5. Ulmer Robotertag, 8. März 2012

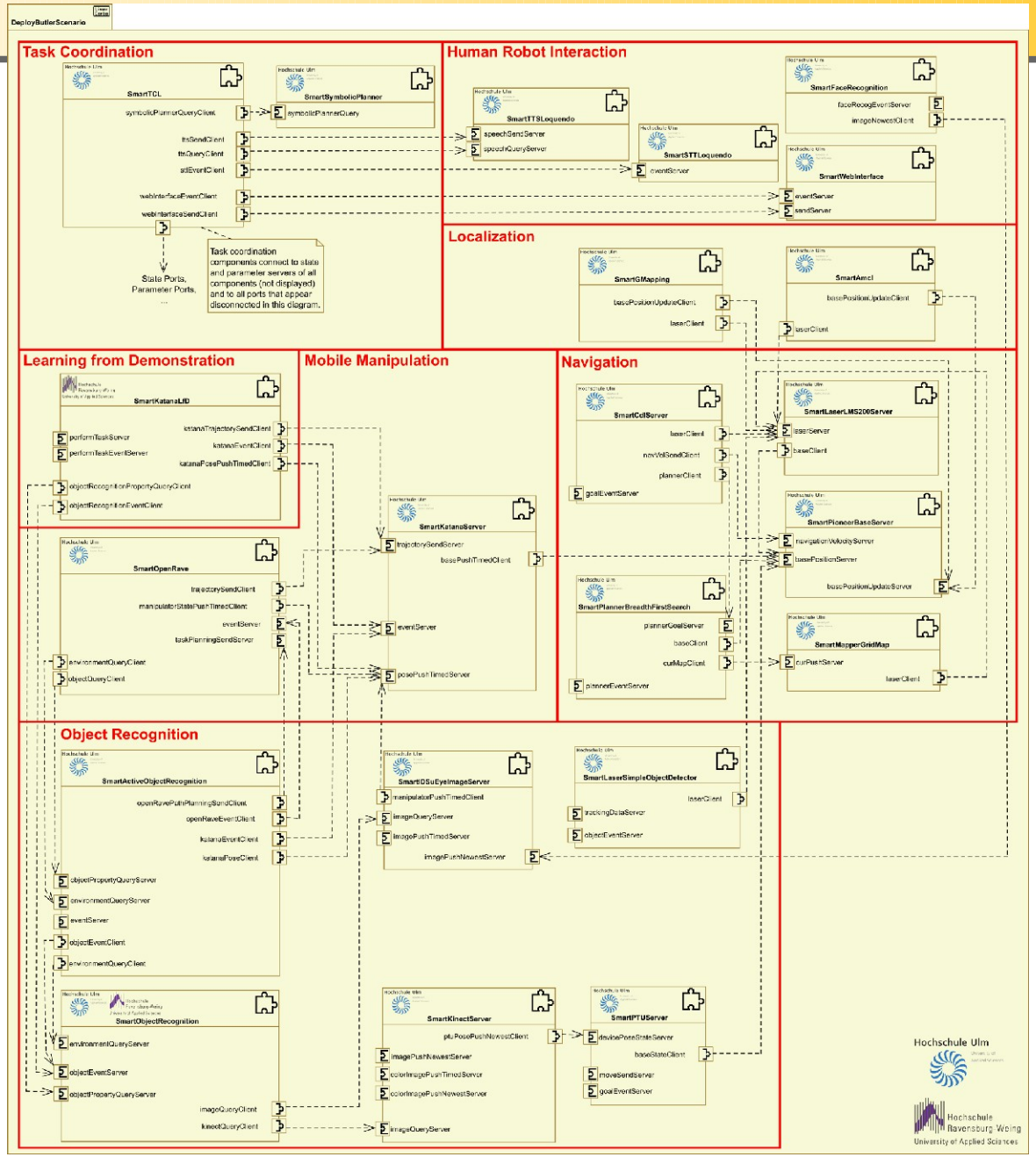
Aufgaben und Handlungskoordination

Andreas Steck

ZAFH Servicerobotik
Institut für Informatik
Hochschule Ulm

AG Schlegel:
B. Sc. Timo Hägele, M. Sc. Siegfried Hochdorfer, M. Sc. Matthias Lutz,
M. Sc. Dennis Stampfer, M. Sc. Andreas Steck, M. Sc. Manuel Wopfner

Aufgaben und Handlungskoordination
Orchestrieren der Komponenten



Aufgaben und Handlungskoordination
”Sequencer” orchestriert Komponenten

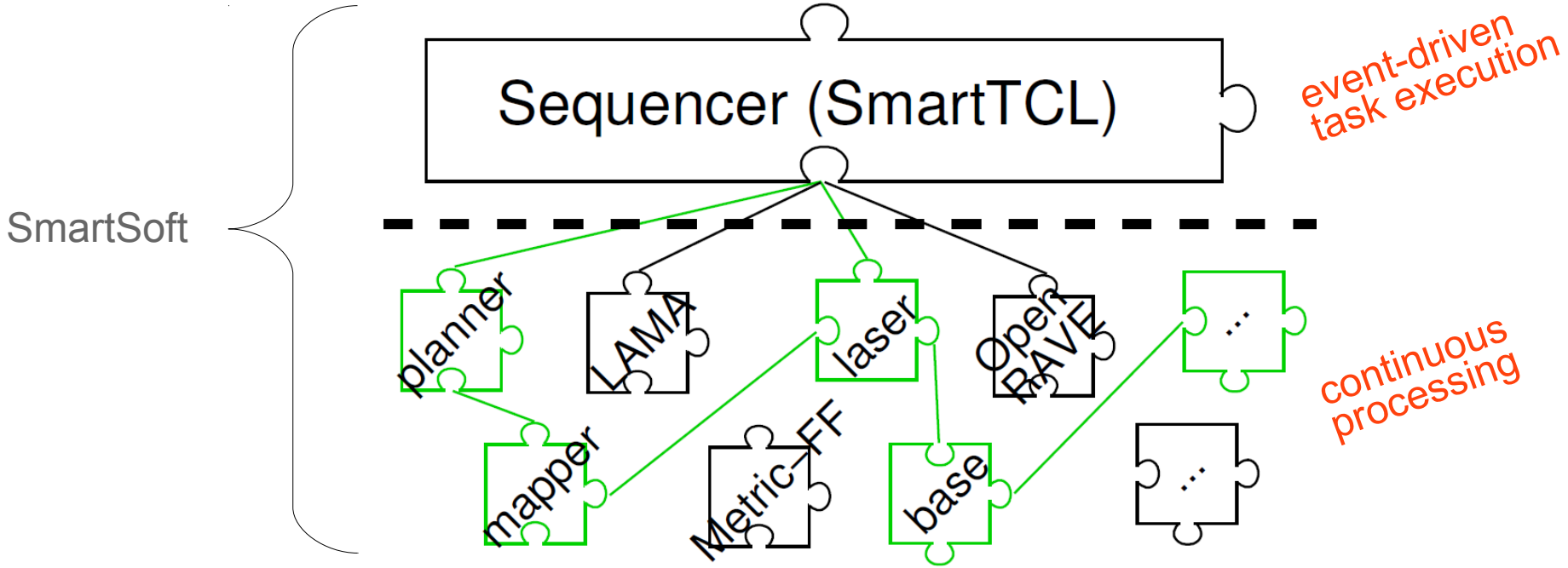
-
-

“Sequencer”

