

# Konzepte für interaktive Räume

Dennis Hollatz  
26.06.2007

Hochschule für Angewandte Wissenschaften  
Hamburg

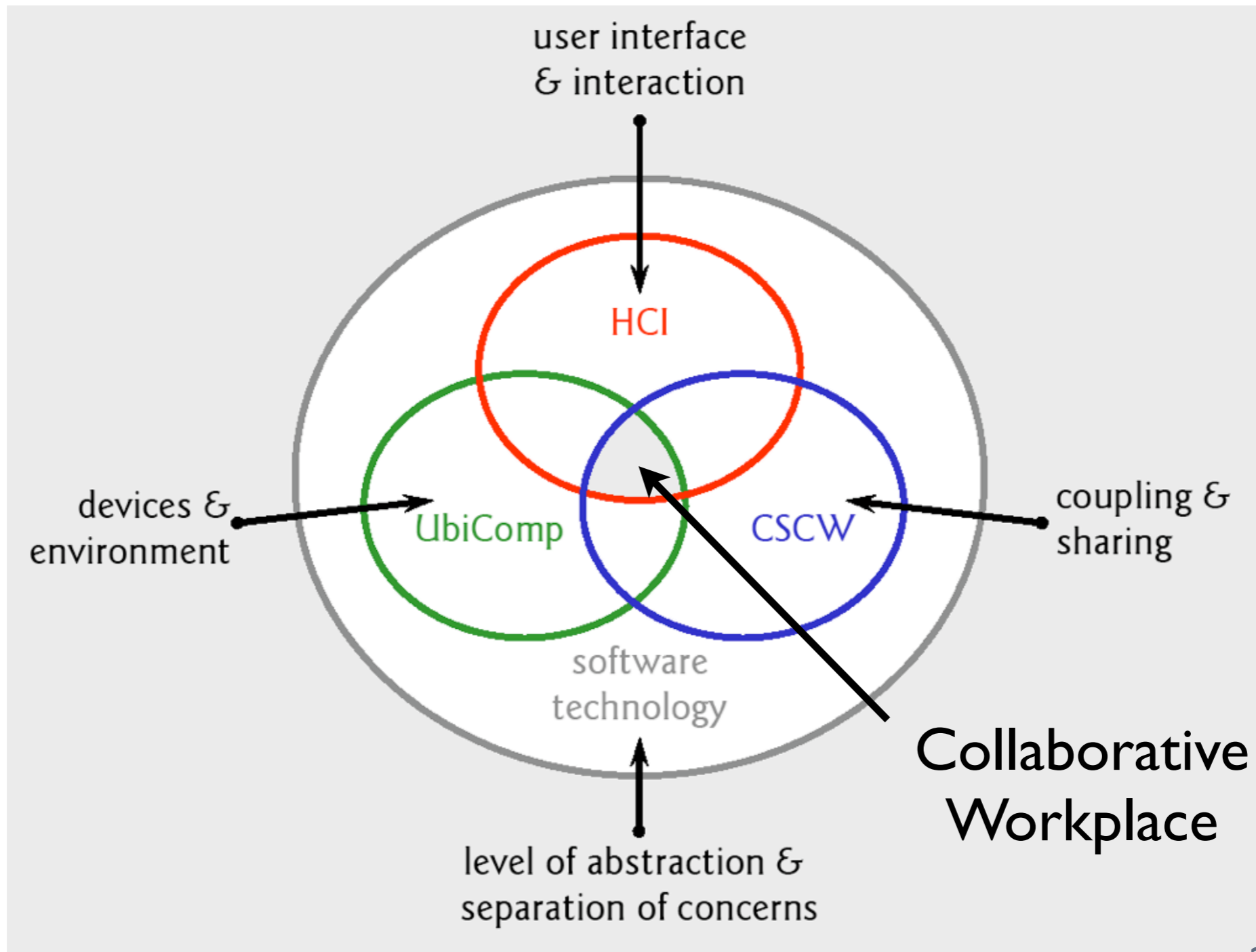
# Agenda

- Einordnung
- Beispielimplementationen
- Konkret: iROS
- Wie geht es weiter?

# Collaborative Workplace

- Computergestützt
- viel Bildschirmfläche
- soll gemeinsames Arbeiten erleichtern

# Einordnung



aus [Tandler2004]

# Interaktive Räume



aus [Tandler2004]

