

ESPRESSO

Ein SPREchendes Stimulantien Servierendes Objekt

Bernd Krieg-Brückner,
Reinhard Moratz, Hui Shi, Tilman Vierhuff

21 Mai 2003

Espresso Maschinen



Espresso Maschine



Espresso Maschine mit Augen



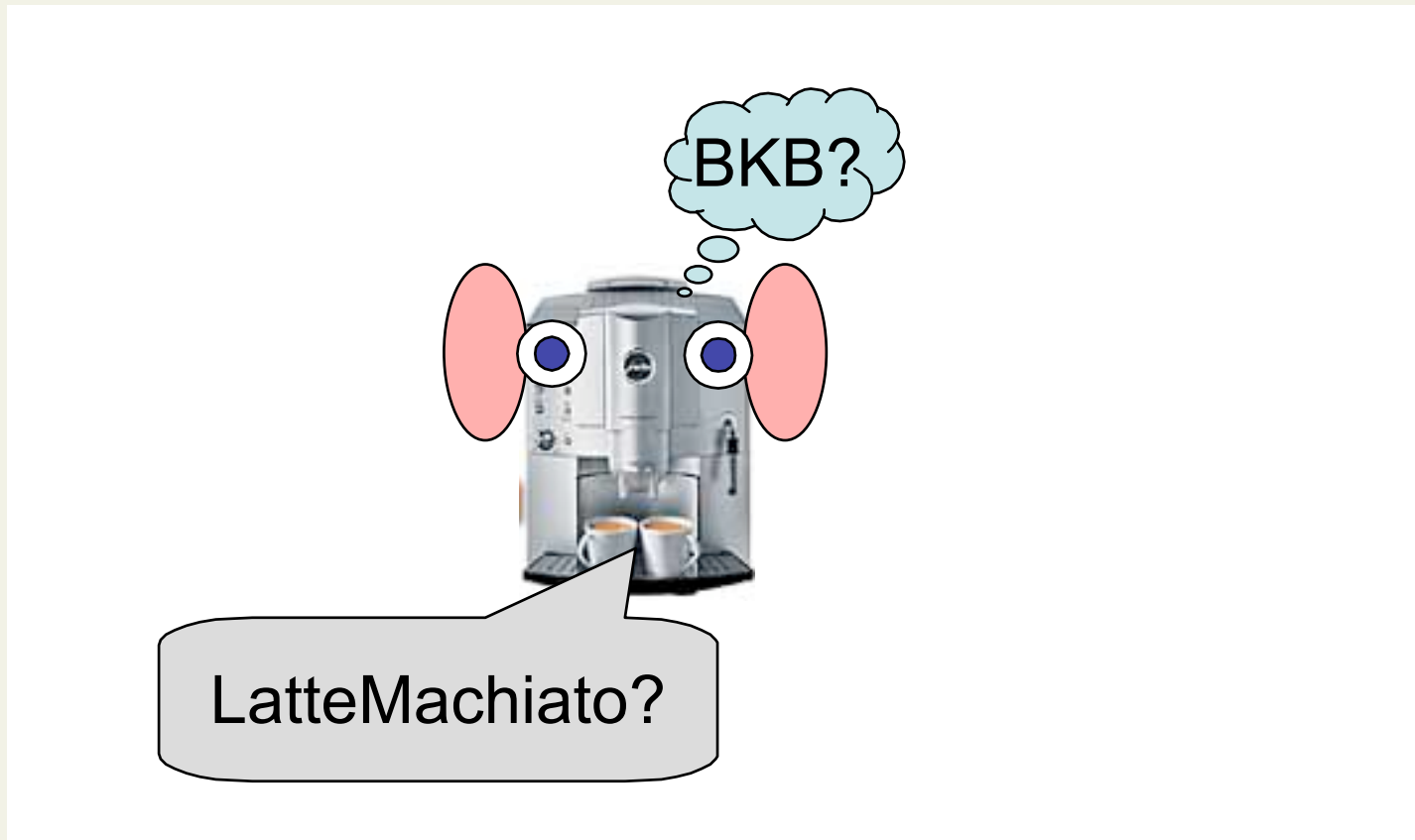
Espresso Maschine mit Augen und Ohren



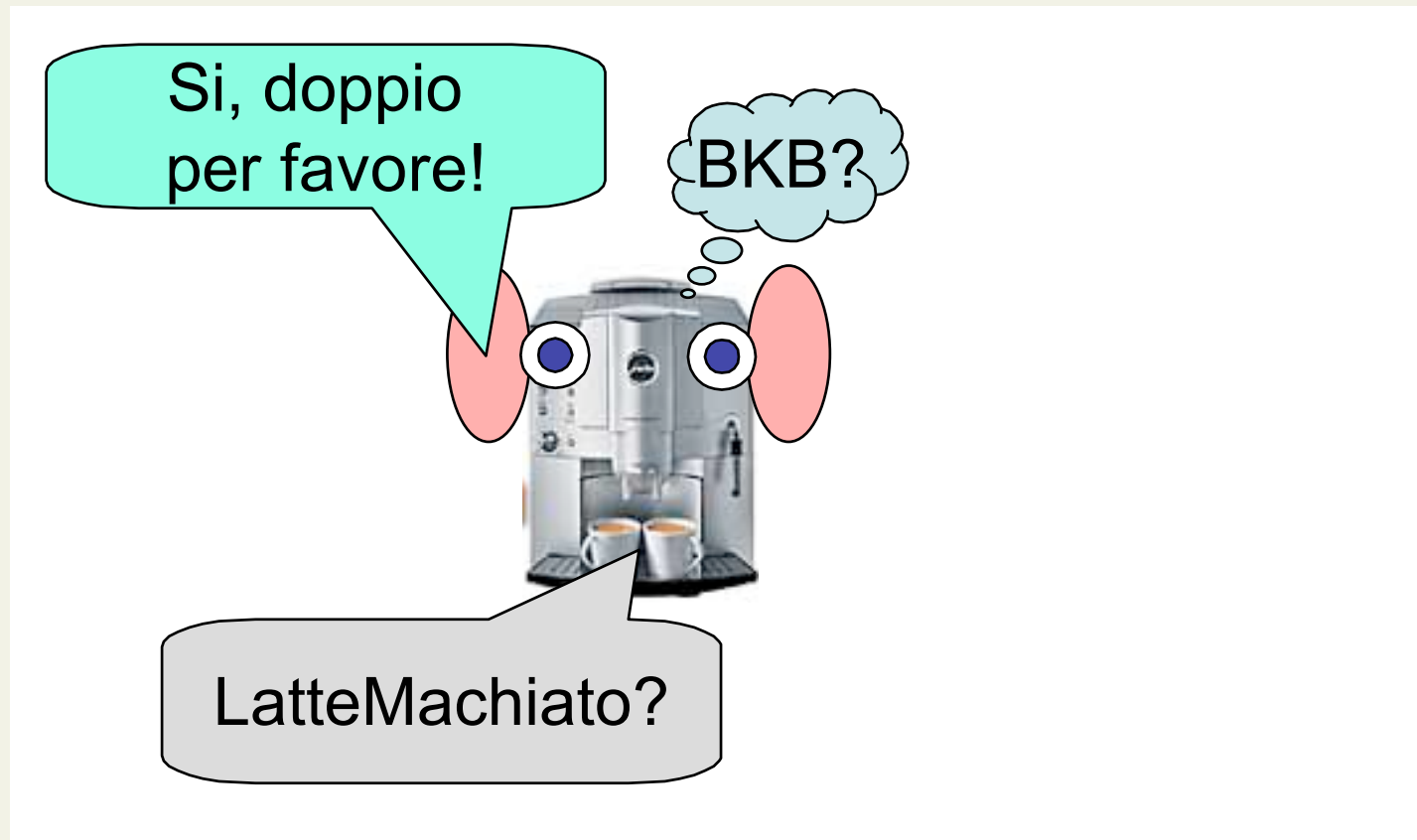
