuverlässig die Verweise zu verwalten.
- Deswegen Loslösung des "Rating"-Problems vom "Voting"-**Problem:** wir betrachten die Bewertungen als vorgegeben, Aufgabe der Agenten ist die **maximale Verbreitung**.

Anwendungsszenario - Formales Modell

- Agenten $A = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ entsprechen Seiten $S =$
- Es gibt eine benutzerdefinierte (diskrete) Bewertung

$$B : A \times S \rightarrow [-k; k] \subseteq \mathbf{N}$$

- Annahmen:
 1. $\forall i. B(A_i, S_i) = k$, jeder Agent bewertet die eigene Seite k mal positiv,
 2. $\forall u, i. P(u, s_i) = \frac{1}{n}$; ein beliebiger potenzieller User wählt s_i unvoreingenommen in seiner Auswahl;
 3. $|U| \gg |A|$, d.h. Agenten haben keinen merklichen Einfluss auf die globale Nutzung.

Formales Modell (II)

- Annahmen über Verweise:

1. gegeben als Menge $L_i \subseteq S - S_i$ mit “dargestellten”
gen $B_i : L_i \rightarrow [-k; k]$

2. Verhaltensmodell des Surfers:

$$P(u, [s_{i_1}, s_{i_2}, \dots, s_{i_m}]) = \underbrace{P(u, s_{i_1})}_{=\frac{1}{n}} \cdot \prod_{1 \leq j \leq m-1} \sigma(i, j)$$

wobei

$$\sigma(i, j) = \begin{cases} \frac{1}{1 + e^{-B_i(L_j)/k}} & \text{falls } S_j \in L_i \\ \frac{1}{n} & \text{sonst} \end{cases}$$

und alle besuchten Seiten unterschiedlich sind.

3. Mittlere Navigationstiefe T sei gegeben.

Formales Modell (III)

4. Zu maximierende Zielfunktion ist

$$\max \sum_{Seq \ni S_j, |Seq|=T} P(u, Seq) \cdot B(A_i, S_j)$$

wobei $Seq = [s_{i_1}, s_{i_2}, \dots, s_{i_m}]$ beliebige Sequenz von Schrittschritten.

- **Ziel** jedes Agenten ist also, die “Auftrittswahrscheinlichkeit eines beliebigen Users
 - auf *positiv bewerteten Seiten* zu maximieren und
 - auf *negativ bewerteten Seiten* zu minimieren.
- Wie kann man einen Agenten bauen, der diese Aufgabe

Warum VKI?

- **Dezentrale Kontrolle:** ein Anbieter von Information nicht die auf anderen Seiten direkt manipulieren.
- **Lokales Information:** ein Anbieter kennt nicht die Absichten und Absichten der Anderen.
- **Eigeninteresse:** es gibt keine globalen Ziele, nur ein "persönliches" Geltungsbedürfnis.
- **Dynamik:** die "Welt" verändert sich laufend, die Agenten als Ganzes wird nicht von außen "konstruiert".

Warum Sozionik?

- Die Beziehungen der Seiten untereinander induzieren **Strukturen**, es gilt diese **sichtbar** zu machen.
- **Kommunikation** kann nur sinnvoll eingesetzt werden, wenn das **Wissen über die soziale Welt** genutzt wird.
- Die Kombination von **Interaktion** und **Autonomie** ist **Methoden** nahe, die sich am menschlichen Umgang mit **Systemen** orientieren.
- **Sozialtheorien** können dabei wichtige Impulse zu **neuartiger Modelle und Architekturen** bieten, hier:
Pragmatismus/Symbolischer Interaktionismus

Pragmatismus/Interaktionismus

- Wesentliche Elemente interaktionistischer Theorie:
 - **Soziale Handlung** als “sinnhafte” Aktivität selbst autonomer Individuen, stets eingebunden in **Interaktion**.
 - **Interaktion** als Grundelement jedes sozialen Prozesses. Soziale Strukturen entstehen/vergehen ausschließlich im Verlauf der Interaktion.
 - Alles “Soziale” ist als “in Aktion” zu verstehen, als **sozialer Prozess**, als Ausdruck der individuellen Bedeutungen der Akteure.
 - Jede **Struktur** hat nur solange Bestand, wie die Akteure ihre Ziele durch sie befriedigt sehen. Der Fortgang wird an seiner “Nützlichkeit” gemessen und der Übergang zum noch Nützlicheren zu verstehen.

