

Algorithmik Praktikum WS 2010/11

Henning Hasemann

TU Braunschweig
IBR / Algorithmik



① Sensorenabstraktion
VirtualSensorSingle
VirtualSensorMulti

② Personenerkennung
Architektur
Events
Matching-Wahrscheinlichkeiten
MinCostMaxBipMatching
MaxProbabilityAssignment

Problem:

- Sensoren rauschen
- Unterschiedlich stark
- Mit unterschiedlichem Mittelwert
- Verhalten ändert sich mit der Zeit

Lösung:

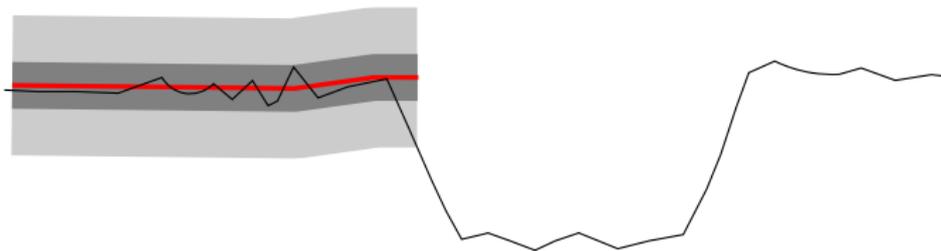
Betrachte Abweichung vom Mittelwert in Standardabweichungen

→ **VirtualSensor**

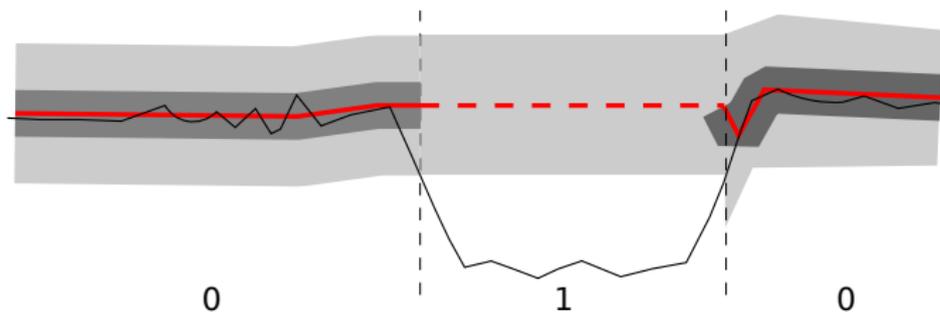
VirtualSensor



VirtualSensor



VirtualSensor



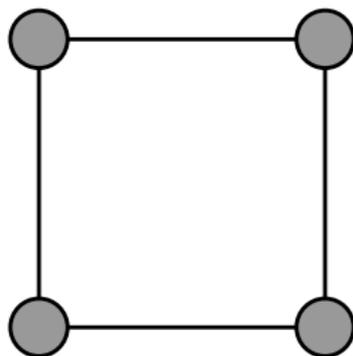
VirtualSensorMulti

Gewichtete, normierte Sensorwerte addieren

⇒ Virtueller Sensor an beliebiger Position!

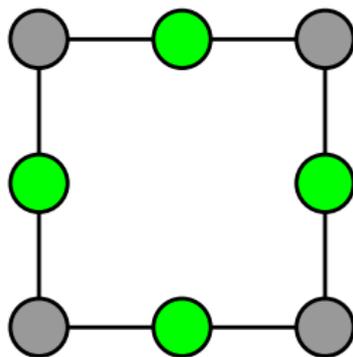
VirtualSensorMulti

Gewichtete, normierte Sensorwerte addieren
⇒ Virtueller Sensor an beliebiger Position!



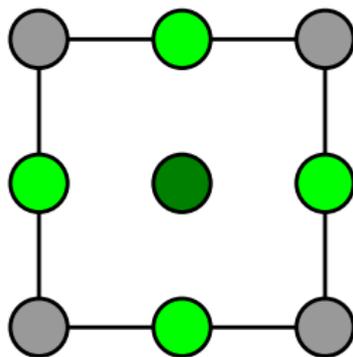
VirtualSensorMulti

Gewichtete, normierte Sensorwerte addieren
⇒ Virtueller Sensor an beliebiger Position!



