



Selbst forschen? - Erarbeitung von Kompetenzen wissenschaftlichen Arbeitens

Wintersemester 2020

Lothar Hotz

hotz@informatik.uni-hamburg.de



HiTec

Hamburger Informatik
Technologie – Center e.V.
hitec-hamburg.de



Fachbereich Informatik
Universität Hamburg

Recherche

- Was bedeutet Recherche ?
- Quellen
- Internet
- Literaturverzeichnis
- Arbeitstechniken
- Recherche für das Seminarthema

Wissenschaftliche Recherche

Um sich die wissenschaftlichen Grundlagen zu seinem Thema zu erschließen, ist es oft nötig, im größeren Rahmen Literatur heranzuziehen (Zitat aus Wikipedia).

Recherchieren im wissenschaftlichen Kontext wird folgendermaßen aufgefasst:

- Nachforschen
- Sich über etwas informieren, um Bescheid zu wissen
- Sich etwas systematisch erschließen
- Hintergründe und Umstände kennenlernen
- Sich eine Meinung bilden können

3

Pragmatisch: Was bedeutet Recherche?

- Suchen von hilfreichen Dokumenten (Literatur, Publikationen = Paper)

Und

- Aussortieren von Dokumenten
- Erarbeitung des eigenen Konzepts!
- Die Kunst die richtigen Suchwörter zu wählen!
- Auch für die Software-Entwicklung notwendig!

4

Quellen / Bibliothek

- Lehrbücher
- wissenschaftliche Zeitschriften
- Tagungsbände, Workshops
- Technische Reports
- Paperarchive , Literatur-Datenbanken
 - ACM Library, ResearchGate, Academia.eu
- Literaturverzeichnisse schon gefundener und als nützlich befundener Texte
- Informatik Bibliothek am Fachbereich!

5

Quellen / Internet

- Wikipedia
- Suchmaschinen (Google)
- spezialisierte Suchmaschinen (Citeseer, Google Scholar)
- Webseiten von Unis, Forschungseinrichtungen, Personen
- wissenschaftliche Organisationen
- wissenschaftlichen Zeitschriften
- Tagungen und Workshops
- Bibliotheken (online-Kataloge) und Literatur-Datenbanken
- Verlage
- stackoverflow.com für Software-Entwicklung
- stackexchange.com administrative Fragen

6

Probleme von allgemeinen Internet-Quellen

- Qualität von Online-Dokumenten
 - jeder kann alles behaupten (keine Qualitätssicherung, FakeNews)
 - Werbung, Propaganda, Zensur, etc.
- Veränderungen von Webseiten / Texten
 - Gültigkeit von Links 55 Monate (wikipedia)
 - Gültigkeit von Dokumenten 2,5 Monate (wikipedia)
- Informationsüberflutung
- Priorität der Ergebnisse von Suchmaschinen
- **aber auch viele “seriöse” Publikationen**

7

An der Uni Hamburg

- <https://kataloge.uni-hamburg.de/>
- <https://hh.beluga-core.de/>

8

https://www.springer.com/journal/13218

Springer

KI - Künstliche Intelligenz

German Journal of Artificial Intelligence - Organ des Fachbereichs "Künstliche Intelligenz" der Gesellschaft für Informatik e.V.

[Editorial board](#) [Aims & scope](#) [Journal updates](#)

The Scientific journal "KI - Künstliche Intelligenz" is the official journal of the division for artificial intelligence within the "Gesellschaft für Informatik e.V." (GI) - the German Informatics Society - with contributions from throughout the field of artificial intelligence. The journal presents all relevant aspects of artificial intelligence - the fundamentals and tools, their use and adaptation for scientific purposes, and applications which are implemented using AI methods - and thus provides the reader with the latest developments in and well-founded background information on all relevant aspects of artificial intelligence. For all members of the AI community the journal provides quick access to current topics in the field and promotes vital interdisciplinary interchange.

