



Doctoral Thesis

Klassifikation von Zeichen durch hierarchisch ausgewählte charakteristische Formelemente

Author(s):

Kis, Ferenc

Publication Date:

1974

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000103274> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

**KLASSIFIKATION VON ZEICHEN DURCH HIERARCHISCH
AUSGEWÄHLTE CHARAKTERISTISCHE FORMELEMENTE**

Abhandlung
zur Erlangung des Titels eines Doktors
der technischen Wissenschaften
der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZÜRICH

vorgelegt von
FERENC KIS
Dipl. El. Ing. ETH
geboren am 12. März 1932
von Zürich

Angenommen auf Antrag von
Prof. H. Weber, Referent
Prof. Dr. E. Baumann, Korreferent

Zusammenfassung

Das Ziel dieser Arbeit war, zu einem aus mehreren Schriftarten aufgestellten Zeichensatz in einer automatisch ablaufenden, selbstkontrollierenden Trainingsphase durch sinnvolle Auswahl von Formelementen als Merkmale einen Referenzsatz zu ermitteln, der in der Lage ist, die Zeichen des Trainingssatzes richtig zu klassifizieren. Zur Auswahl standen dabei Formelemente zu der Grob- und Feinstruktur der Zeichen. Sie konnten abhängig davon, ob die Unterscheidungsfähigkeit der Formelemente zur Grobstruktur überschritten worden ist oder nicht, durch das System automatisch generiert werden. Der erste Versuch mit numerischen Zeichen hat gezeigt, dass das System in der Lage ist, zu Zeichen mit relativ grossen Verzerrungen (90 Zeichen/Klasse) einen Referenzsatz, bestehend aus Formelementen zur Grobstruktur der Zeichen, zu ermitteln. Alphabetische Zeichen, bei denen der Schwierigkeitsgrad des Problems bereits durch die hohe Klassenzahl dieser Zeichen erhöht wird, sind im Falle grösserer Verzerrungen der Zeichen (mehrere Schriftarten) auf Formelemente zur Feinstruktur der Zeichen angewiesen. Sie werden allerdings abhängig vom Problem nicht in jeder vorkommenden Klasse benötigt und man muss von Fall zu Fall entscheiden, ob in einem praktischen Fall beide Arten von Formelementen verwirklicht werden sollen oder nicht. Es ist ohne bedeutende Abänderung des Programmes möglich, die Trainingsphase ausschliesslich mit X-Formelementen durchzuführen. Dies würde im Falle des alphabetischen Zeichensatzes von 1300 Zeichen zu wertvollen Ergebnissen führen. Es dürfte weiter Gegenstand interessanter Untersuchungen sein, ob und was für Verbesserungen durch die Einführung weiterer Gewichte zu den Formelementen erzielt werden könnten. Es sind in dieser Arbeit Gewichte nur zu den X-Formelementen definiert worden. Solche auch zu den Y-Formelementen einzuführen, dürfte sich auf die Klassifikation positiv und in der Zahl der Formelemente reduzierend auswirken. Ausserdem sollten die Kriterien, die zum Generieren oder zum Löschen eines Formelementes führen, verbessert werden, um dadurch einerseits die Trainings-

phase abzukürzen und andererseits relevante Formelemente auszuwählen.

Infolge der Komplexität des Problems konnten keine effektiven Massnahmen zur Optimierung der Resultate getroffen werden. Das Löschen der erwähnten passiven Formelemente ist nur ein Ansatz in diese Richtung. Der Gedanke, dass man Formelemente während eines Trainingsschrittes tabelliert und bewertet, sollte weiter verfolgt werden. Ein Trainingsschritt erfasst den ganzen Zeichensatz und bietet die beste Möglichkeit zu einem aktiven Eingreifen in die Trainingsphase. Diese Untersuchungen bedürfen allerdings eine schnellere Rechenanlage als die hier benützte IBM 1130 (8K).