Pragmatismus/Interaktionismus

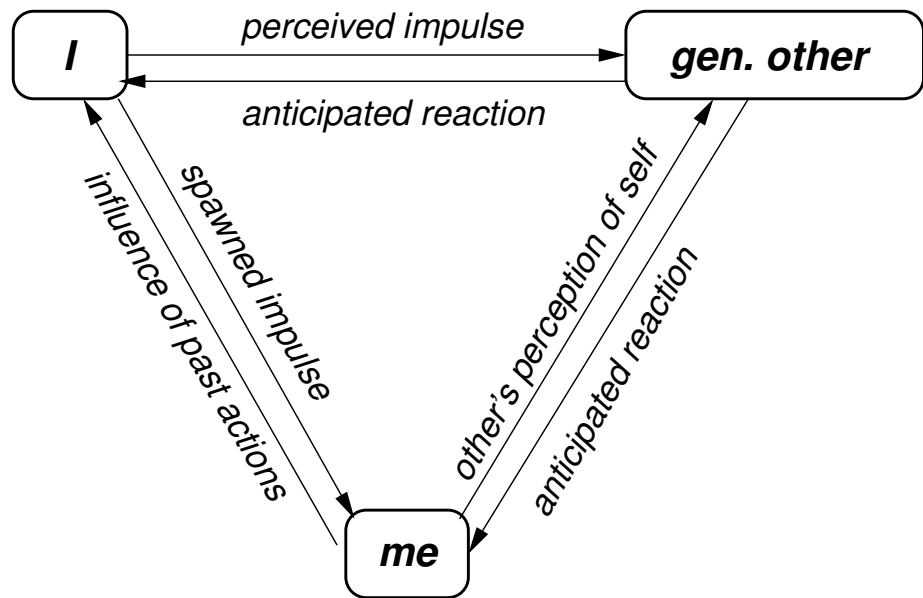
- Wir orientieren uns an zwei Theorien:
 1. Dem **sozialbehavioristischen Menschenbild** von ... als Grundmodell sozialen Handelns und Lernens (Zusammenspiel von Impuls, Selbstbild und Gegen...
 2. Den Konzepten von **Rahmen** und **Rahmung** von ... als mentaler Struktur/mentalem Prozess zum Umgang mit sozialem Wissen.
- Aufgabe: Operationalisierung beider VKI-adäquater Theorien und Kombination zu einer Agenten-Archit...
- Prinzipien: kein gemeinsames Wissen, keine vorgegeb... turen, keine Inferenz ohne Zweck, weder rein "mer... noch rein "behavioristische" Position.

Die Theorie von G. H. Mead – An

- Die **Kommunikation** ermöglicht es den Menschen, seinen **Reaktion-Reflexbogen** einzuschalten, da er die **Reaktion** gegenüber einnehmen kann.
- Somit bekommt die **Handlung** für den Akteur eine **Erwartung** der durch sie hervorgerufenen **Reaktion**, die **bewußt** eingesetzt werden.
- Der **Handlungssinn** ergibt sich aus dem Zusammenwirken der drei Prinzipien, der triadischen Beziehung zwischen **me** und **generalized other**.

Das Meadsche Menschenbild

impulsive desires
"inner" drives
source of activity



expected
role-taking
alter-ima

reflexive ego-image
past behaviour
attributed identity

Mead und VKI

- Bedeutung: Zusammenführung von kognitiver und soziale – dialektische Beziehung wird betont.
- Neuartige Interpretation des Agentenbegriffes: der Agent als **flexives** Wesen, dessen Selbst durch soziale Interaktion entsteht
- Nachteil: basaler, gestisch-unmittelbarer Prozess erklärt nicht, wie komplexere Strukturen entstehen
⇒ Goffmans **Rahmen** als sinnvolle Ergänzung.