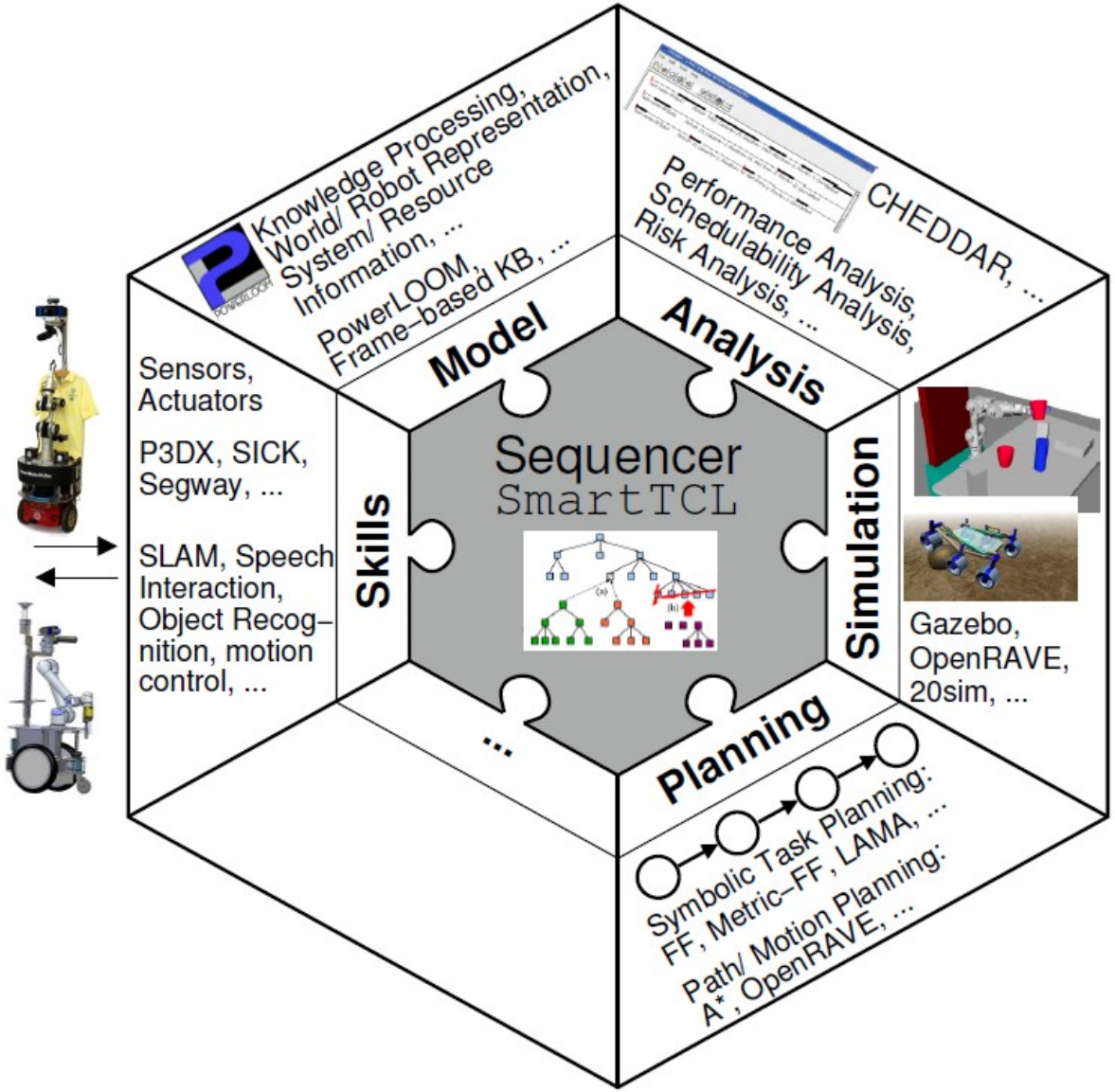
→ Erzeugen einer Sequenz von Aktionen, die ein komplexes Verhalten ergeben

Aufgaben und Handlungskoordination
"Sequencer" orchestriert Komponenten

- Übergang zwischen kontinuierlicher Ausführung und Event-getriebener Ausführung
- "Sequencer" koordiniert Software-Komponenten im System:
  - Senden von Parametern / Konfigurationen
  - Ein-/Ausschalten von Komponenten um Ressourcen zu schonen
  - Anpassen der Kommunikationspfade zwischen Komponenten
  - Gezieltes nachfragen von Informationen (Experten)

