Liste der Prüflinge

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | Beschreibung | Experiment | | | |
| Vorversuch001 | Vorversuch002 | Vorversuch003 | Versuch004 |
| B001 | TODO… |  |  |  |  |
| B002 | TODO… |  |  |  |  |
| B003 | TODO… |  |  |  |  |
| D010 | TODO… |  |  |  |  |
| D011 | TODO… |  |  |  |  |
| D012 | TODO… |  |  |  |  |
| D013 | TODO… |  |  |  |  |
| D014 | TODO… |  |  |  |  |
| D015 | TODO… |  |  |  |  |
| D016 | TODO… |  |  |  |  |
| D017 | TODO… |  |  |  |  |
| D018 | TODO… |  |  |  |  |
| D019 | TODO… |  |  |  |  |
| V040 … V049 | intakt |  |  |  |  |
| V051 … V160 | intakt |  |  |  |  |

# Offline-Test des MiSIS-Mustererkenners

Zum Test des MiSIS-Mustererkenners wurden die Testdatensätze aus dem Modelltraining der Flaschen-Datenbasis (Abschnitt 3) verwendet. Die nachfolgende Tabelle stellt die Testergebnisse zusammen.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Testdaten | | Testergebnisse | | | |
| Versuch | Modell-ID | UASR (Referenz)A) | UASR  (GMM Mix)A) | Gleitkomma-ErkennerB) | Festkomma-ErkennerC) |
| bottles/Vorversuch001\_A | 0\_1 1\_0 2\_0 **3\_1** 4\_3  5\_0 |  |  |  |  |
| bottles/Vorversuch001\_B | 0\_1 1\_1 **2\_0** 3\_1 4\_0 5\_0 |  |  |  |  |
| bottles/Vorversuch001\_C | **0\_0** 1\_2 2\_0 3\_3 4\_11 5\_0 |  |  |  |  |
| bottles/Vorversuch002\_A | 0\_3 1\_2 2\_0 3\_4 4\_4 5\_1 |  |  |  |  |
| bottles/Vorversuch002\_B | 0\_2 1\_0 2\_1 **3\_0** 4\_0 5\_0 |  |  |  |  |
| bottles/Vorversuch002\_C | **0\_1** 1\_1 2\_0 3\_0 4\_10 5\_0 |  |  |  |  |
| bottles/Vorversuch003\_A | 0\_3 **1\_1** 2\_6 3\_0 4\_0 5\_12 |  |  |  |  |
| bottles/Vorversuch003\_B | **0\_1** 1\_4 2\_2 3\_0 4\_1 5\_0 |  |  |  |  |
| bottles/Vorversuch003\_C | **0\_0** 1\_0 2\_0 3\_0 4\_0 5\_0 |  |  |  |  |
| bottles/Versuch004\_A | **0\_1** 1\_0 2\_0  3\_0 4\_0 5\_0 |  |  |  |  |
| bottles/Versuch004\_B | 0\_0 1\_5  2\_7  3\_1 4\_0 5\_0 |  |  |  |  |
| bottles/Versuch004\_C | 0\_1  **1\_0**  2\_0  3\_2  4\_0  5\_0 |  |  |  |  |

A) UASR-Experimentiersystem, dLabPro VID: 9B32E4A (64 Bit Linux), UASR VID: 3C681BB  
B) dLabPro-Anwendung recognizer.exe (64 Bit Windows), Gleitkomma-Version, VID: 9B32E4A  
C) dLabPro-Anwendung recognizer.exe (64 Bit Windows), Festkomma-Version, VID: XXX

## Erläuterungen zu den Testergebnissen

Als Testergebnisse sind die Gesamt-Erkennquoten der zwölf Versuche der Bottles-Datenbasis angege­ben (Details siehe Abschnitt 3.3).

## UASR (Referenz)

Diese Ergebnisse wurden bei der Modellevaluation im Rahmen des automatischen Lernens mit dem UASR-Experimentiersystem auf einer 64-Bit Linux Maschine erhalten. Sie dienen als Referenzwerte für die anderen Ergebnisse. Die angegebenen Erkennquoten können aufgrund des unterschiedlichen Betriebssystems minimal von den in der „MiSIS Model Training“-Software (64-Bit Windows) erhal­te­nen abweichen.

## UASR (GMM Mix)

Der Mustererkenner im UASR-Experimentiersystems verwendet beim Training voll vernetzte Hidden-Markov-Automaten mit je einer Gaußverteilung pro Zustandsübergang nach [HW15b, S. 250, Abb. 10.10c]. Aus Gründen der rechentechnischen Effizienz wird diese Struktur für die Verwendung der akustischen Modelle im MiSIS-Gerät durch Gaußschen Mischverteilungsdichten nach [HW15b, S. 250, Abb. 10.10a] approximiert. Die Testergebnisse nach der Modell-Approximation sind in der Spalte „UASR (GMM Mix)“ aufgeführt. Sie wurden wie folgt erhalten:

> cd <bottles-home>/<Versuch>/model  
> dlabpro  
dlabpro> hmm h; "<Modell-ID>.hmm" h –restore;  
dlabpro> h –gmm\_mix;  
dlabpro> "<Modell-ID>.hmm" h –save;  
dlabpro> quit;  
> HMM.xtp trn ../info/<Versuch>.mcfg –Pskip=SIU –Pstart=<Modell-ID> -n

Die Modell-Approximation kann in Einzelfällen zu einer deutlichen Verschlechterung der Erkenn­leistung führen. Dieser Effekt ist verfahrenstechnisch bedingt und deutet nicht auf einen Implementationsfehler hin. Entscheidend für die Einschätzung der korrekten Implementation ist die Gleichheit der Testergebnisse „UASR (GMM Mix)“ und „Gleitkomma-Erkenner“.

## Gleitkomma-Erkenner

In dieser Spalte sind die Erkennquoten des Gleitlkomma-Stand-Alone-Erkenners aus der dLabPro-Toolbox angeben. Diese müssen identisch mit den Ergebnissen der Spalte „UASR (GMM Mix)“ sein.

## Festkomma-Erkenner

In dieser Spalte sind die Erkennquoten des Gleitlkomma-Stand-Alone-Erkenners aus der dLabPro-Toolbox angeben. Aufgrund der Festkomma-Arithmetik sind leichte bis mäßige Abweichungen dieser Ergebnisse leicht von denen des Gleitkomma-Erkenners normal. Die Ergebnisse des MiSIS-Hardware­erkenners sollten identisch mit den hier aufgelisteten Werten sein.

## Fazit der Offline-Tests

Die Tests ergaben keine Hinweise auf Programmfehler Festkomma-Erkenners, welcher die algorithmische Grundlage des MiSIS-Hardwaresystems bildet.

Literatur

[HW15b] R. Hoffmann, M. Wolff: Intelligente Signalverarbeitung 2: Signalerkennung, 2. Auflage. Springer Vieweg, 2015. ISBN 978-3-662-46725-1.