

# GWV – Grundlagen der Wissensverarbeitung

## Aufgabenzettel 11 : Belief Networks

Abgabe 24.1.2010 Besprechung am 25.1.2010.

### Übungsaufgabe 11.1 : (Belief Networks: Diagnose (WBS))

von
10

1. Erstellen Sie ein Belief Network zur Unterstützung einer medizinischen Diagnose bei einem Patienten mit Verdacht auf Grippe. Ihr Belief Network soll Folgendes berücksichtigen: Grippe kann zu den Symptomen Fieber, Bronchitis und Halsschmerzen führen. Eine Bronchitis äußert sich in Husten und erschwelter Atmung. Bronchitis ist auch unter starken Rauchern verbreitet. Benutzen sie zur Erstellung des Belief-networks folgende Wahrscheinlichkeiten:

- $P(\text{Grippe}) = 0.1$
- $P(\text{Rauchen}) = 0.2$
- $P(\text{Halsschmerzen}|\text{Grippe}) = 0.3$
- $P(\text{Halsschmerzen}|\neg\text{Grippe}) = 0.01$
- $P(\text{Fieber}|\text{Grippe}) = 0.9$
- $P(\text{Fieber}|\neg\text{Grippe}) = 0.05$
- $P(\text{Bronchitis}|\text{Grippe} \wedge \text{Raucher}) = 0.95$
- $P(\text{Bronchitis}|\text{Grippe} \wedge \neg\text{Raucher}) = 0.8$
- $P(\text{Bronchitis}|\neg\text{Grippe} \wedge \text{Raucher}) = 0.6$
- $P(\text{Bronchitis}|\neg\text{Grippe} \wedge \neg\text{Raucher}) = 0.05$
- $P(\text{Husten}|\text{Bronchitis}) = 0.7$
- $P(\text{Husten}|\neg\text{Bronchitis}) = 0.02$
- $P(\text{erschwerteAtmung}|\text{Bronchitis}) = 0.6$
- $P(\text{erschwerteAtmung}|\neg\text{Bronchitis}) = 0.03$

2. Nehmen Sie an sie erhalten folgende unvollständige Patientendaten, berechnen sie zunächst per Hand die Wahrscheinlichkeit, dass der entsprechende Patient unter Grippe leidet.

Patient 1 hat Halsschmerzen. (Nichts weiteres ist über den Patienten bekannt).

Patient 2 hat Halsschmerzen und ist ein Raucher. (Nichts weiteres ist über den Patienten bekannt). Patient 3: Hat Halsschmerzen und Husten. (Nichts weiteres ist über den Patienten bekannt).

3. Modellieren Sie ihr Belief Netzwerk im *Belief and Decision Network Tool*, das sie unter <http://www.aispace.org/bayes/index.shtml> finden können und verifizieren sie Ihre Daten unter Verwendung dieses Werkzeugs.
4. Betrachten sie noch einmal Patient 3. Sie haben die Möglichkeit entweder die Temperatur des Patienten zu messen (Fieber?) oder die Lunge abzuhorchen (erschwerete Atmung?). Welche dieser Maßnahmen würden sie wählen und warum?

**Übungsaufgabe 11.2: (Bonusaufgabe: Prüfungsvorbereitung)**

Überlegen sie sich mindestens drei Fragen zu einem Thema aus den Vorlesungen *Wissensbasierte Systeme* und *Wissensmanagement und Assistenzsysteme* die mündlich beantwortet werden können (also keine Implementation oder längere Rechnung erfordern). Formulieren sie eine entsprechende Antwort auf die Frage oder stellen sie stichpunktartig dar, was alles in einer guten Antwort vorkommen sollte.

VON
0

*Version: 18. Januar 2010*

*Summe der erreichbaren Punkte auf diesem Blatt: 10*

*Summe der bisher erreichbaren Punkte: 138*