Espresso Maschine erkennt BKB



Espresso Maschine spricht zu BKB



Espresso Maschine hört BKB



Espresso Maschine bereitet LatteMachiato zu



Ziele des Projekts ESPRESSO

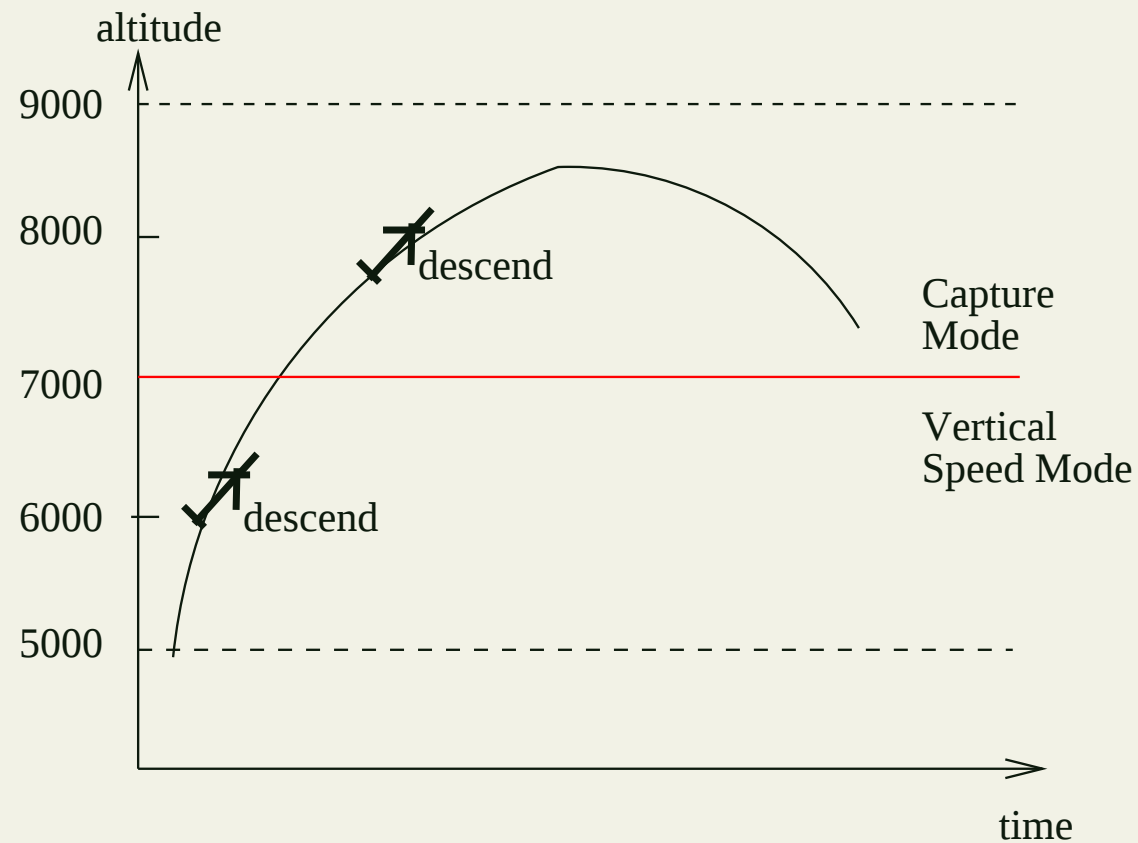
- **Steuerung** einer Espresso-Maschine
- **Erkennung** des Benutzers, der Benutzerin
 - Barcode an der Tasse,
später Gesichtserkennung über Kamera mit Neuronalen Netzen
- natürlichsprachlicher **Dialog**
 - interaktiv ausgehandelte Wünsche, **Dialogmodellierung**
 - Nebenthemen: Wegauskünfte im Gebäude
- **formale Beschreibung** (mit CSP)
 - eingebettetes System — Benutzer/in
 - **Shared Control** Problematik