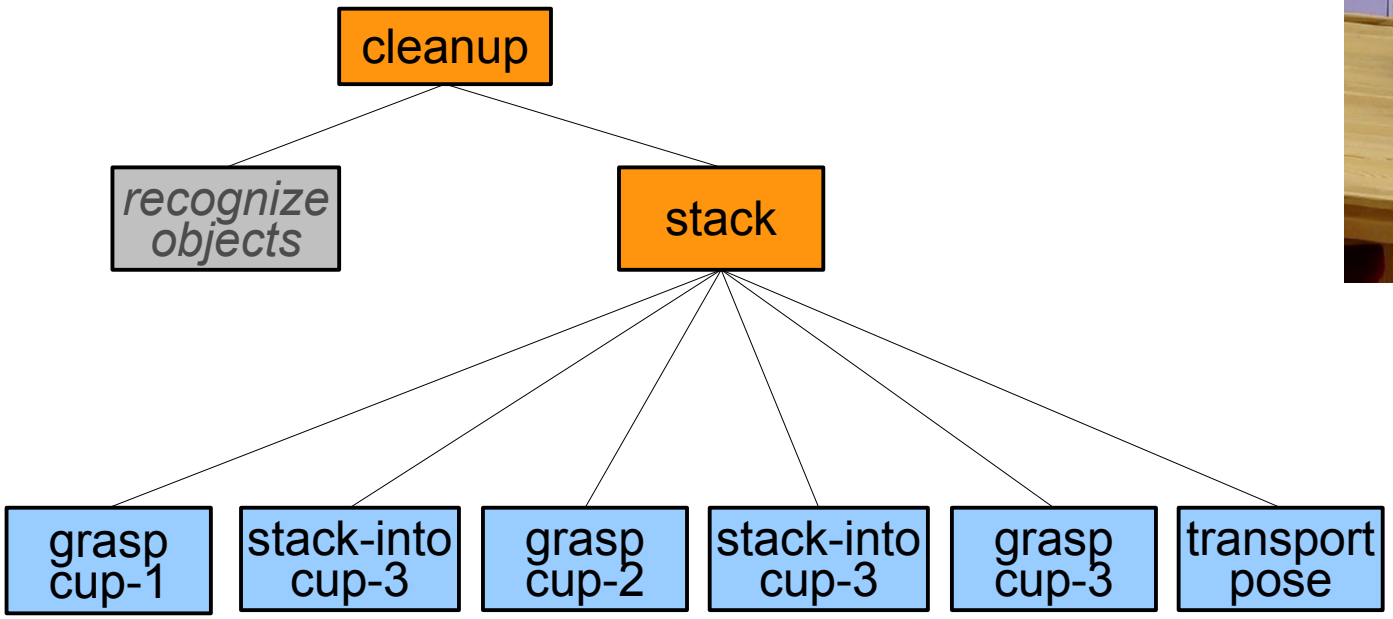


Aufgaben und Handlungskoordination
"Sequencer" orchestriert Komponenten und bindet Experten ein



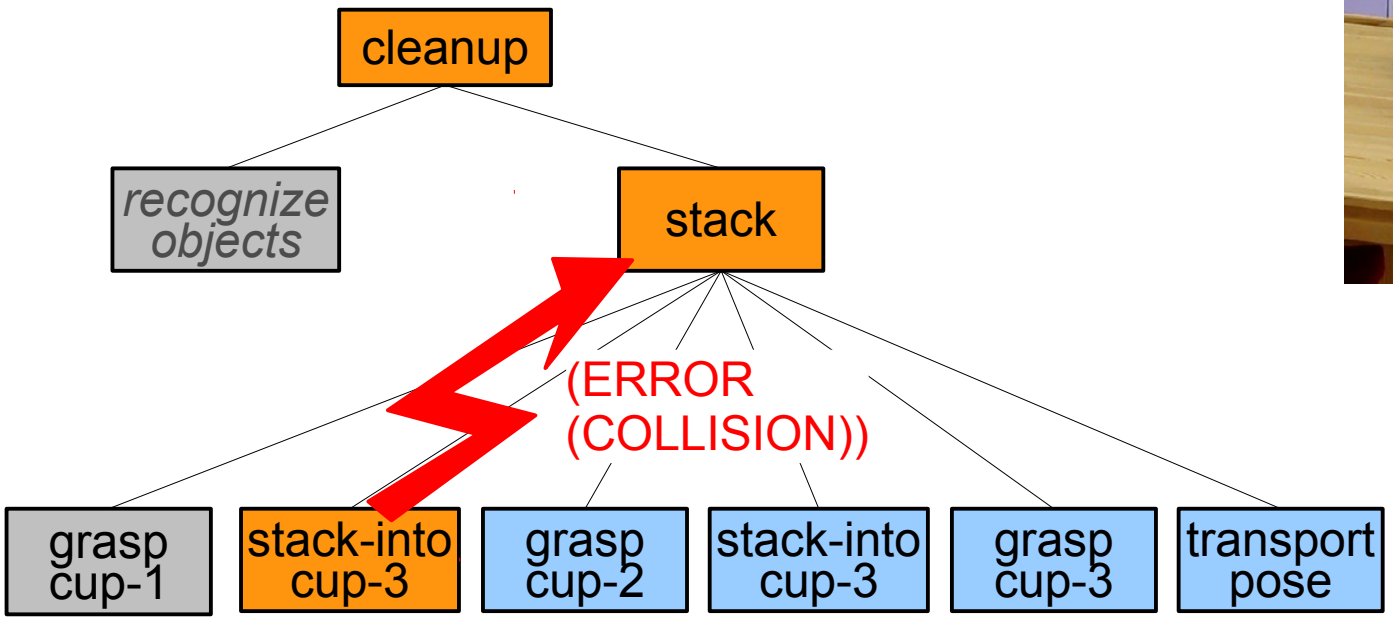
- Koordinieren der Skills
- Modell über Roboter und dessen Welt erstellen und aktualisieren
- Einbinden von Experten um Entscheidungen über Ablaufvarianten zur Laufzeit zu treffen
  - Analyse-Tools
  - Simulationen
  - Handlungsplaner
  - Texterkennung (OCR)
  - ...

Aufgaben und Handlungskoordination
Hierarchische Zerlegung der Aufgabe

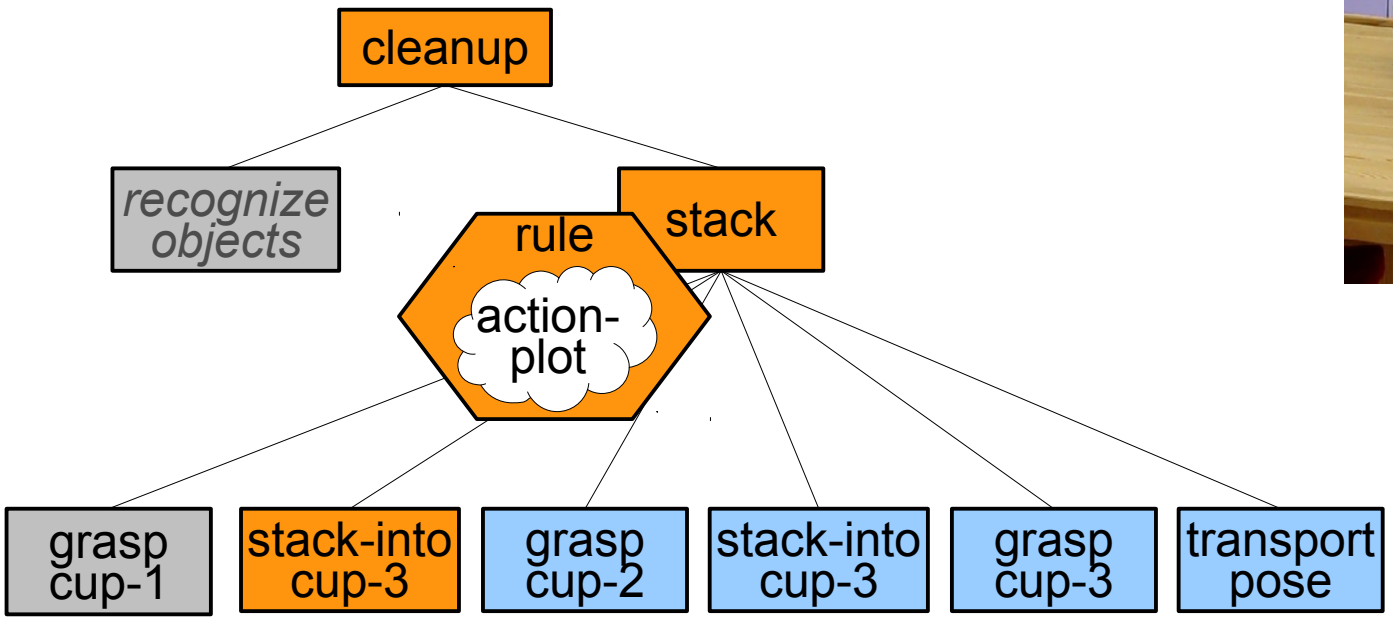


- Subsidiaritätsprinzip
  - Verantwortung / Kontrolle abgeben
  - Aufgaben so weit wie möglich eigenverantwortlich bearbeiten
  - Entscheidungsfreiraum nutzen um alternative Lösungen anzugehen bzw. um Fehlersituationen zu beheben