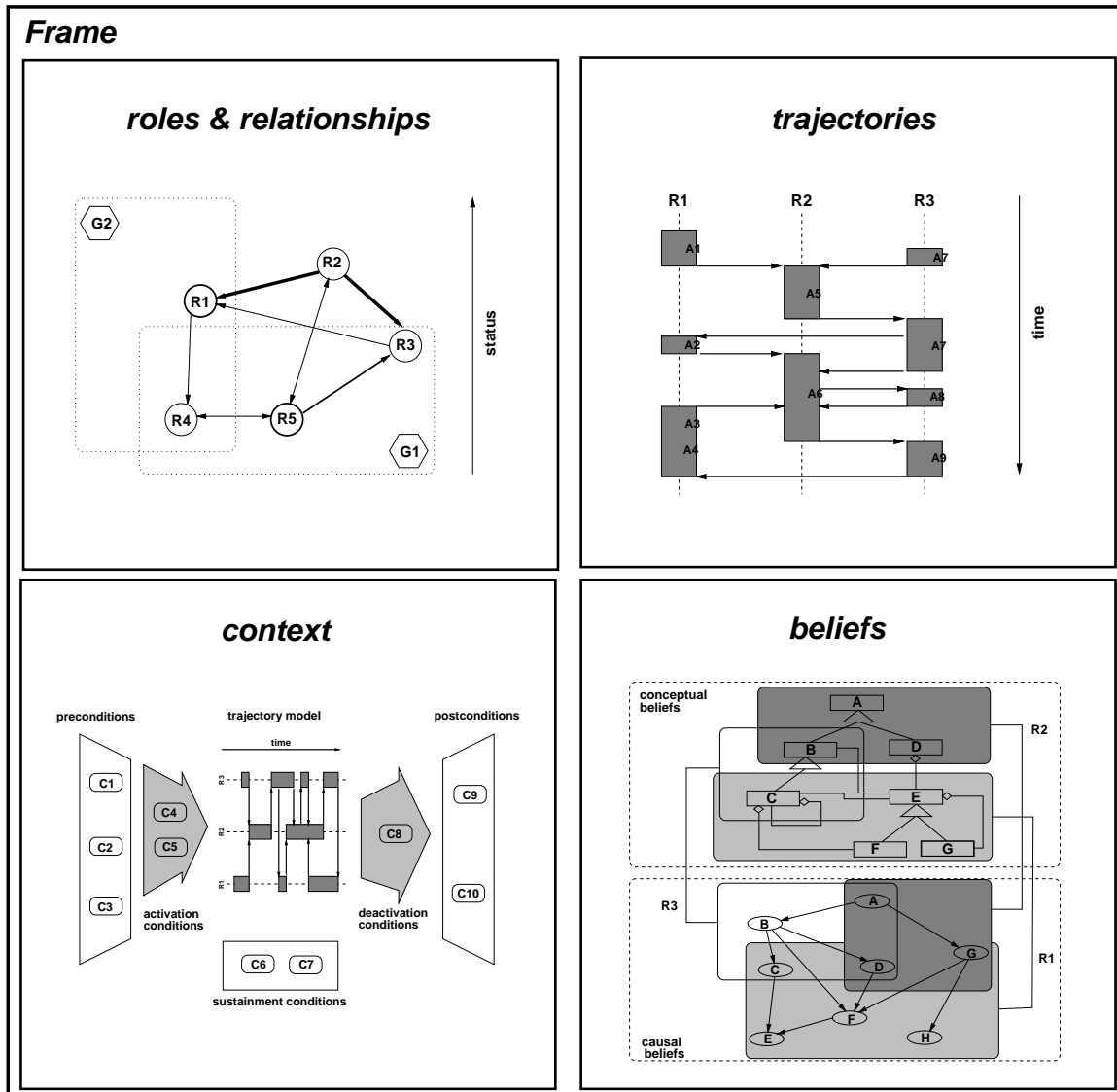
Goffman – “Rahmen” und “Rahm

- Grundidee: Akteure “**rahmen**” Interaktionen mit “**Rahmen**” .
- **Rahmen** enthalten genug (i) Rollen- und Institutionenwissen, (ii) Normenwissen und Handlungserwartungen, (iii) Kontextwissen um eine Klasse bestimmter Interaktionen ablaufen zu lassen.
- Sie entstehen aus der Interaktionserfahrung und werden “**aktiviert**”, wenn sich bekannte Situationen wiederholen.
- **Menschenbild**: mit der Aktivierung “spielt” der Akteur eine “Part” im Interaktionsverlauf (Mensch als strategischer “Spieler”, der sich in Rollen zwingt, um seine Ziele zu erreichen).