[show all](#)

Editor-in-Chief
Daniel Sonntag

Publishing model
Hybrid [Learn about publishing OA with us](#)

76 days Submission to first decision	67,939 (2019) Downloads
181 days Submission to acceptance	

For authors

- [Submission guidelines](#)
- [Ethics & disclosures](#)
- [Fees and funding](#)
- [Contact the journal](#)
- [Submit manuscript](#)

Explore

- [Online first articles](#)
- [Volumes and issues](#)
- [Sign up for alerts](#)

Subscribe

Journal 71,04 €

9

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-23968-7_12#citeas

Springer Link

Search Home Log in

Ontology-Based Realtime Activity Monitoring Using Beam Search

International Conference on Computer Vision Systems
ICVS 2011: Computer Vision Systems pp 112-121 | [Cite as](#)

Authors [Authors and affiliations](#)

Wilfried Böhlken, Bernd Neumann, Lothar Hotz, Patrick Koopmann

Conference paper 901 Downloads

Part of the [Lecture Notes in Computer Science](#) book series (LNCS, volume 6962)

Abstract

In this contribution we present a realtime activity monitoring system, called SCENIOR (SCENE Interpretation with Ontology-based Rules) with several innovative features. Activity concepts are defined in an ontology using OWL, extended by SWRL rules for the temporal structure, and are automatically transformed into a high-level scene interpretation system based on JESS rules. Interpretation goals are transformed into hierarchical hypotheses structures associated with constraints and embedded in a probabilistic scene model. The incremental interpretation process is organised as a Beam Search with multiple parallel interpretation threads. At each

[Download book PDF](#)

Cite paper

How to cite?

- [RIS](#)
Papers
Reference Manager
RefWorks
Zotero
- [ENW](#)
EndNote
- [BIB](#)
BibTeX
JabRef
Mendeley

10

Google Scholar

- Aus Wikipedia: **Google Scholar** ist eine Suchmaschine des Unternehmens Google LLC und dient der allgemeinen Literaturrecherche wissenschaftlicher Dokumente. Dazu zählen sowohl kostenlose Dokumente aus dem freien Internet als auch kostenpflichtige Angebote. Zumeist werden als Treffer Volltexte oder zumindest bibliographische Nachweise angezeigt.
- Referenzen, mit vollständigen Angaben, oftmals PDFs und Angabe wie oft und wo zitiert.

11

The screenshot shows the IEEE Xplore website interface. At the top, there's a navigation bar with links like 'IEEE.org', 'IEEE Xplore', 'IEEE-SA', 'IEEE Spectrum', and 'More Sites'. A red circle highlights a login area that says 'Access provided by: Bibliothekssystem Universitaet Hamburg' next to a University of Hamburg logo. Below this, the main content area displays the title 'Connecting Image Denoising and High-Level Vision Tasks via Deep Learning' by Ding Liu, Bihan Wen, Jianbo Jiao, Xianming Liu, Zhangyang Wang, and Thomas S. Huang. It shows 3 paper citations and 797 full text views. The abstract is visible, and there's a 'More Like This' section on the right with recommendations like 'Deep Learning for Consumer Devices and Services' and 'SiNet: A Two-Stream Convolutional Neural Network for Spatiotemporal Image Fusion'.

Zugriff über Fachbereich Informatik-Netzwerk ermöglicht teils PDF-Download!

12

1 von 12

https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8960640

Automatischer Zoom

IEEE TRANSACTIONS ON IMAGE PROCESSING, VOL. 29, 2020

3695

Connecting Image Denoising and High-Level Vision Tasks via Deep Learning

Ding Liu[✉], Member, IEEE, Bilhan Wren[✉], Member, IEEE, Jianbo Jiao[✉], Member, IEEE, Xianming Liu, Zhangyang Wang[✉], Member, IEEE, and Thomas S. Huang, Life Fellow, IEEE

Abstract—Image denoising and high-level vision tasks are usually handled independently in the conventional practice of computer vision, and their connection is fragile. In this paper, we cope with the two jointly and explore the mutual influence between them with the focus on two questions, namely (1) how image denoising can help improving high-level vision tasks, and (2) how the semantic information from high-level vision tasks can be used to guide image denoising. First for image denoising we propose a convolutional neural network in which convolutions are conducted in various spatial resolutions via downsampling and upsampling operations in order to fuse and exploit contextual information on different scales. Second we propose a deep neural network solution that cascades two modules for image denoising and various high-level tasks, respectively, and use the joint loss for updating only the denoising network via back-propagation. We experimentally show that on one hand, the proposed denoiser has the generality to overcome the performance degradation of different high-level vision tasks. On the other hand, with the guidance of high-level vision information, the denoising network produces more visually appealing results. Extensive experiments demonstrate the benefit of combining these two tasks together by showing the mutual influence between the two, i.e., visual perception and semantics, and propose a new perspective for solving both the low-level image processing and high-level computer vision problems in a single unified framework.