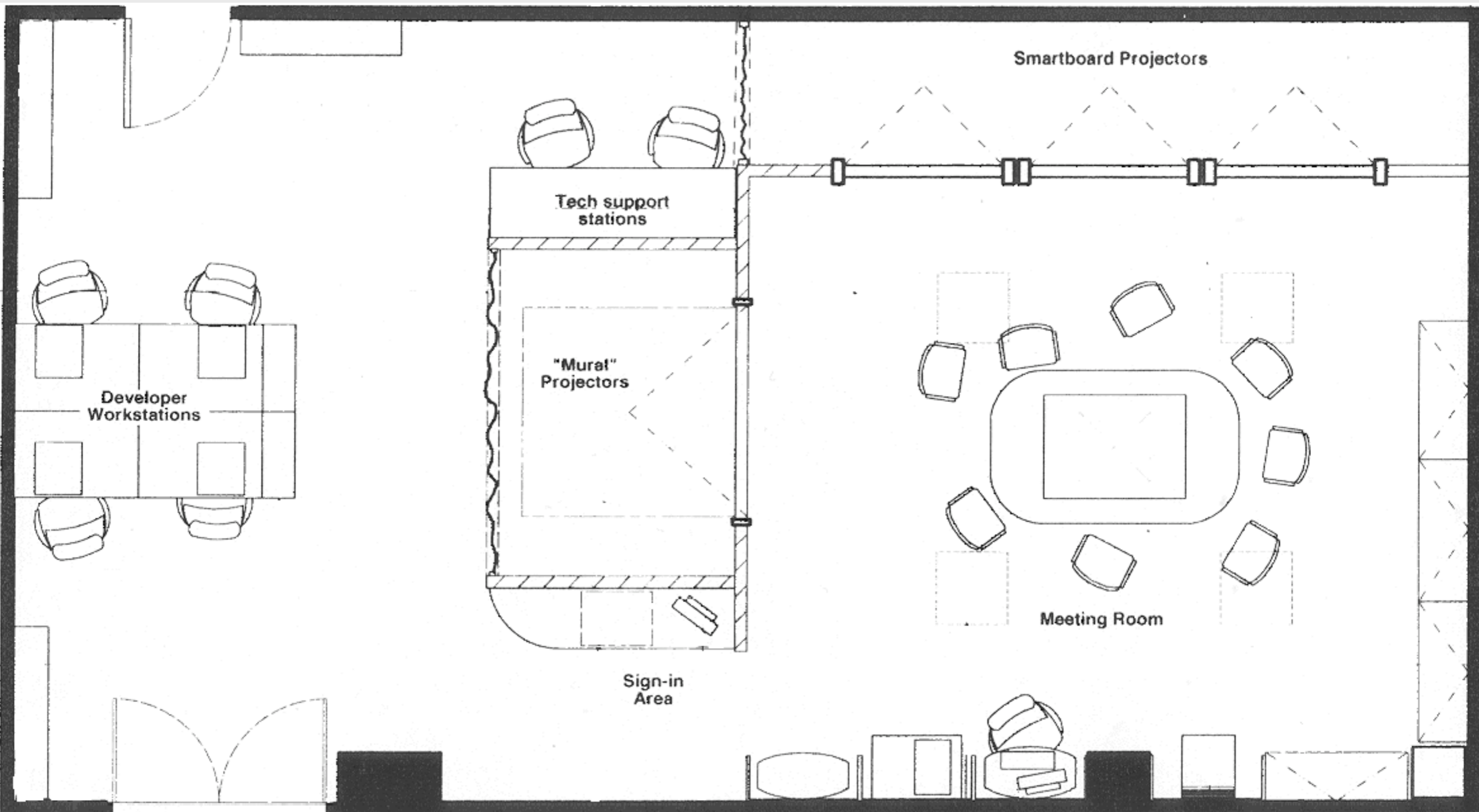
# Roomware



- Einzelne Komponenten
- Spezialisierte Anwendungen
- abgestimmt auf das jeweilige Gerät







aus [Johanson2002]

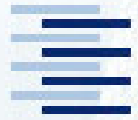


Quelle: <http://www.dsv.su.se/fuse/>

# iRoom



- „erweiterter“ Konferenzraum
- bestehende Anwendungen einbinden
- einfache Interaktion



