

# Fragenkatalog: Unscharfe Mengen

## Einleitung

- Welche Formen von Ungewissheit gibt es?
- Unterschied zw. Unsicherheit und Unschärfe? (Mit was beschäftigt sich die Vorlesung?)
- Was unterscheidet unscharfe Mengen von scharfen Mengen?
- Wie beschreibt man unscharfe Mengen? Zugehörigkeitsfunktion anzeichnen!
- Was ist ein  $\alpha$ -Schnitt? einzeichnen
- Spezielle  $\alpha$ -Schnitte? , Kern
- Welche Typen von unscharfen Mengen gibt es noch?

## Unscharfe Arithmetik

- Was ist eine unscharfe Größe?
- Definition einer unscharfen Zahl. Kurze Charakterisierung von Konvexität. (Mengen, Funktionen, unscharfe Mengen)
- Sinn des Erweiterungsprinzips?
  - Herleitung für unäre Operatoren
  - Was muss man bei binären Operatoren zusätzlich beachten?
- Welche Eigenschaften bleiben bei Erweiterung erhalten? Beweis für Kommutativität.
- Was versteht man unter Abgeschlossenheit?
- für welche Operationen sind unscharfe Zahlen abgeschlossen?
- Möglichkeiten zur Implementierung des Erweiterungsprinzips.
- Was unterscheidet die Grundideen bei der Abtastung und beim Rechnen mit  $\alpha$ -Schnitten? Abtastung im Definitions- bzw. Wertebereich
- LR-Arithmetik. Was muss bei der Subtraktion beachtet werden? Was bei der Multiplikation? Vertauschung der Äste, nur Näherungslösung

## Unscharfe Logik

- Alternative Interpretation von unscharfen Mengen? Wie sind die unscharfen Mengen für die unscharfe Logik zu interpretieren?
- Was sind die Grundoperationen? (Konjunktion, Disjunktion, Negation)
- Eigenschaften von t-Normen?
- Beispiele für t-Normen? Gibt es eine Ordnung auf t-Normen?
- Was ist archimedisch, strikt, nilpotent, idempotent?

- Eigenschaften der wichtigsten t-Normen.
- Eigenschaften einer unscharfen Negation.
- Was ist die natürliche Negation? (Kontradiktionsprinzip vs. Tertium non datur)
- Natürliche Negation zu den wichtigen t-Normen.
- Eigenschaften einer unscharfen Disjunktion (t-Conorm)?
- Was sind duale Normen? DeMorgansche Gesetze
- Wann kann dafür die natürliche Negation verwendet werden?
- Welche Eigenschaften schließen sich bei DeMorgan'schen Triplen aus?
- Welche Typen von unscharfen Implikationen gibt es? Wie leiten sie sich her?
- Welcher Zusammenhang besteht zwischen R-Implikation und natürlicher Negation?  $I(x, 0) = N(x)$

## Unscharfe Relationen

- Was sind unscharfe Relationen?
- Komposition unscharfer Relationen?

## Unscharfes Schließen

- Was bedeutet linguistische Modellierung?
- Welches Schlussmuster verwenden Sie beim unscharfen Schließen? Erweiterter Modus Ponens
- Wie sieht das im scharfen Fall aus? Wie im unscharfen?
- Kennen Sie ein Beispiel für den verallgemeinerten Modus Ponens? Tomatenbeispiel
- Welche Freiheitsgrade hat man beim approximativen Schließen?
- Welche Extremfälle der Interpretation gibt es? possibilistisch, evidenzgestützt
- Eigenschaften einer Possibilitätsverteilung.
- Welches Prinzip liegt der possibilistischen Interpretation zu Grunde? Prinzip der minimalen Spezifität
- Wie werden die Freiheitsgrade beim possibilistischen Schließen belegt?
- Eigenschaften einer Evidenzverteilung.
- Welches Prinzip liegt der evidenzgestützten Interpretation zu Grunde? Prinzip der minimalen Kompletierung
- Wie werden die Freiheitsgrade beim evidenzgestützten Schließen belegt?
- Welche funktionalen Teile hat ein Fuzzy-Regler?
- Beispiele für Fuzzyfizierung/Defuzzyfizierung.
- Possibilistischer Regler mit Singleton-Fuzzyfizierung.
- Evidenzgestützter Regler mit Singleton-Fuzzyfizierung. Mamdani-Regler