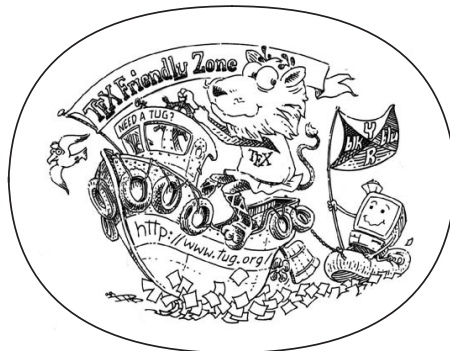


BACHELOR THESIS

JAN LAMMEL



Untersuchung des Multicut Problems bei Verwendung einer Variation of
Information Loss Funktion

September 2015

Jan Lammel: *Bachelor Thesis*, Untersuchung des Multicut Problems bei Verwendung einer Variation of Information Loss Funktion, © September 2015

ABSTRACT

Short summary of the contents in English...a great guide by Kent Beck how to write good abstracts can be found here:

<https://plg.uwaterloo.ca/~migod/research/beck00PSLA.html>

ZUSAMMENFASSUNG

Kurze Zusammenfassung des Inhaltes in deutscher Sprache...

DANKSAGUNGEN

Ganz ans Ende machen, wenns denn überhaupt nötig is das reinzutun..

INHALTSVERZEICHNIS

I	SOME KIND OF MANUAL	1
1	EINLEITUNG	3
II	THE SHOWCASE	5
2	THEORETISCHE GRUNDLADEN	7
2.1	Graphen Theorie	7
2.2	Das Multicut Problem	7
3	EXPERIMENTELLER AUFBAU	9
3.1	Feature Space	9
III	APPENDIX	11
A	APPENDIX TEST	13
A.1	Appendix Section Test	13
A.2	Another Appendix Section Test	13
	LITERATUR	15

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1	Autem usu id	13
-----------	--------------	----

LISTINGS

Listing 1	A floating example (listings manual)	13
-----------	--------------------------------------	----

ACRONYMS

Teil I

SOME KIND OF MANUAL

EINLEITUNG

Das weite Forschungsfeld der Bildsegmentierung handelt von der Problemstellung, Bilder automatisiert in einzelne semantisch sinnvolle Segmente zu unterteilen. Anwendungsgebiete finden sich unter anderem in der Objekterkennung, Biologie, Medizin und allgemein Bildanalyse-Methoden, wobei die Segmentierung als Vorstufe zur weiteren Bearbeitung dient.

(Hier Bild einfügen: Bild ohne Segmentierung -> Bild mit gewünschter Segmentierung)

Dieser Prozess soll Lern-basiert sein, d.h. es werden dem Algorithmus Trainingsdaten mit Beispielbildern inklusive Soll-Segmentierung (Ground Truth) übergeben. Anhand dieser werden Parameter optimiert um möglichst allgemeingültig, den Trainingsdaten ähnliche Bilder ebenso in einzelne Segmente gliedern zu können.

In dieser Arbeit wird nun eine neue Methode zur Quantifizierung der Qualität einer Segmentierung vorgestellt und mit einer bestehenden verglichen. Da der Lern-Algorithmus auf diesem Kriterium aufbaut, ist dies elementar für die Güte der resultierenden Segmentierung.

Teil II

THE SHOWCASE

You can put some informational part preamble text here. Illo principalmente su nos. Non message *occidental* anglo-romanian da. Debitas effortio simplicate sia se, auxiliar summarios da que, se avantiate publicationes via. Pan in terra summarios, capital interlingua se que. Al via multo esser specimen, campo responder que da. Le usate medical addresses pro, europa origine sanctificate nos se.

2.1 GRAPHEN THEORIE

Die Grundlage aller weiteren Betrachtungen ist ein Region Adjacency Graph (RAG). Um diesen zu erstellen, wird das Bild zunächst mithilfe des SLIC-Algorithmus (Zitat!) in Superpixel unterteilt, dessen Ränder möglichst an den Objektkonturen verlaufen. Das Ergebnis hiervon ist in (Abb verlinken) abgebildet.