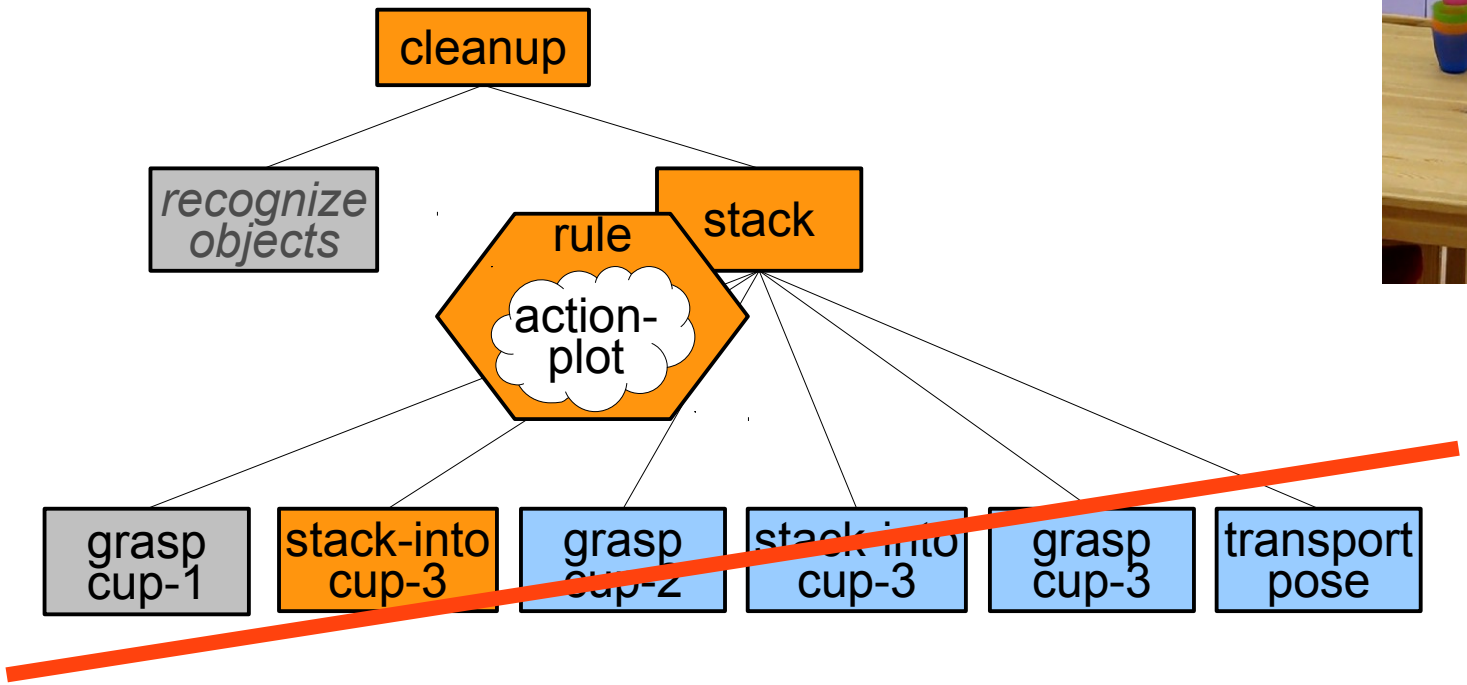
Aufgaben und Handlungskoordination
Fehlerbehandlung



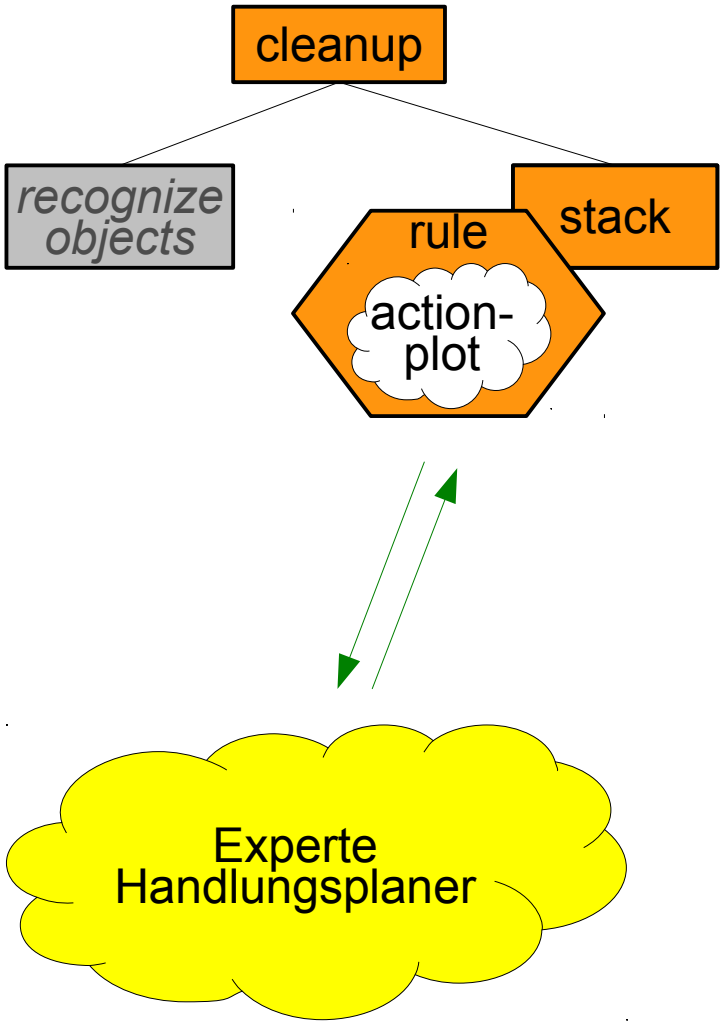
Aufgaben und Handlungskoordination
Fehlerbehandlung