# iROS

# iROS

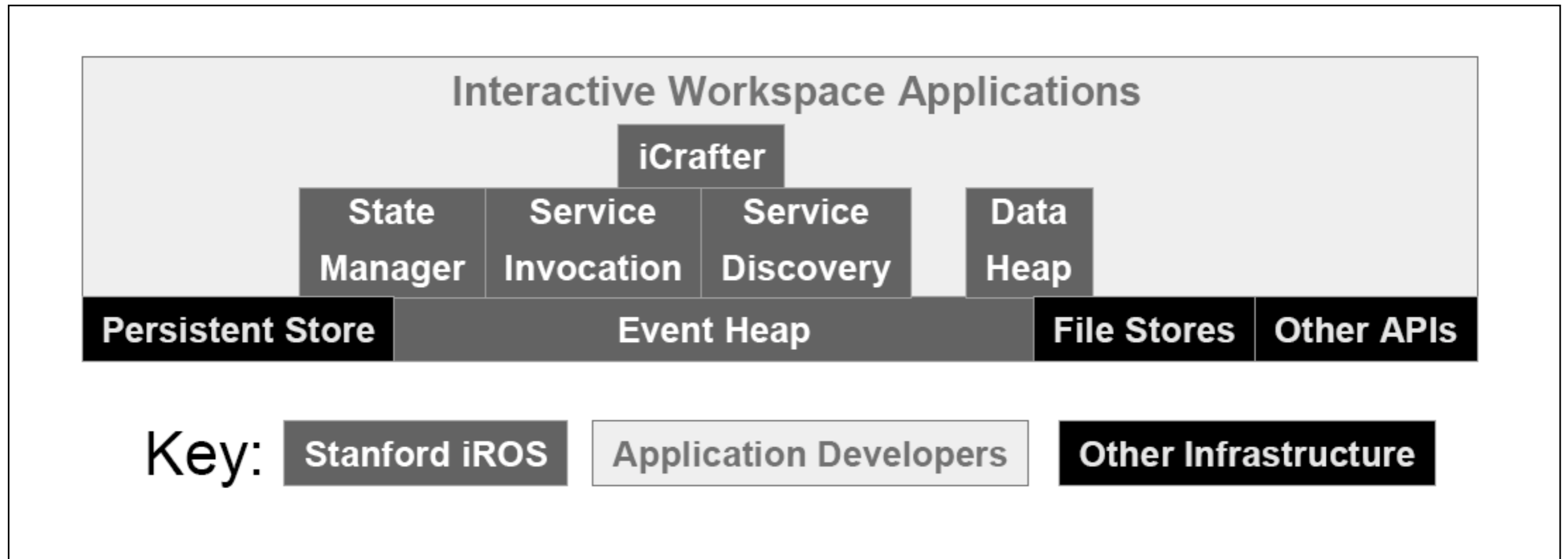
interactive Room Operating System

- Meta-Betriebssystem / Middleware-Infrastruktur
- Verbindet einzelne Geräte des iRoom

# Aufgaben

- Lenkung und Bereitstellung von Daten
- Lenkt Eingaben
- Ermöglicht Koordination zwischen Geräten

# Komponenten



aus [Johanson2002]

$\psi(g) = g$   $T_P \cdot V_e \rightarrow V_e$   $f(T_P) = -1 \cdot \sigma_1 \cdot V_e$   
 $g = \text{Dlog } f_u$

$\Leftrightarrow \uparrow \mid \mathcal{L} E(\rho)$   $M = X(E \mid F_\infty)$

$X^2 + aX + b$   $X^2 + X + 1$   
 $\left(x + \frac{a}{1+a}\right) \phi_1$   $(\mu_{p^\infty})$   $H^0$   $U_\alpha$   $\mathbb{E} = \{(-x^2, x^2) \mid x^2 \in \mathbb{F}\}$   
 $(x+y)^n = \sum_{i=0}^n \binom{n}{i} x^i y^{n-i}$   $X^2 + X + 1 = 0$   $S_3 = S \rightarrow S_2 = S$

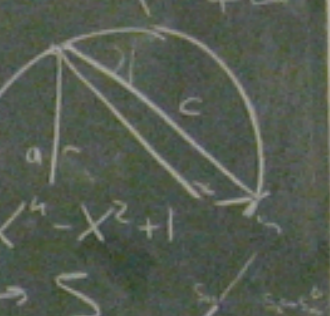
$f(T) = F$   $N f_u = f$   $D = (1+T) \frac{d}{dT}$   
 $0 \rightarrow \text{dd}(E/K) \rightarrow H^1(G, H^0) \rightarrow H^1(G, H^1) \rightarrow H^2(G, H^1) \rightarrow H^2(G, H^2) \rightarrow \dots$   
 $\sum_{i=0}^n a_i T^i = \sum_{i=0}^n p^i T^i$   $N(\text{tame})$   $\mathbb{Z}(\rho-1) \times (\rho-1)$   $T \rightarrow \sum a_i T^i$

$\int \psi dN(\alpha, \rho) = \int \psi dN(\alpha, \rho)$   $X^2 + X + 1 = 0$   $S_3 = S \rightarrow S_2 = S$   
 $X^2 + X + 1 = 0$   $X^4 - X^2 + 1$   $X(\sigma^2) = S$   $X(\sigma^4) = S$   $X(\sigma^8) = S$   $X(\sigma^{16}) = S$

$\mathbb{Z}(\rho-1) \times (\rho-1)$   $T \rightarrow \sum a_i T^i$   $\sigma_2$   $\sigma_4$   $\sigma_8$   $\sigma_{16}$   