Image denoising, as one representative of low-level image processing problems, aims to recover the underlying image signal from its noisy measurement. Conventional image denoising approaches exploit either local or non-local image characteristics [1]–[6]. In recent years, we have witnessed the revival of deep learning in computer vision and deep neural networks have been developed for image denoising with notable performance improvement [7]–[11]. In this work, we propose a new convolutional neural network for image denoising. Inspired by U-Net [12], we conduct convolutions in different spatial scales via downsampling and upsampling operations before the resulting features are fused together, so that the kernels have a larger receptive field after all feature

13

https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8960640/references#references

resolution [50], [51], as well as to bring more types of high-level vision tasks [52]–[53][54] into consideration.

Authors

Figures

References

Citation Map

- 1.M. Aharon, M. Elad and A. Bruckstein, "K-SVD: An algorithm for designing overcomplete dictionaries for sparse representation", *IEEE Trans. Signal Process.*, vol. 54, pp. 4311–4322, Nov. 2006.
[Show Context](#) [View Article](#) [Full Text: PDF \(1712KB\)](#) [Google Scholar](#)
- 2.K. Dabov, A. Foi, V. Katkovnik and K. Egiazarian, "Image denoising by sparse 3-D transform-domain collaborative filtering", *IEEE Trans. Image Process.*, vol. 16, no. 8, pp. 2080–2095, Aug. 2007.
[Show Context](#) [View Article](#) [Full Text: PDF \(6171KB\)](#) [Google Scholar](#)
- 3.J. Mairal, F. Bach, J. Ponce, G. Sapiro and A. Zisserman, "Non-local sparse models for image restoration", *Proc. IEEE 12th Int. Conf. Comput. Vis.*, pp. 2272–2279, Sep. 2009.
[Show Context](#) [View Article](#) [Full Text: PDF \(3128KB\)](#) [Google Scholar](#)
- 4.W. Dong, L. Zhang, G. Shi and X. Li, "Nonlocally centralized sparse representation for image restoration", *IEEE Trans. Image Process.*, vol. 22, no. 4, pp. 1620–1630, Apr. 2013.
[Show Context](#) [View Article](#) [Full Text: PDF \(1643KB\)](#) [Google Scholar](#)
- 5.S. Gu, L. Zhang, W. Zuo and X. Feng, "Weighted nuclear norm minimization with application to image denoising", *Proc. IEEE Conf. Comput. Vis. Pattern Recognit.*, pp. 2862–2869, Jun. 2014.
[Show Context](#) [View Article](#) [Full Text: PDF \(695KB\)](#) [Google Scholar](#)

14

The screenshot shows a Thunderbird email interface. The email is from Pau Baiget (updates@academia-mail.com) with the subject "Interpretation of complex situations in a semantic-based surveillance framework". A yellow warning bar at the top states: "Um Ihre Privatsphäre zu schützen, hat Thunderbird von außen stammende Inhalte in dieser Nachricht blockiert." The email body contains a link to a paper and a section titled "Your recent reading history:" with several links to related research papers.

Interpretation of complex situations in a semantic-based surveillance framework

Author Photo Pau Baiget

2008, Signal Processing-Image Communication

8 Views

[View PDF](#) [Download PDF](#)

Your recent reading history:

- [D2: 1 methodology for semantics extraction from multimedia content](#) - Dimitrios Kozmopoulos
- [A self-referential perceptual inference framework for video interpretation](#) - David Sinclair
- [Interpreting a dynamic and uncertain world: High-level vision](#) - Richard Howarth
- [What is a City?](#) - Achille C. Varzi

15

The screenshot shows the ACM Digital Library website. The search results are for the query "Depth information in images". The results are sorted by Relevance. The first result is a research article titled "Estimating image depth using shape collections" by Hao Su, Qixing Huang, Niloy J. Mitra, Yangyan Li, and Leonidas Guibas. The second result is an article titled "Image enhancement by unsharp masking the depth buffer" by Thomas Luft, Carsten Colditz, and Oliver Deussen.

ACM Digital Library

Provided by Universitat Hamburg

Search: google scholar

Journals Magazines Proceedings Books SIGs Conferences People

Depth information in images

Select All per page: 10 20 50 Relevance

RESEARCH-ARTICLE [Estimating image depth using shape collections](#)

Hao Su, Qixing Huang, Niloy J. Mitra, Yangyan Li, Leonidas Guibas

ACM Transactions on Graphics, Volume 33, Issue 4 • July 2014, Article No.: 37, pp 1–11 • <https://doi.org/10.1145/2601097.2601159>

Images, while easy to acquire, view, publish, and share, they lack critical depth information. This poses a serious bottleneck for many image manipulation, editing, and retrieval tasks. In this paper we consider the problem of adding depth to an image ...