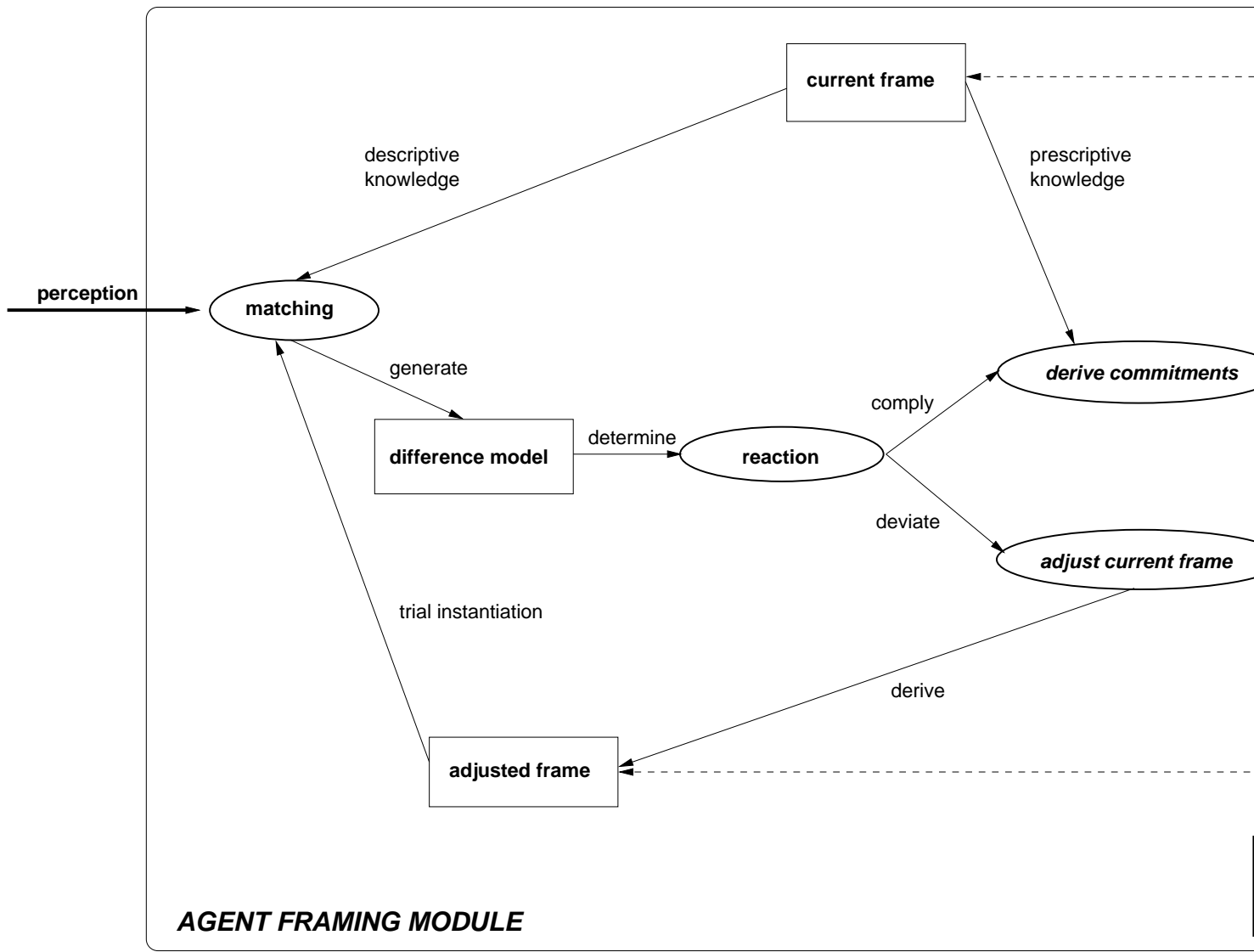
Goffman und VKI

- Bedeutung der Theorie für uns:
 1. Erlaubt Evolution **komplexer Strukturen** aus Evolution heraus, *ohne* das Individuum den sozialen unterzuordnen.
 2. Beinhaltet eine (Agenten-)Lerntheorie, die Wissenspassung in nahtloser Weise verknüpft.
- Problem: Goffmans mikrosoziologische Studien bieten konkrete Konstruktions- und Verarbeitungsmechanismen an.
- Deshalb: Verwendung der Meadschen Konzepte als „Kontextmodell“, mit Rahmen als „Datenstruktur“.