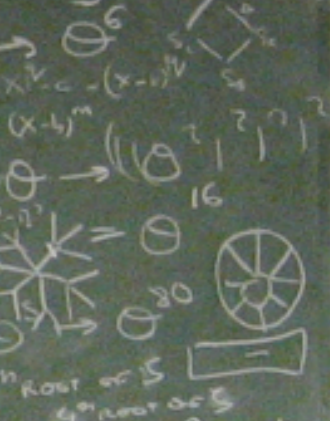
1			
	1		
		1	
			1

 $\sigma^4 = \mathbb{Z}$   $\sigma^8 = \mathbb{Z}$   $\sigma^{16} = \mathbb{Z}$



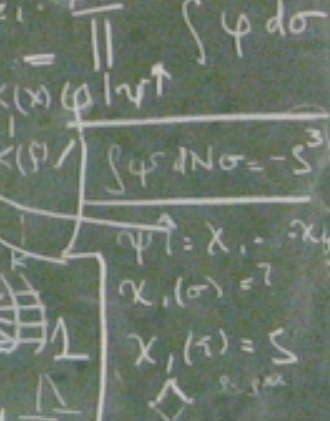
$\psi(f) = (1+T)$   $\det(1 - T \Phi \mid \rho)$   $\det(1 - T \Phi \mid \rho)$   
 $H^1(G, H^0) \rightarrow H^1(G, H^1) \rightarrow H^2(G, H^1) \rightarrow H^2(G, H^2) \rightarrow \dots$   
 $N(\rho_2) = 2 \cdot 3$   $\det(1 - T \Phi \mid \rho)$   $\det(1 - T \Phi \mid \rho)$

$\int \psi dN(\sigma) = \int \psi dN(\sigma)$   $\int \psi dN(\sigma) = -S^3$   
 $\int \psi dN(\sigma) = \int \psi dN(\sigma)$   $\int \psi dN(\sigma) = \int \psi dN(\sigma)$   $\int \psi dN(\sigma) = \int \psi dN(\sigma)$



$\det(1 - T \Phi \mid \rho)$   $\det(1 - T \Phi \mid \rho)$   $\det(1 - T \Phi \mid \rho)$   
 $\det(1 - T \Phi \mid \rho)$   $\det(1 - T \Phi \mid \rho)$   $\det(1 - T \Phi \mid \rho)$

$\int \psi dN(\sigma) = \int \psi dN(\sigma)$   $\int \psi dN(\sigma) = \int \psi dN(\sigma)$   
 $\int \psi dN(\sigma) = \int \psi dN(\sigma)$   $\int \psi dN(\sigma) = \int \psi dN(\sigma)$