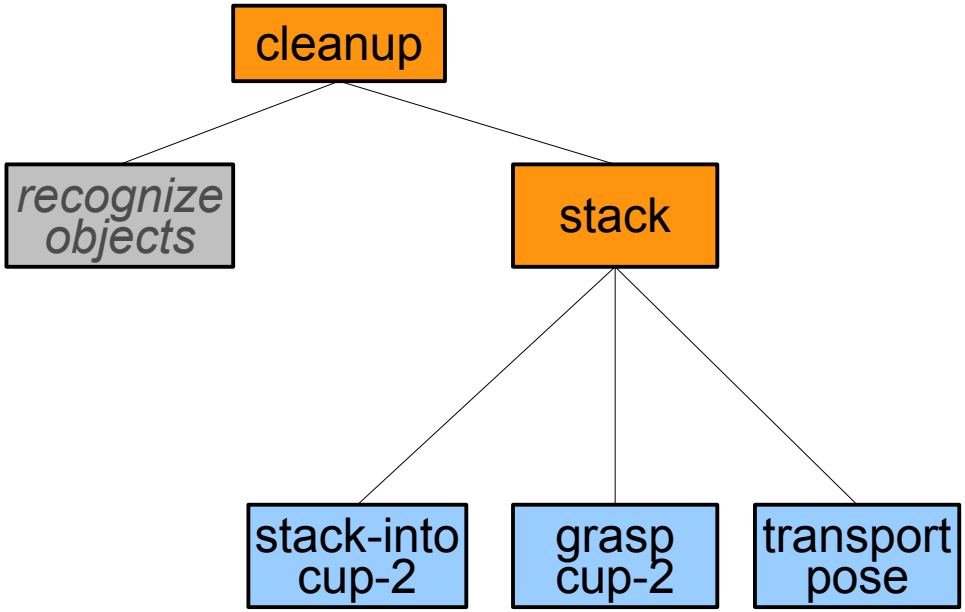
Aufgaben und Handlungskoordination
Fehlerbehandlung



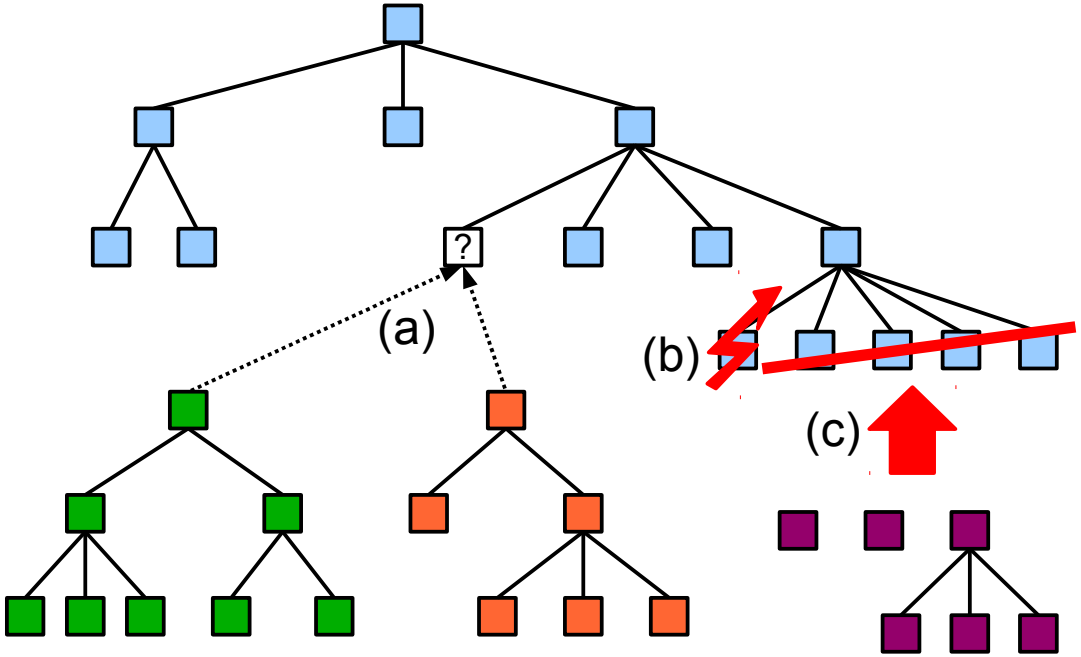
Aufgaben und Handlungskoordination
Fehlerbehandlung



Aufgaben und Handlungskoordination
Fehlerbehandlung



Aufgaben und Handlungskoordination
"Sequencer" → SmartTCL

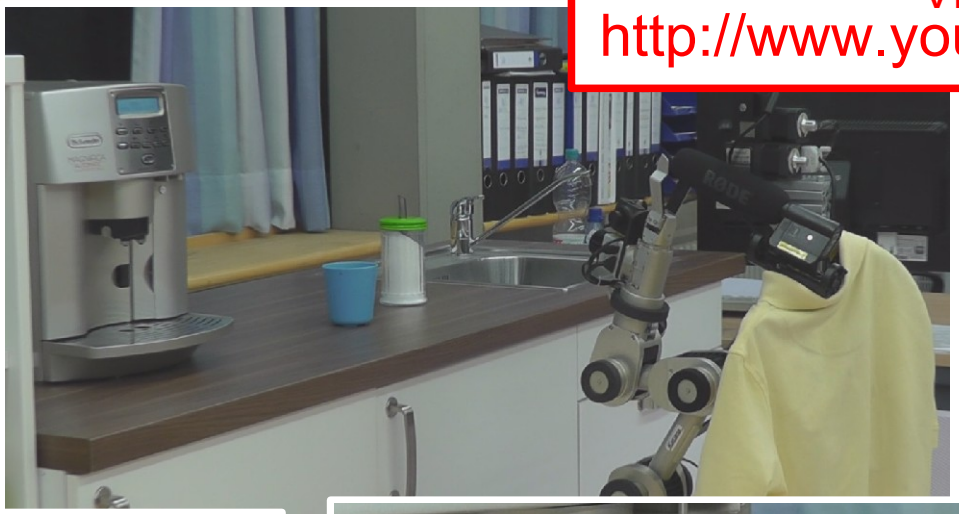


(a) Alternative Ablaufvarianten
(b) Fehlerbehandlung
(c) löschen, hinzufügen oder ersetzen von Knoten des Baumes zur Laufzeit

- Managen von Ausführungsvarianten und Fehlerfällen, die in realen Umgebungen auftreten
- Zusammensetzen von wiederverwendbaren Aktionsblöcken zu komplexen Aufgaben
- Kontext und Situationsabhängige Entscheidungen über weitere Expansion des Baumes
- Baum wird zur Laufzeit expandiert und modifiziert
- Übergang zwischen symbolischen und sub-symbolischen Mechanismen der Informationsverarbeitung