44 1,289 Highlights

ARTICLE [Image enhancement by unsharp masking the depth buffer](#)

Thomas Luft, Carsten Colditz, Oliver Deussen

ACM Transactions on Graphics (TOG), Volume 25, Issue 3 • July 2006, pp 1206–1213 • <https://doi.org/10.1145/1141911.1142016>

We present a simple and efficient method to enhance the perceptual quality of images that contain depth information. Similar to an unsharp mask, the difference between the original depth buffer content and a low-pass filtered copy is utilized to ...

137 2,554 Highlights

16

Aus Bekanntem Neues ziehen

- Literaturverzeichnisse durchsehen
- Suche nach Autorennamen, die häufiger auftreten
- Verweise aus gefundenen Papers

17

Typischer „Fehler“

- „Wenn ich das schon gelesen habe, dann kommt das auch in das Paper.....“

18

Aussortieren

- Entscheidung:
 - Interessant
 - Vielleicht (könnte hilfreich sein, aber nicht zu viel hier ansammeln)
 - Eher nicht
 - Aber alles notieren

- Erste Kriterien: Titel, Abstract und ggf. Autor
- Inhaltsverzeichnis und Einleitung sowie erreichte Ergebnisse
- Schnellen Überblick verschaffen mit dem Ziel „aussortieren oder richtig lesen“

19

Literaturverzeichnis

- Schon beim Sammeln ein Literaturverzeichnis aufbauen
- Elektronisches Verzeichnis ist weiterverwertbar
- Quellen eindeutig bezeichnen auch um schon in Notizen darauf zu verweisen:
 - [<Autor> <Jahr>] oder [<Autor> et al. <Jahr>]
- Notizen:
 - Wichtige Aussagen, eigene Meinung
- Datenbank (Endnote, Bibtex(!))

- Später mehr zum Zitieren

20

Arbeitstechniken 1

- Ruhiger Ort
- ggf. nicht normale Umgebung, sondern z.B. Bibliotheken, Arbeitsräume
- nicht ablenken → Smartphone in einen anderen Raum(!)
- Notizen machen, lieber mehr als zu wenig
- mit anderen darüber reden
- aber individuelle Vorlieben

21

Arbeitstechniken 2

- Quelle nachvollziehbar halten (z.B. über Bezeichner)
- Einleitung lesen um Überblick über den Inhalt zu bekommen
- Wenn schon ins Thema eingeleitet: Was suche ich in dem Text ?
- durchgehen, sinnvolle Abschnitte suchen

22

Arbeitstechniken 3

- Strukturierte Notizen machen
 - Struktur des Papiers frühzeitig festlegen
 - Ideen/Literatur zuordnen
- Auf die Fragestellung fokussieren
- Grundlagen extrahieren, nicht zu stark abschweifen
- Nützliche Zitate und Grafiken sichten und dann Quelle notieren
- Hinweise auf weiterführende Literatur festhalten
- Wenn man etwas trotz intensiver Bemühungen nicht versteht, dann erstmal beiseite legen
- Wenn man feststellt, dass ist nichts Interessantes, dann auch dies festhalten und Literatur weglegen.

23

Arbeitstechniken 4

- Habe ich gefunden, was ich gesucht habe?
- Dokumentieren mir meine Notizen, was ich gefunden habe?
- Einordnung der Ergebnisse in die Gesamtarbeit
 - Diese frühzeitig strukturieren
 - Ergebnisse an der richtigen Stelle einordnen

24

Fazit

- Iterativer, mehrstufiger Prozess (sammeln, sortieren, lesen)
- Einfache Richtlinien vereinfachen das spätere Arbeiten mit den Ergebnissen
- mit Kollegen reden und auch Kollegen mit Fragen nerven
- in allen Schritten: Das Ziel (die Fragestellung) im Auge behalten

- Kreativität: Viele kleine Schritte!