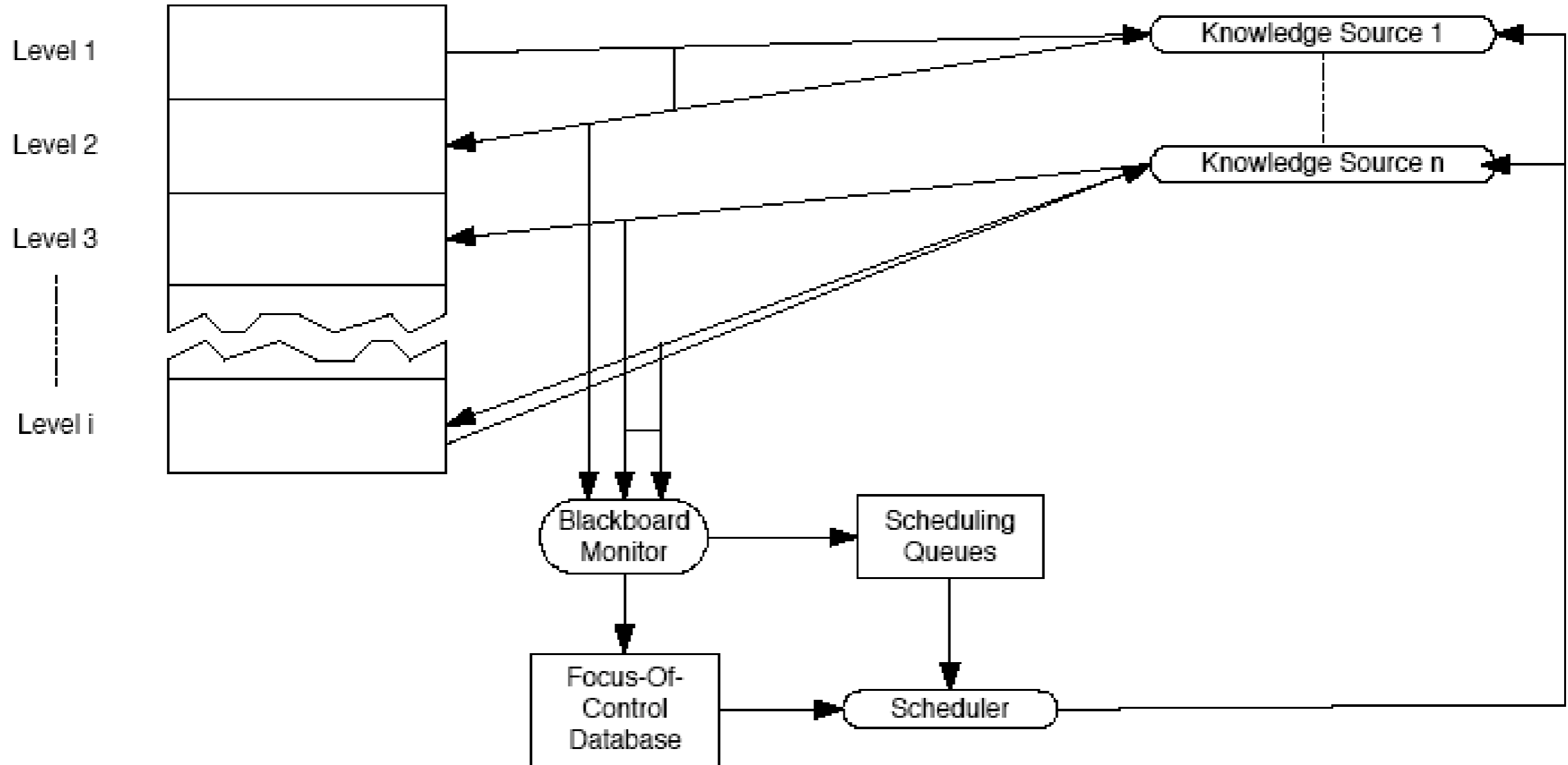




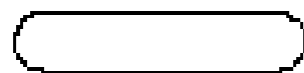
# Blackboard-Architektur

- System zur Lösung von Problemen
- Unabhängig von der Aufgabenstellung
- Einzelne Module bearbeiten Aufgaben
- Indirekte Kommunikation über Blackboard

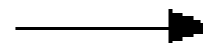
# Blackboard



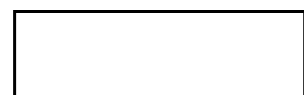
## Key



Program Modules



Data Flow

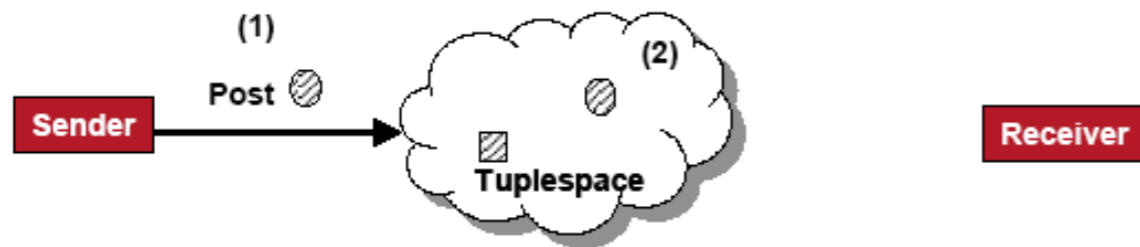


Database

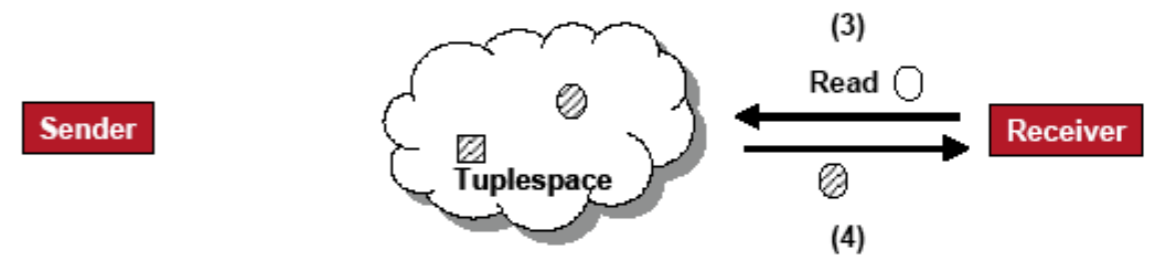


Control Flow

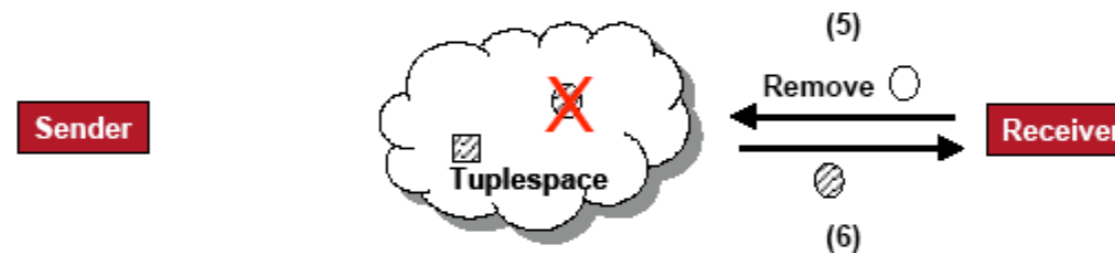
# Tuplespaces



(a) Sender places a 'circle type' tuple (1); Tuple becomes available in the tuplespace (2);



(b) Receiver submits read request for 'circle type' tuple (3); TupleSpace returns copy of 'circle type' tuple submitted in step 1 (4)



(c) Receiver submits take request for 'circle type' tuple (5); TupleSpace returns copy of 'circle type' tuple submitted in step 1 and removes copy in tuplespace (6)

# Der Event Heap

- Basierend auf Tuplespaces
- Anwendungen legen Ereignisse auf den Heap

# Anpassungen

- Selbstbeschreibende Tupel
- *Flexible* Typisierung
- Standard Routing Felder
- Begrenzte Tupel-Lebensdauer
- ...

