



Grundlagen der Multimediatechnik - Tutorium

12. Besprechung Übungsblatt11

Stephan Amann

Universität Tübingen

10.02.2022

was wir heute vorhaben

- ▶ Besprechung Übungsblatt 11
- ▶ Fragen
- ▶ Probeklausur

Übungsblatt11 - Aufgabe 1.1: Levenshtein Distanz

$$d_{i,j} = \min \begin{cases} d_{i-1,j} + 1 & \text{(Löschen)} \\ d_{i,j-1} + 1 & \text{(Einfügen)} \\ d_{i-1,j-1} + 1 & \text{falls } a_i \neq b_j \text{ (Ersetzen)} \\ d_{i-1,j-1} & \text{falls } a_i = b_j \text{ (Übernehmen)} \end{cases}$$

- ▶ AUSGRABEN und AUFBAUEN
- ▶ FAUSTBALL und BAUSAL

Übungsblatt11 - Aufgabe 1.2: Levenshtein Distanz

Für zwei beliebige Wörter N, M :

- ▶ **minimal:** 0 wenn $N = M$
- ▶ **maximal:** $\max\{|N|, |M|\}$ wenn beide Wörter komplett verschieden

Übungsblatt11 - Aufgabe 2.1: Gestenerkennung

▶ **am Körper befindliche Sensorik**

- Vorteil: hohe Präzision
- Nachteil: (unangenehme) Sensorik muss am Körper getragen werden

▶ **externe optische Sensorik**

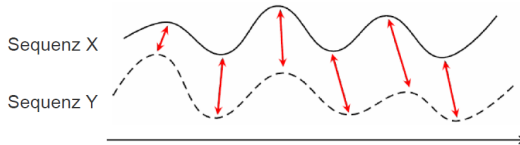
- Vorteil: vollständige Bewegungsfreiheit
- Nachteil: größere Fehlerrate

Übungsblatt11 - Aufgabe 2.2: Gestenerkennung

- ▶ unterschiedliche Samplingraten
⇒ Bewegungsänderungen werden nicht erkannt
- ▶ abgebildeten Menschen verändern Ausrichtung zur Kamera
⇒ Gelenkpunkte nicht mehr zuordenbar

Übungsblatt11 - Aufgabe 2.3: Gestenerkennung

- Anpassen bzw. Ausrichtung (engl. Alignment) zeitlicher oder geometrischer Sequenzen



Übungsblatt11 - Aufgabe 3.1: Dynamic-Time-Warping

- ▶ Editierdistanzen
- ▶ Synchronisierung von Musik
- ▶ Spracherkennung
- ▶ Gestenerkennung
- ▶ Information Retrieval
- ▶ Data Mining
- ▶ DNA-/RNA-Alignment und -Folding
- ▶ Fitness-Tracker

Übungsblatt11 - Aufgabe 3.2: Dynamic-Time-Warping

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x_t	1	5	3	4	6	8	2	0	-
y_t	0	4	2	2	4	5	8	6	4

$$c(x_i, y_j) = |x_i - y_j|$$

$$d_{i,j} = \begin{cases} 0 & \text{wenn } i = j = 0 \\ \min(d_{i-1,j-1}, d_{i-1,j}, d_{i,j-1}) + c(x_i, y_j) & \text{wenn } i > 0 \text{ und } j > 0 \\ \infty & \text{sonst} \end{cases}$$

► Fragen?