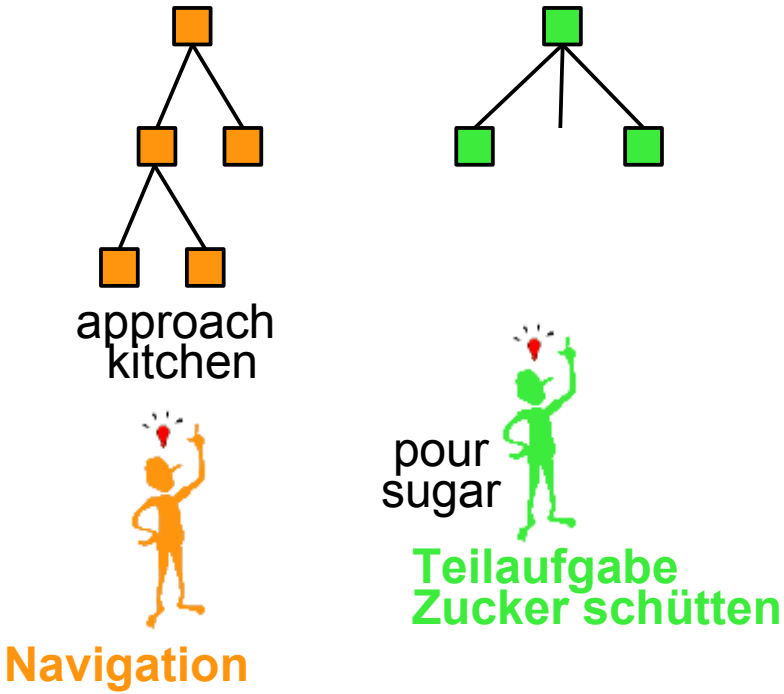
Teilszenario: Kaffee machen und ausliefern

Video auf YouTube
http://www.youtube.com/roboticsathsulm

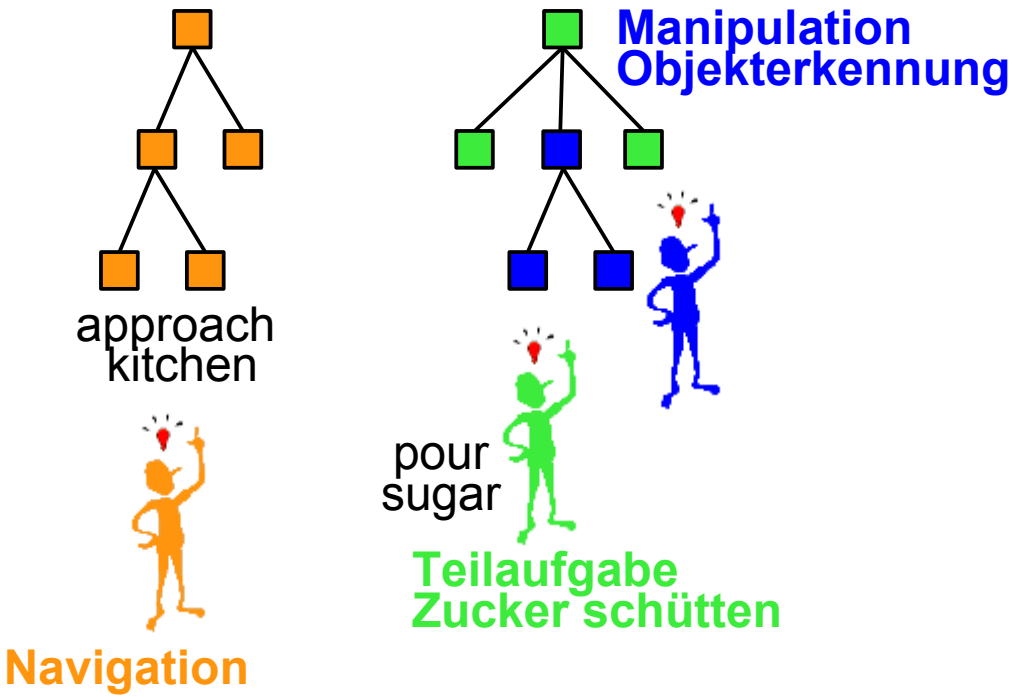


Aufgaben und Handlungskoordination
Wiederverwendung / Zusammensetzbarkeit

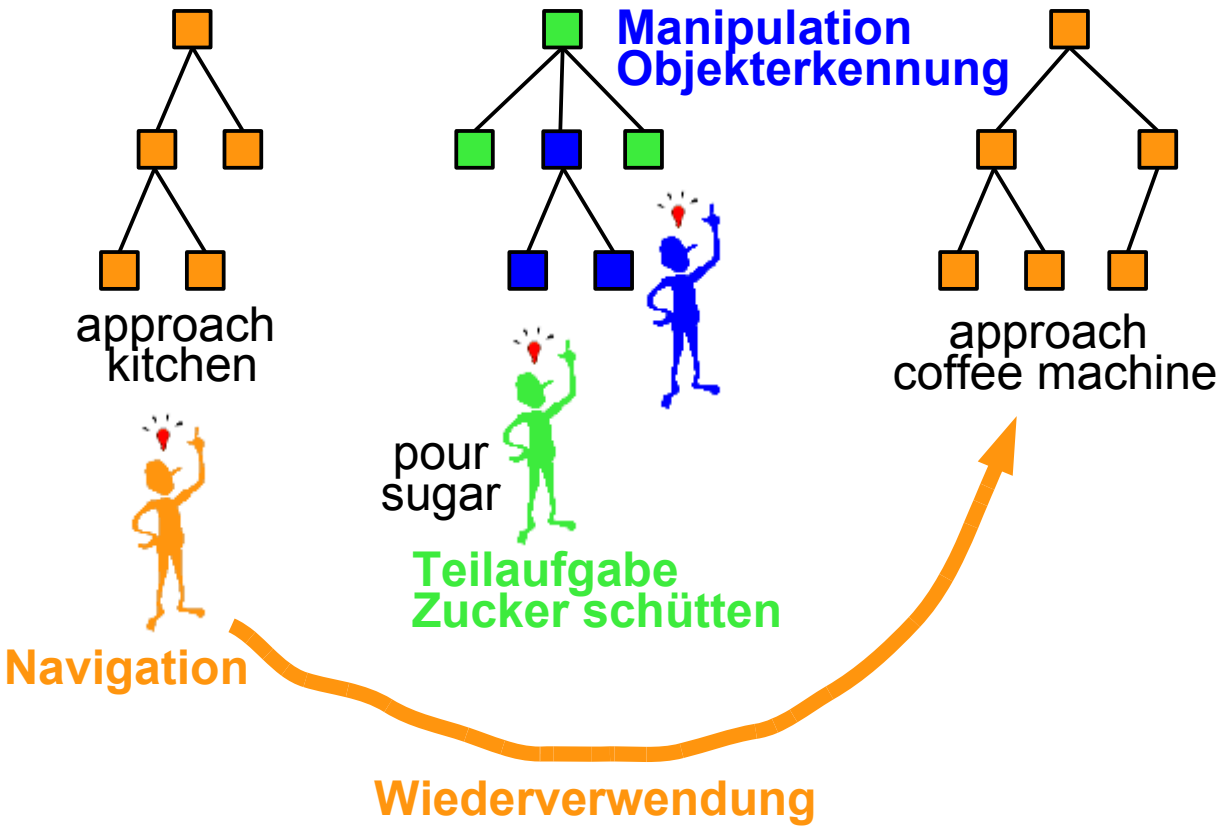
Aufgaben und Handlungskoordination
Wiederverwendung / Zusammensetzbarkeit