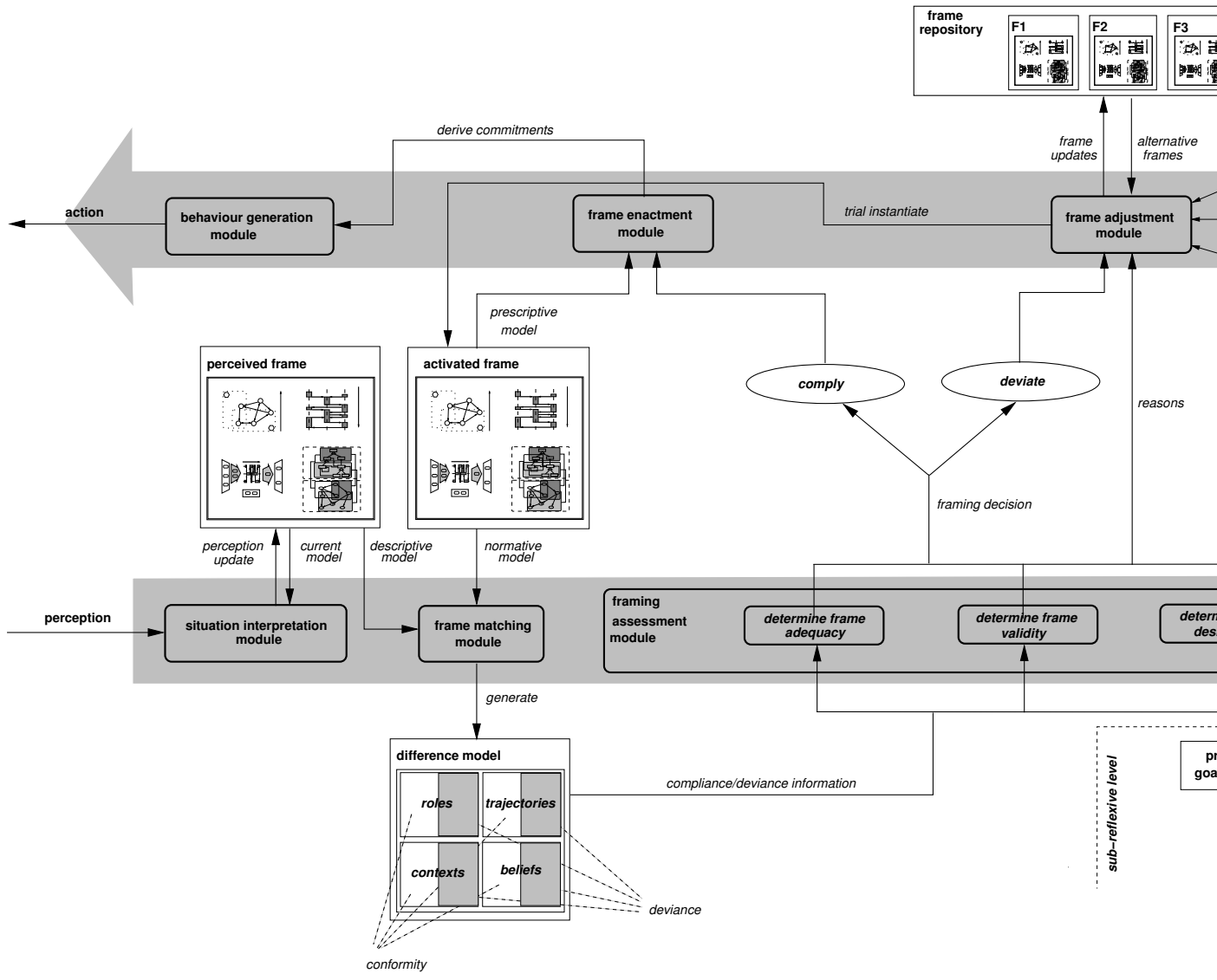
Operationalisierung I - Interaction



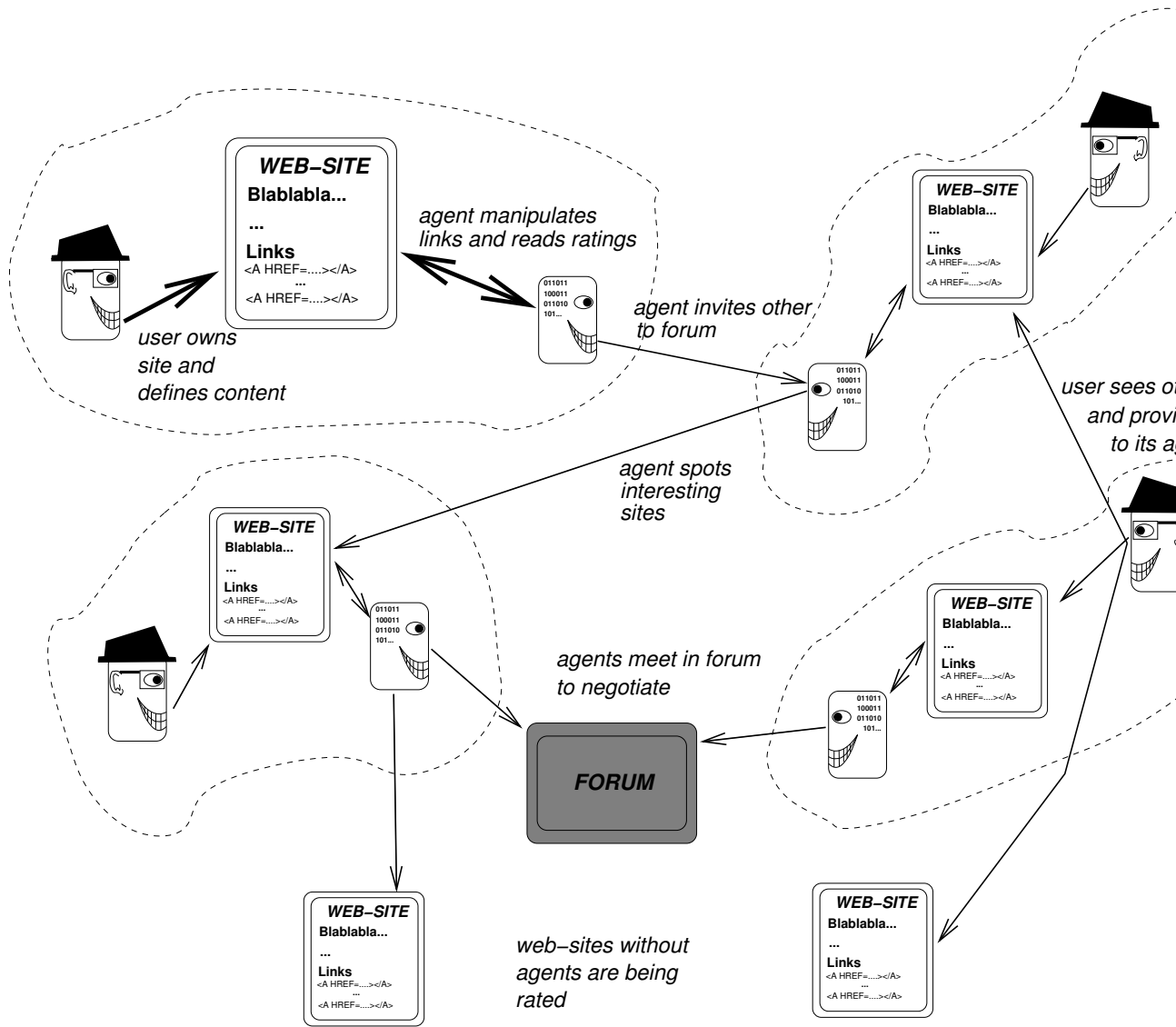
Operationalisierung II - Framing (A)



Operationalisierung III - Framing ()



Zurück zum Anwendungsszenario



Anforderungen an die Agenten

- Beobachtung der Verweisstrukturen, Ableitung von Themen, Segmentierung, Macht, usw.
- Verhandlungen über Verlinkung in einem Forum (öffentlich/nicht-öffentlich).
- Lernfähigkeit bezüglich der Konsequenzen bestimmter Handlungsmuster.
- "Strategischer" Einsatz der Bewertungsmöglichkeiten
- Umgang mit Konflikten (treten in Rahmen immer "Rahmungsinhibition" auf: Rahmungsunsicherheit, Rahmungslöslichkeit).

Zusammenfassung

- Szenario mit hoher “sozialer Komplexität”: Dynamik und Heterogenität erschweren Spezifikation konkreter Szenarien.
- Interaktionistische Theorien stellen Methoden zur Verfügung, die die *Interaktion* ins Zentrum der Überlegungen legen, (individuelle) Agenten-Intelligenz.
- Ableitung einer VKI-gerechten, theorieadäquaten Architektur für sozial intelligente Agenten.
- Perspektive für viele Internet-Anwendungen, die keine formalen Methoden erlauben.

Ausblick (I)

- Ausloten des Nutzens von Interaktionsrahmen in drei
sicht:
 1. Dynamische Interaktionsstrukturen als Grundlage
Lernen.
 2. Interaktionsrahmen als Verhandlungsobjekt zwis
ten.
 3. Vordefinierte Rahmen als Designelement im Softw
Kontext.
- Notwendigkeit an “zielgeleiteten” Lernmethoden b
sierung, Klassifikation, etc. legt Erweiterung von Rei
Learning-Methoden nahe.

