

Big Data Anwendungen

## Aufgabenblatt 5 (Stream Mining)

### Aufgabe 1 – H-Tree

(15 Punkte)

Gegeben seien folgende Daten:

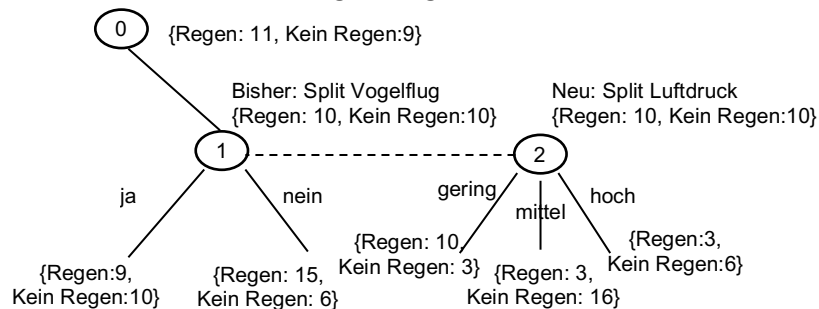
Alter	Familienstand	Geschlecht	Churn
jung	ledig	männlich	0
alt	verheiratet	männlich	0
jung	verheiratet	weiblich	0
alt	ledig	weiblich	0
alt	verheiratet	männlich	1
jung	verheiratet	weiblich	1
alt	ledig	weiblich	0
jung	verheiratet	männlich	1

- (a) Gehen Sie davon aus, dass die Daten in einem „Data Stream“ sequentiell eintreffen (je weiter oben die Beobachtung in der Tabelle umso früher) und Sie einen H-Tree aufbauen wollen. Ermitteln Sie den 1. Split. Gehen Sie dabei davon aus, dass jeweils nach 4 Beobachtungen über einen Split entschieden wird und das Attribut Churn vorhergesagt werden soll. (10 Punkte)
- (b) Ermitteln Sie für die gegebenen Daten die Hoeffding Bound und Geben Sie an, ob bei einem Signifikanzniveau von 0,001 ein Split durchgeführt würde. (5 Punkte)

### Aufgabe 2 – CDH-Tree

(20 Punkte)

- (a) Beschreiben Sie den Algorithmus für den Aufbau von CDH-Trees. (5 Punkte)
- (b) Am Ende einer Phase zur Baumerstellung sei folgender Baum entstanden:



Prüfen Sie für, ob der Split „Luftdruck“ den Split „Vogelflug“ ersetzen soll. Gehen Sie dabei von folgenden Testdaten aus: (10 Punkte)

Vogelflug	Luftdruck	Regen
ja	hoch	ja
ja	mittel	nein
nein	mittel	ja
ja	gering	ja
ja	mittel	nein
nein	hoch	ja
ja	hoch	nein
nein	gering	ja

- (c) Ist es möglich mit einer weiteren Beobachtung für Teilaufgabe (b) die Entscheidung zu ändern? Wenn ja, begründen Sie und geben sie die entsprechende Beobachtung an. (5 Punkte)

**Aufgabe 3 – Verständnisfragen**

**(13 Punkte)**

- (a) Diskutieren Sie welche Vor- und Nachteile H-Trees gegenüber traditionellen Entscheidungsbäumen besitzen. **(5 Punkte)**
- (b) Diskutieren Sie, welche Nachteile der H-Tree bei der Vorhersage von Verkäufen für Saisonware besitzt und wie der CDH-Tree dies adressiert. **(5 Punkte)**
- (c) Diskutieren Sie zwei Anwendungsfälle in welchen Daten als Streams auftreten und Stream Mining sinnvoll ist. **(3 Punkte)**