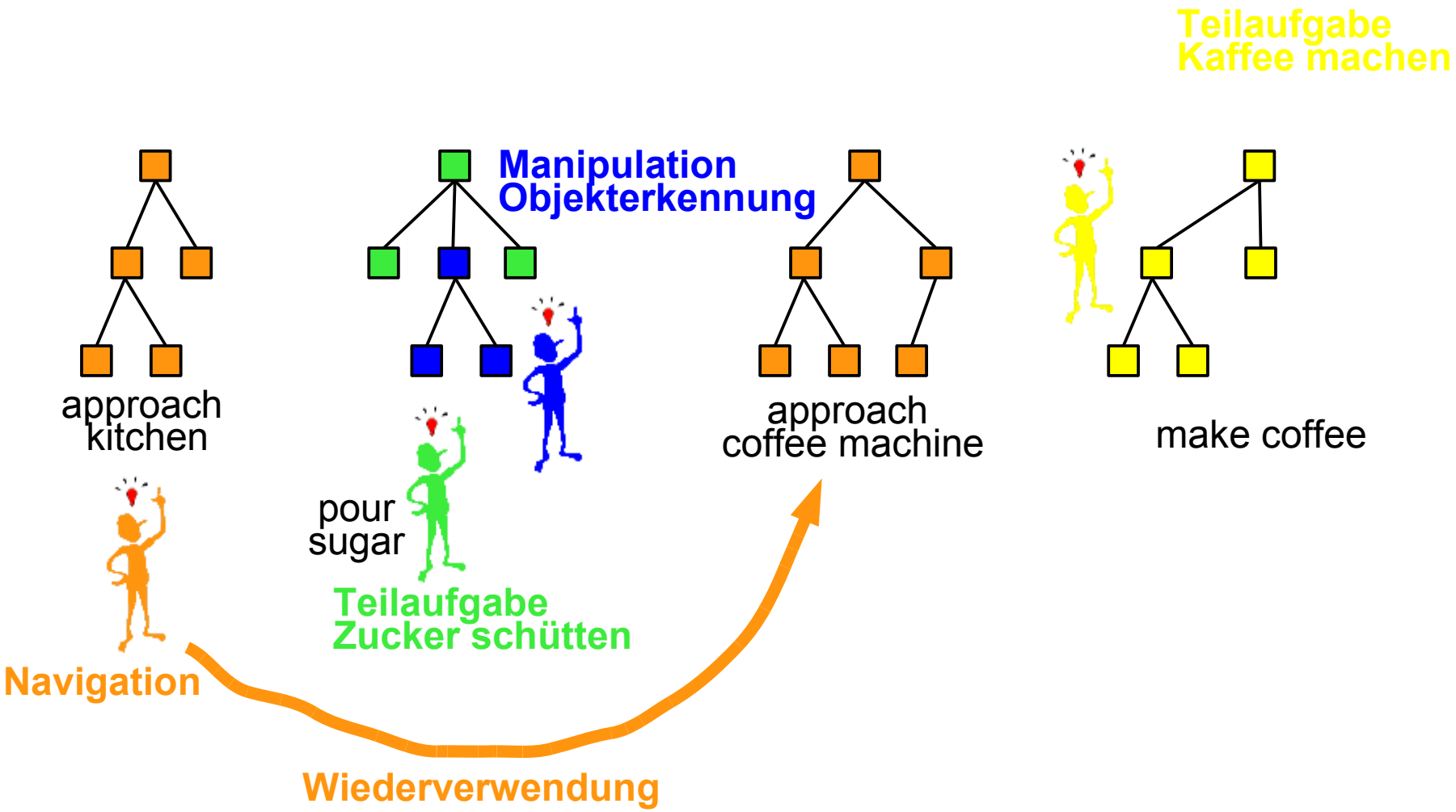
Aufgaben und Handlungskoordination
Wiederverwendung / Zusammensetzbarkeit



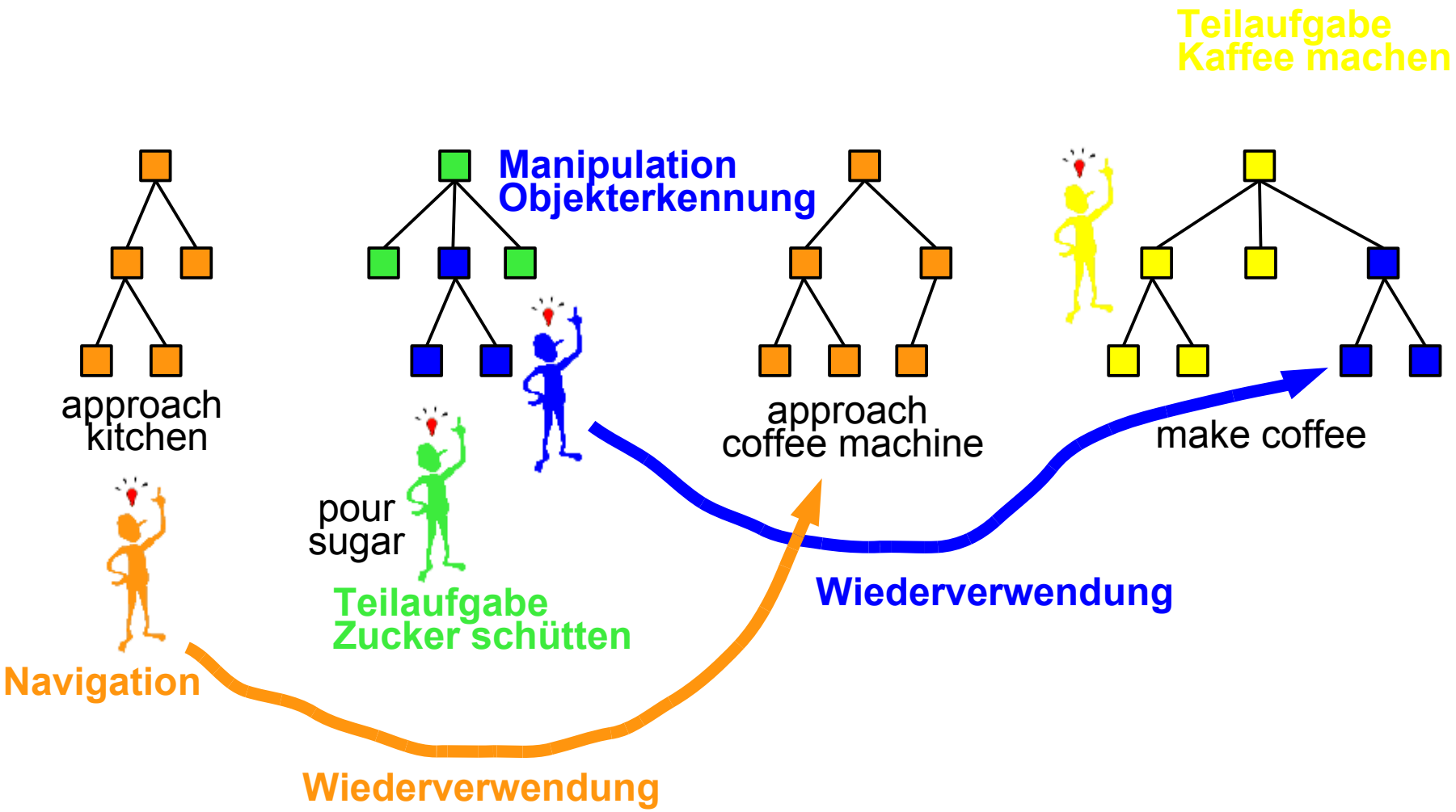
Aufgaben und Handlungskoordination
Wiederverwendung / Zusammensetzbarkeit