VirtualSensorMulti

Gewichtete, normierte Sensorwerte addieren
⇒ Virtueller Sensor an beliebiger Position!



- ① Sensorenabstraktion
 - VirtualSensorSingle
 - VirtualSensorMulti

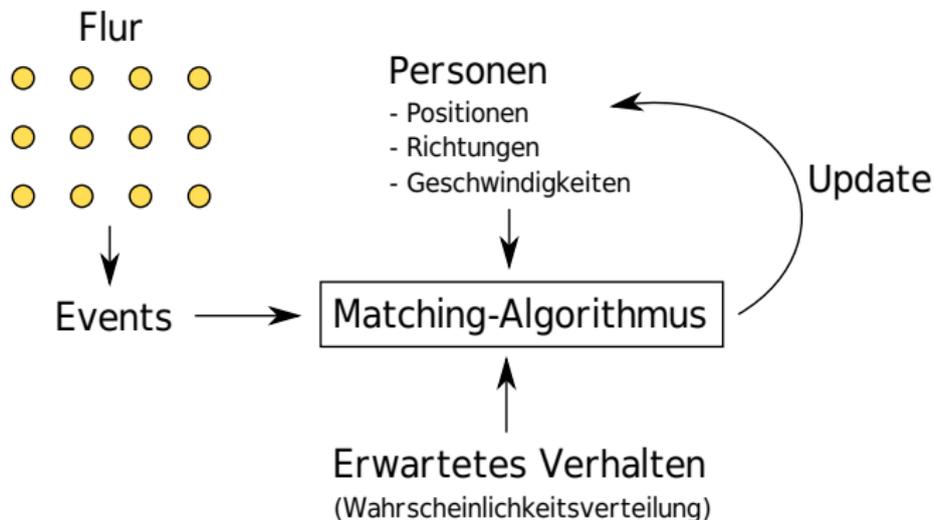
- ② Personenerkennung
 - Architektur
 - Events
 - Matching-Wahrscheinlichkeiten
 - MinCostMaxBipMatching
 - MaxProbabilityAssignment

Personenerkennung

- Person = Position + Richtung + Geschwindigkeit
 - Welcher aktivierter Sensor gehört zu der Person?
- Benutze bekanntes Verhalten von Personen!

Personenerkennung

- Person = Position + Richtung + Geschwindigkeit
 - Welcher aktivierter Sensor gehört zu der Person?
- Benutze bekanntes Verhalten von Personen!



Events

Problem:

- Person verlässt Flur → kein Event zum matchen!
- Person betritt Flur → keine Person zum matchen!

Lösung:

- Pseudo-Events
 - Pseudo-Personen
- ⇒ Können jede Art von Verschwinden/Auftauchen von Personen simulieren
- **Aber:** (Maximale) Anzahl muss vorgegeben werden!
(Wieviele Personen können höchstens gleichzeitig den Flur betreten?)

Events

Problem:

- Person verlässt Flur → kein Event zum matchen!
- Person betritt Flur → keine Person zum matchen!

Lösung:

- Pseudo-Events
 - Pseudo-Personen
- ⇒ Können jede Art von Verschwinden/Auftauchen von Personen simulieren
- **Aber:** (Maximale) Anzahl muss vorgegeben werden!
(Wieviele Personen können höchstens gleichzeitig den Flur betreten?)

Events

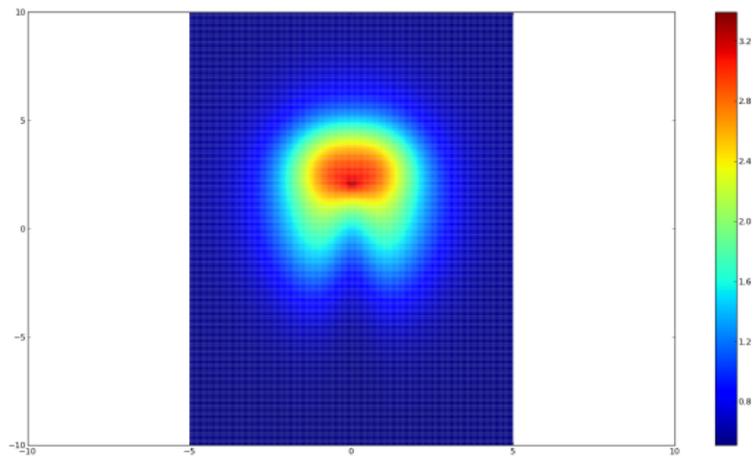
Problem:

- Person verlässt Flur → kein Event zum matchen!
- Person betritt Flur → keine Person zum matchen!