# weitere Anpassungen

- ...
- Abonnieren von Events
- FIFO, At Most Once
- Modulare Inbetriebnahme

# Anwendungen

- Neuentwicklung / Anpassung von Software an die Infrastruktur
- Schaffung einer Infrastruktur zur Integration bestehender Anwendungen

# Resümee

- Datenzentrierung vs. Funktionsorientierung
- Indirekte Kommunikation
- Lose Kopplung



# Fazit

- iRoom /iROS stabile Infrastruktur
- bewährtes Konzept
- frei Verfügbar
- Bald an der HAW

# Berührungspunkte



## A “useful” profile

Lars Maehlmann

Hamburg, 22.05.2007

## Eingabepformance von Multitouch-Displays am Beispiel von Spielen

Stefan Gehn

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

19. Juni 2007

## Web Conferencing

Anwendungen 1

Leif Hartmann

Präsentation AW1

## Architekturen für ein Collaborative Workspace

Markus Dreyer

Architekturen für ein Collaborative Workplace

1



## Context-Aware Services: Multimedia- Unterstützung im Flugzeug

Sommersemester 2007  
HAW-Hamburg  
Jaroslav Urich

## Dienstorientierung in mobilen Ad-hoc Netzwerken

Jan-Peter Tutzschke  
Sommersemester 2007  
Anwendung 1

weitere

# Berührungspunkte

## Virtueller Collaborative Workspace mit Remote Windows

Oliver Köckritz

Hamburg, 24. November 2006

Virtueller CW & Remote Windows

Oliver Köckritz HH, 24.11.06

## Physikbasierte Interaktion im Collaborative Workspace

Philipp Roßberger

Seminarpräsentation

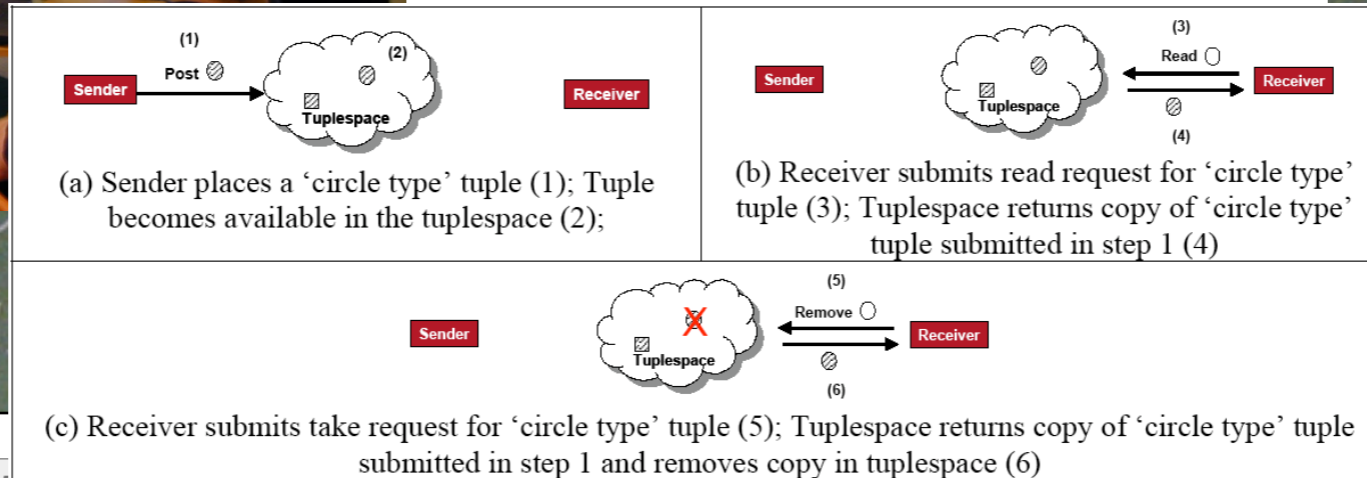
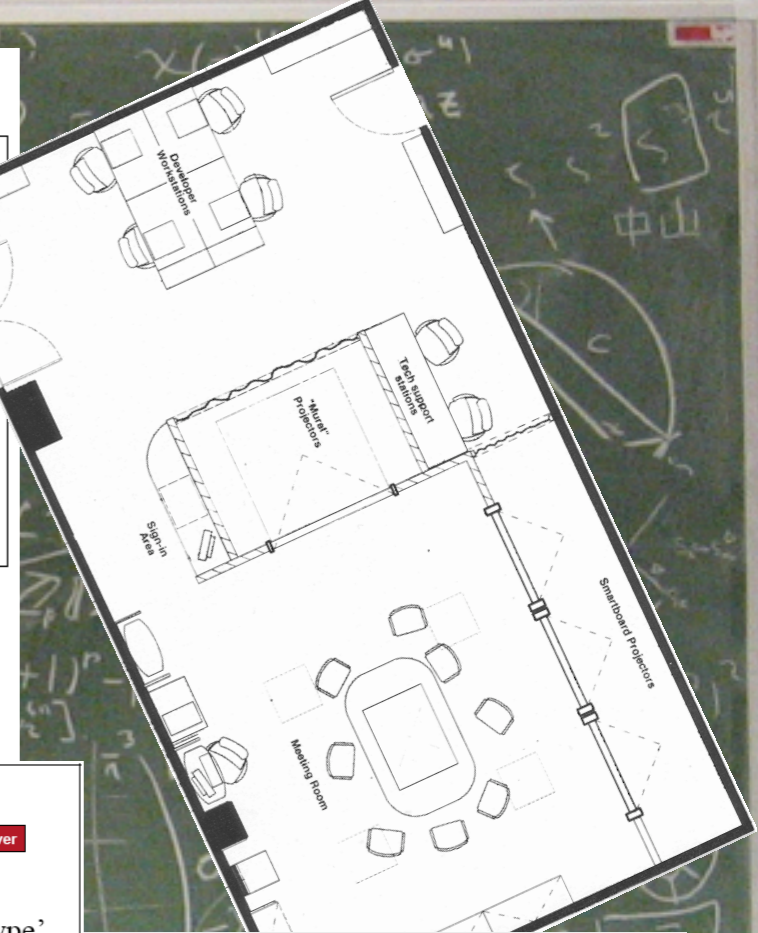
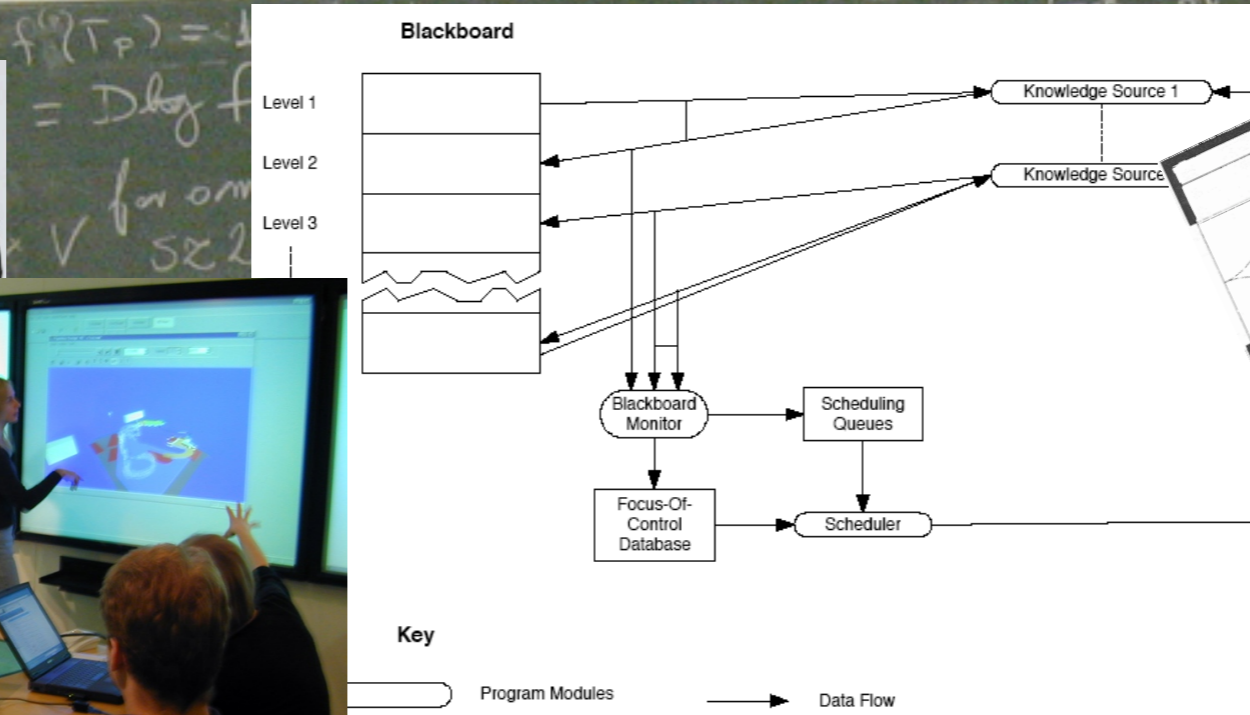
01.12.2006  
Masterstudiengang Verteilte Systeme  
HAW Hamburg