Der Region Adjacency Graph G baut sich aus Nodes V und Edges E auf. In unserem Fall entsprechen die Nodes den Superpixeln. Die Edges bestehen nur zwischen denjenigen Nodes, bei denen die zugehörigen Superpixel direkt angrenzen und somit eine gemeinsame Kante besitzen.

(hier SLIC-partition Bild und RAG-Bild einfügen)

Bei der letztlichen Segmentierung geht es darum, ein konsistentes Labeling der Superpixel zu erreichen. Dies wird über die Aktivität der Edges erreicht, welche an- oder ausgeschaltet sein können. Für die Aktivität einer Edge y gilt somit: $y \in \{0, 1\}$

Konsistent ist eine Segmentierung genau dann, wenn bei aktiven Edges die zugehörigen Superpixel verschiedene Labels haben und analog bei inaktiven Edges die Superpixel die gleichen Labels. Anschaulich gesehen ist dies der Fall, wenn alle aktiven Edges geschlossene Linien bilden.

Anhand des Feature Spaces werden jeder Edge D Gewichte zugeordnet, wie wahrscheinlich sie nun aktiv oder inaktiv sind. Zum konkreten Aufbau des Feature Spaces mehr in Kapitel bla.

2.2 DAS MULTICUT PROBLEM

Anhand dieser gewichteten Edges eine konsistente Segmentierung zu erhalten wird als Multicut Problem (MP) bezeichnet. Es wird durch folgendes Minimierungsproblem beschrieben:

$$\begin{aligned} \arg \min_{y_e} \quad & \sum_{y \in E} w \beta_e \cdot y \\ \text{s.t.} \quad & y - \sum_{y_i \in P(y)} y_i \leq 0 \end{aligned} \quad (1)$$

Hierbei entspricht $w \in \mathbb{R}^D$ den Weights und $\beta_e \in \mathbb{R}^D$ den Funktionswerten der D extrahierten Informationen des Feature Spaces.

EXPERIMENTELLER AUFBAU

bli bla blubb

3.1 FEATURE SPACE

Teil III

APPENDIX

APPENDIX TEST

Lorem ipsum at nusquam appellantur his, ut eos erant homero concludaturque. Albucius appellantur deterruisset id eam, vivendum partiendo dissentiet ei ius. Vis melius facilisis ea, sea id convenire referrentur, takimata adolescens ex duo. Ei harum argumentum per. Eam vidit exerci appetere ad, ut vel zzril intellegam interpretaris.

More dummy text.

A.1 APPENDIX SECTION TEST

Test: [Tabelle 1](#) (This reference should have a lowercase, small caps A if the option floatperchapter is activated, just as in the table itself → however, this does not work at the moment.)

LABITUR BONORUM PRI NO	QUE VISTA	HUMAN
fastidii ea ius	germano	demonstratea
suscipit instructor	titulo	personas
quaestio philosophia	facto	demonstrated

Tabelle 1: Autem usu id.

A.2 ANOTHER APPENDIX SECTION TEST

Equidem detraxit cu nam, vix eu delenit periculis. Eos ut vero constituto, no vidit propriae complectitur sea. Diceret nonummy in has, no qui eligendi recteque consetetur. Mel eu dictas suscipiantur, et sed placerat oporteat. At ipsum electram mei, ad aequae atomorum mea. There is also a useless Pascal listing below: [Listing 1](#).

Listing 1: A floating example (listings manual)

```
for i:=maxint downto 0 do
begin
{ do nothing }
end;
```


DECLARATION

Put your declaration here.

Saarbrücken, September 2015

Jan Lammel

COLOPHON

This document was typeset using the typographical look-and-feel classicthesis developed by André Miede. The style was inspired by Robert Bringhurst's seminal book on typography "*The Elements of Typographic Style*". classicthesis is available for both \LaTeX and \LyX :

<https://bitbucket.org/amiede/classicthesis/>

Happy users of classicthesis usually send a real postcard to the author, a collection of postcards received so far is featured here:

<http://postcards.miede.de/>