Lösung:

- Pseudo-Events
 - Pseudo-Personen
- ⇒ Können jede Art von Verschwinden/Auftauchen von Personen simulieren
- **Aber:** (Maximale) Anzahl muss vorgegeben werden!
(Wieviele Personen können höchstens gleichzeitig den Flur betreten?)

Matching-Wahrscheinlichkeiten



MinCostMaxBipMatching

Finde Matching, so dass:

- Jede Person auf genau einen Sensor gematcht wird
- Die Kosten (umgekehrte Wahrsch.) minimal werden
- Bekanntes Problem

Resultat:

- (Pseudo-)Personen werden verzweifelt gematcht, auch bei sehr unrealistischen Wahrscheinlichkeiten
- Empfindlich gegen kleine Störungen

MaxProbabilityAssignment

- Gewichte Sensoren nach ihrer aktiven Nachbarschaft
- ⇒ Sensoren im Wolken-Zentrum haben hohe Werte



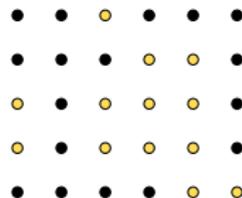
- Wähle Sensor s mit höchstem Gewicht
- Matche auf am Besten passende Person
- Lösche kreisförmigen Bereich von Sensoren um s
- Wiederhole solange Gewicht groß genug ist

MaxProbabilityAssignment

- Gewichte Sensoren nach ihrer aktiven Nachbarschaft
- ⇒ Sensoren im Wolken-Zentrum haben hohe Werte



- Wähle Sensor s mit höchstem Gewicht
- Matche auf am Besten passende Person
- Lösche kreisförmigen Bereich von Sensoren um s
- Wiederhole solange Gewicht groß genug ist

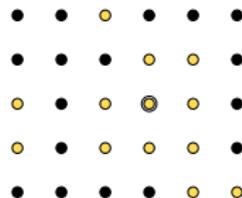


MaxProbabilityAssignment

- Gewichte Sensoren nach ihrer aktiven Nachbarschaft
- ⇒ Sensoren im Wolken-Zentrum haben hohe Werte



- Wähle Sensor s mit höchstem Gewicht
- Matche auf am Besten passende Person
- Lösche kreisförmigen Bereich von Sensoren um s
- Wiederhole solange Gewicht groß genug ist

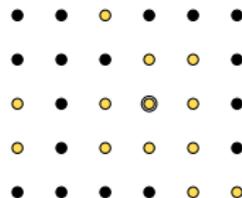


MaxProbabilityAssignment

- Gewichte Sensoren nach ihrer aktiven Nachbarschaft
- ⇒ Sensoren im Wolken-Zentrum haben hohe Werte



- Wähle Sensor s mit höchstem Gewicht
- Matche auf am Besten passende Person
- Lösche kreisförmigen Bereich von Sensoren um s
- Wiederhole solange Gewicht groß genug ist

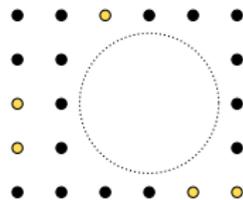


MaxProbabilityAssignment

- Gewichte Sensoren nach ihrer aktiven Nachbarschaft
- ⇒ Sensoren im Wolken-Zentrum haben hohe Werte



- Wähle Sensor s mit höchstem Gewicht
- Matche auf am Besten passende Person
- Lösche kreisförmigen Bereich von Sensoren um s
- Wiederhole solange Gewicht groß genug ist



MaxProbabilityAssignment

- Gewichte Sensoren nach ihrer aktiven Nachbarschaft
- ⇒ Sensoren im Wolken-Zentrum haben hohe Werte



- Wähle Sensor s mit höchstem Gewicht
- Matche auf am Besten passende Person
- Lösche kreisförmigen Bereich von Sensoren um s
- Wiederhole solange Gewicht groß genug ist