25

„typische“ Recherche für das Seminar

- einführende Artikel suchen
- z.B. 2-3 Artikel auswählen und diese durcharbeiten.
- Einen Fokus definieren und danach zur Vertiefung wieder suchen und
- z.B. ein oder zwei weitere Artikel auswählen und
- diese auch durcharbeiten

26

Literatur

```
@book{franck2006technik,
  abstract = {In diesem Buch geht es um das Handwerk für das wissenschaftliche Arbeiten,
    es behandelt alle Grundfragen und Grundsituationen des Studiums.},
  added-at = {2013-01-24T11:59:34.000+0100},
  address = {Paderborn},
  author = {Franck, Norbert and Stary, Joachim},
  biburl = {https://www.bibsonomy.org/bibtex/24afa931df292c43bb7bb6ce6941a8cdb/schmidt2},
  edition = {15. Aufl},
  interhash = {2a913b11448080b5014c83a836d06112},
  intrahash = {4afa931df292c43bb7bb6ce6941a8cdb},
  isbn = {9783506970275},
  keywords = {basics bib books lang:de science scientific_writing toread},
  publisher = {Schöningh},
  refid = {162429184},
  timestamp = {2013-01-24T12:00:44.000+0100},
  title = {Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens : eine praktische Anleitung},
  url = {https://www.amazon.de/Die-Technik-wissenschaftlichen-Arbeitens-
praktische/dp/3825207242/ref=sr_1_1?ie=UTF8&qid=1359024996&sr=8-1},
  year = 2009
}
```

<https://www.bibsonomy.org/bibtex/2a913b11448080b5014c83a836d06112?lang=de>
<http://ddi.cs.uni-potsdam.de/Lehre/WissArbeitenHinweise/Ludwig.htm>

27

Tipps und Werkzeuge

- Suchen lernen (welche Worte gebe ich ein, um das Gewünschte zu finden)?
- Für die Programmierung: stackoverflow
- Zeit für Inhalt *und* für Tools nehmen
- Leitsätze:
 - „Gleich richtig machen“
 - „Wer wartet, macht was falsch“
- Auf das kreative Arbeiten einlassen und üben
- Kollaboratives Programmieren: repl.it
- Entwickeln lernen:
 - Editor lernen (Emacs, VIM): Der „Hammer“ des Informatikers
 - Read-Eval-Print-Loop (REPL)
 - Git lernen (bis git rebase)
- Texte schreiben:
 - Bibliotheksdatei (bibtex) gleich von Beginn an anlegen
 - Bei Word immer mit Formatvorlagen arbeiten
 - Latex verwenden für Papiere, evtl. auch Folien
 - Papier gleich zu Beginn anlegen
 - Strukturieren
 - Ideen dort sammeln
 - So muss man das Schreiben nicht „From Scratch“ starten

Planung / Termine

- 02.11. Einführung
- 09.11. Welt der Wissenschaft
- 16.11. Recherche / Themen
- 23.11. Schreiben / Themen
- 30.11. Zu Hause Thema wählen
- 07.12. Vortragen / Themen
- 14.12. 2 Vorträge mit Diskussion
- 04.01. 2 Vorträge mit Diskussion
- 11.01. 2 Vorträge mit Diskussion
- 18.01. 2 Vorträge mit Diskussion
- 25.01. 3 Vorträge mit Diskussion
- 01.02. 2 Vorträge mit Diskussion
- 08.02. 2 Vorträge mit Diskussion
- 15.02. Abschluss

29

Termin	Thema	Vortragende	GutachterIn
14.12	1) Quantencomputer, was ist das, wie funktionieren sie, was können sie? 2) Neuralink	1) Oskar Munz 2) Henrik Steinheuer	1) Jennifer-Tia Kötke 2) Matz Radloff
04.01.	1) Was sind und wie funktionieren Deepfakes - und welche Risiken bringen sie mit sich? 2) GPT-3 / Transformer / neueste Entwicklungen in der KI	1) Jennifer-Tia Kötke 2) Jonas Matthies	1) Oskar Munz 2) Laura Tessmann
11.01.	1) Evolutionäre/genetische Algorithmen 2) Semi-supervised learning	1) Johannes Kolhoff 2) Florian Schleid	1) Kirill Kosin 2) Hannes Geisler
18.01.	1) Digitalisierung der Arbeit 2) Zustandsraumdarstellung von KI von Holger Lyre	1) Laura Tessmann 2) Kirill Kosin	1) Jonas Matthies 2) Johannes Kolhoff
25.01. (3)	1) Überwachung/komplettüberwachung 2) AR und VR - Neue Möglichkeiten"	1) Hannes Geisler 2) Falk Rudnik	1) Florian Schleid 2) Berkkan Katirci
01.02.	1) Künstliche Intelligenz und IT-Sicherheit 2) Einsatz von AR-Technologien im Lernen	1) Berkkan Katirci 2) Mina Buchholz	1) Falk Rudnik 2) Kai Graffenberger
08.02.	1) Industrie 4.0 2) ???	1) Kai Graffenberger 2) Matz Radloff	1) Henrik Steinheuer 2) Mina Buchholz

30

Vielen Dank für eure
Aufmerksamkeit!