Motivation

- Sprachsteuerung, eingebettete Systeme
 - Kombination ist Herausforderung
- Wissensrepräsentation
 - Ontologie
 - SFB-TR8 Spatial Cognition
- Benutzungsschnittstellen, “kognitive Adäquatheit”
 - keine Tastaturen oder Touch-Screens aus Platzgründen
 - Behinderte
- sichere Dialogmodellierung
 - ist neu

Eingebettete Systeme

- Unfallbericht von NASA



BKB ist unzufrieden



- Warum macht er mir keinen Latte Macchiato?

Szenario 1: BKB spricht zu ESPRESSO:

“Bitte, ein Latte Macchiato!” und wartet, wartet ...

- Warum bekomme ich statt Latte Macchiato einen Espresso?

Szenario 2: BKB spricht zu ESPRESSO:

“Bitte, ein Latte Macchiato!”

und gleichzeitig drückt er auf den Knopf.

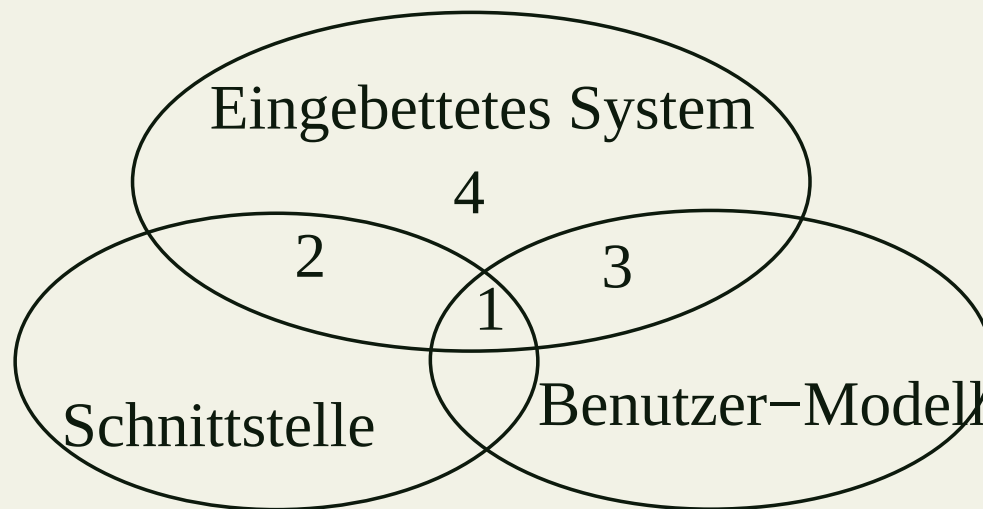
- Warum hat er doch einen Latte Macchiato gemacht?

Szenario 3: BKB spricht zu ESPRESSO:

“Bitte, ein Latte Macchiato!” und eine Sekunde später:

“Nein, ich möchte heute doch einen Espresso”.

Shared-Control Systeme



Region 1
geeignete Schnittstelle und
Benutzer-Modell

Region 2
ungeeignetes Benutzer-Modell

Region 3
ungeeignete Schnittstelle

Region 4
ungeeignete Schnittstelle und
Benutzer-Modell
(Mode-Confusion)

Formale Beschreibung mit CSP

CSP - Communicating Sequential Processes

LatteMacchiato =

milch_erhitzen ->

milch_schaumig_schlagen ->

milch_hinzugeben ->

(espresso-hinzugeben -> SKIP

[] kaffee_hinzugeben -> SKIP);

milchschaum_haube_hinzugeben ->

STOP

- Formale Beschreibung eingebetteter Systeme und des Benutzer-Modells
- Model-Checking mit FDR — automatische Verifikation
- Sichere Dialogmodellierung
 - Simulation und Verifikation von **Dialog Management**
 - Feststellung von Mode-Confusions
 - Auflösung von Mode-Confusions