# Ideen

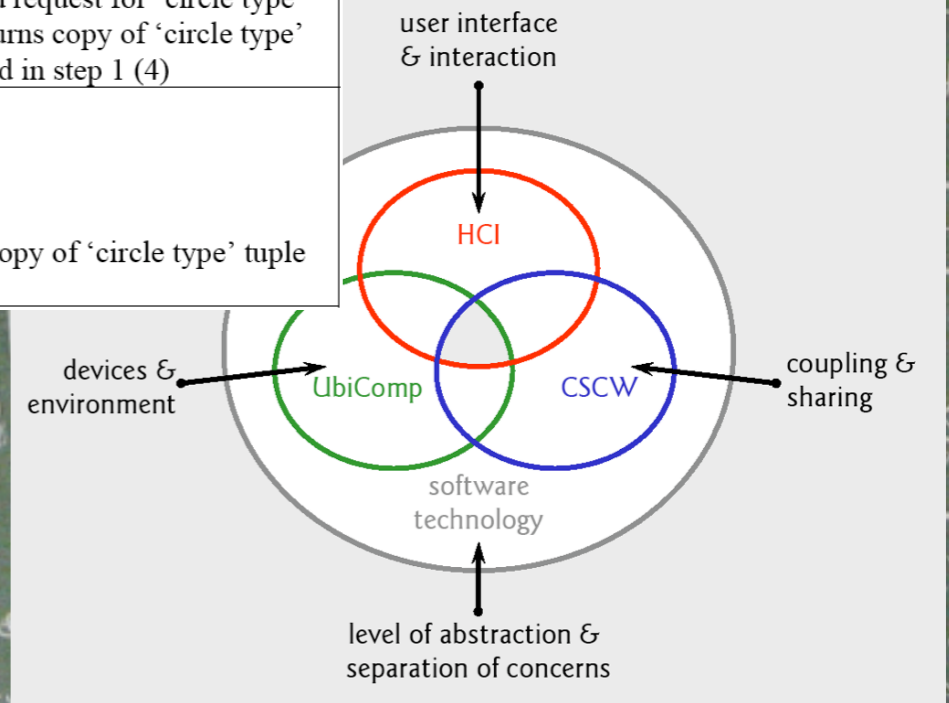
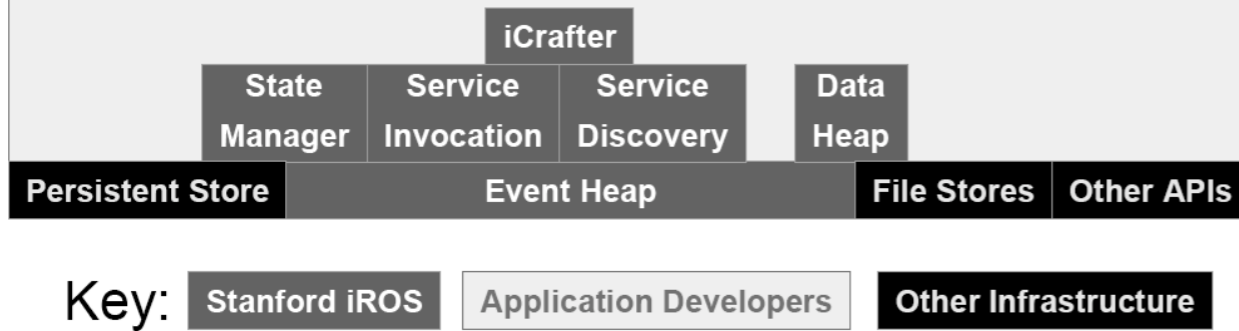
- Integration bestehender Anwendungen (Usability!)
- Tabletop
- Verwendung von iRoom / iROS
- ggf. Aufbauend auf aktuellen Lösungen

# Wie geht es weiter?

- Eignung prüfen
- ggf. Alternativen suchen
- Integration von Anwendungen






### Interactive Workspace Applications





**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!**

# Literatur

-  [Fox2000]  
Fox, A., Johanson, B., Hanrahan, P., and Winograd, T.:  
Integrating Information Appliances into an Interactive Workspace,  
IEEE Computer Graphics and Applications, Vol. 20, No. 3, May, 2000, 54-65.
  
-  [Johanson2002]  
Johanson, Bradley E.: Application Coordination Infrastructure for Ubiquitous Computing  
Rooms, Department Of Electrical Engineering Of Stanford University, Dissertation, 2002. –  
URL <http://graphics.stanford.edu/~bjohanso/dissertation/>. – Zugriffsdatum: 24.06.2007
  
-  [Tandler2004]  
Tandler, Peter: Synchronous Collaboration in Ubiquitous Computing Environments,  
Fachbereich Informatik der Technischen Universität Darmstadt, Dissertation, 2004. URL  
<http://elib.tu-darmstadt.de/diss/000506/>. – Zugriffsdatum: 23.06.2007

# Literatur

-  [Johanson2004]  
Brad Johanson and Armando Fox,  
Extending Tuplespaces For Coordination in Interactive Workspaces, Journal of Systems and Software 69(3), 15 January 2004.
  
-  [Erman 1980]  
Erman, L. D., Hayes-Roth, F., Lesser, V. R., and Reddy, D. R. 1980. The Hearsay-II Speech-Understanding System: Integrating Knowledge to Resolve Uncertainty. ACM Comput. Surv. 12, 2 (Jun. 1980), 213-253. DOI= <http://doi.acm.org/10.1145/356810.356816>