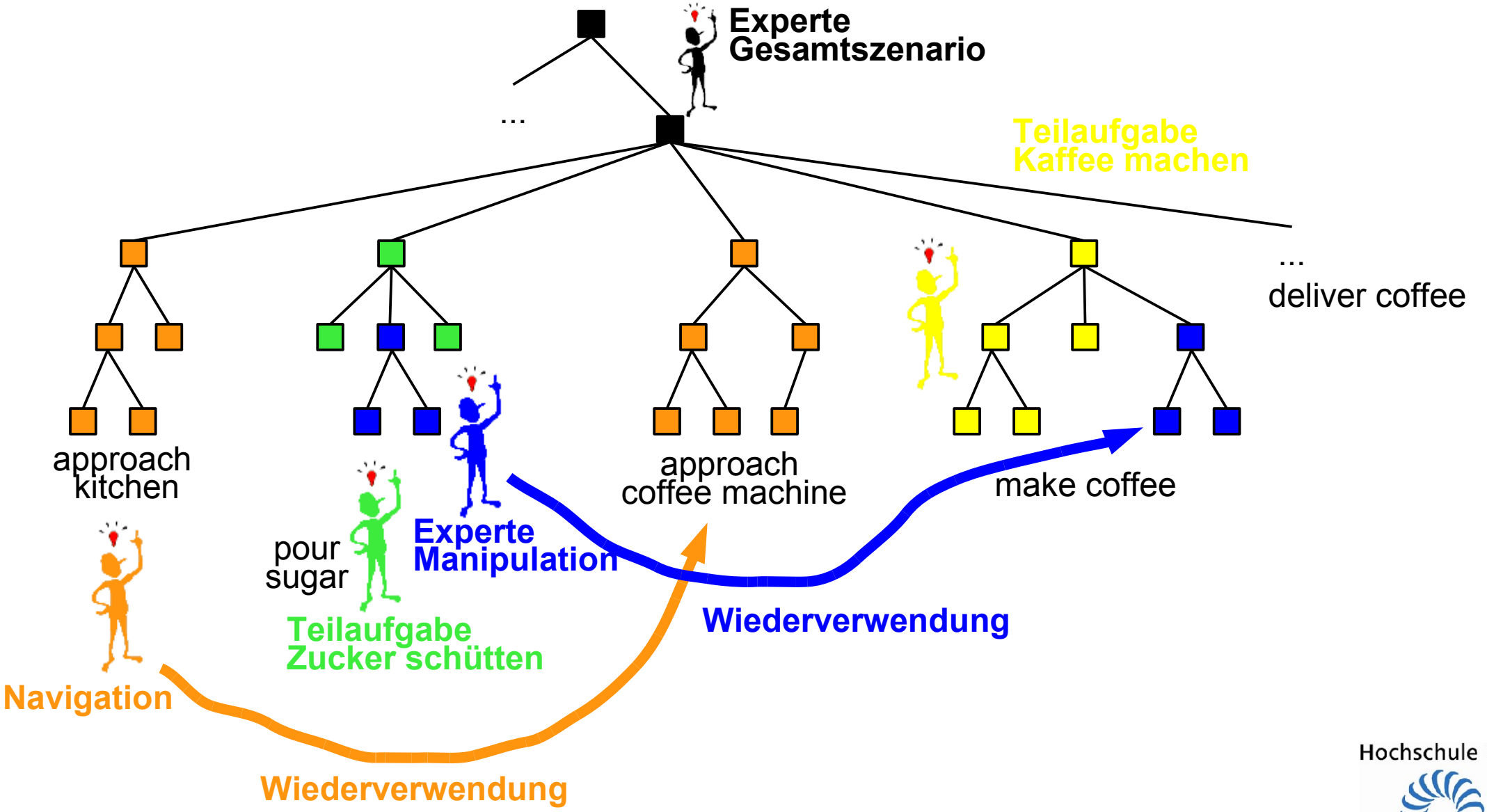
Aufgaben und Handlungskoordination
Wiederverwendung / Zusammensetzbarkeit

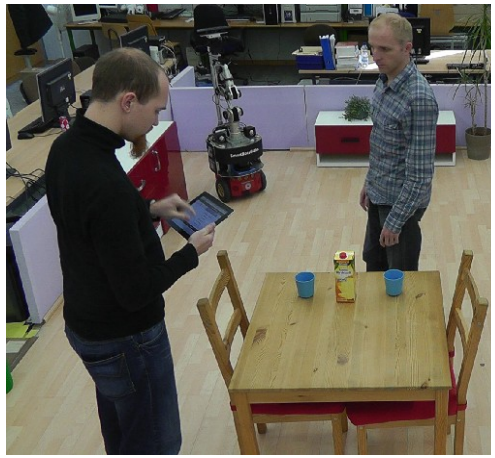
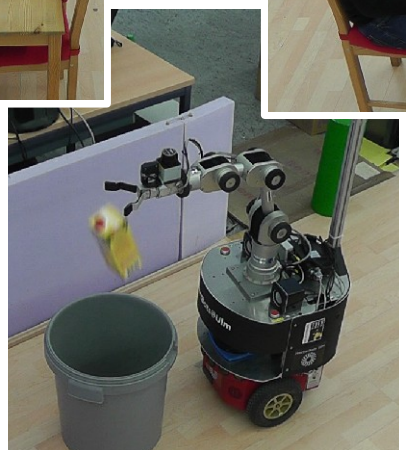


Aufgaben und Handlungskoordination
Wiederverwendung / Zusammensetzbarkeit



Aufgaben und Handlungskoordination
Wiederverwendung / Zusammensetzbarkeit



5. Ulmer Robotertag - 2012

LabTour ab 15:00