

Konzeptpapier

Computer Vision Pipeline

André Kestler
a.kestler@oth-aw.de

Marcus Haberl
m.haberl@oth-aw.de

Tobias Lettner
t.lettner@oth-aw.de

Antonio Vidos
a.vidos@oth-aw.de

Tobias Dobmeier
t.dobmeier@oth-aw.de

Tobias Weiß
t.weiss@oth-aw.de

Zusammenfassung—Ziel des Projekts ist die Implementierung einer Computer Vision Pipeline als Cloud-Anwendung. In der Benutzeroberfläche kann der Benutzer ein zu verarbeitendes Bild hochladen und eine Verarbeitungskette aus einzelnen Modulen zusammenstellen. Das Backend verarbeitet die Daten in den angegebenen Schritten und stellt dem Benutzer die Ergebnisse als verarbeitetes Bild auf der Webseite zur Verfügung.

I. EINLEITUNG

This document is a model and instructions for L^AT_EX. Please observe the conference page limits.

II. VERWANDTE ARBEITEN

A. Bild upload

Als Benutzer möchte ich ein Upload-Feld haben, mit dem ich mein Bild an die Webseite hochladen kann. Akzeptanzkriterien:

- Upload-Feld für das Bild

B. Bild download

Als Benutzer möchte ich ein Download-Feld haben, um das fertige Bild lokal herunterzuladen. Akzeptanzkriterien:

- Download-Feld für das Bild

C. Metadaten

Als Entwickler möchte ich dem Benutzer die Metadaten zu seinem Bild anzeigen lassen. Akzeptanzkriterien:

- Histogramm aller Kanäle
- Dimensionen des Bildes
- Pixelanzahl
- Graustufenbild oder Farbbild

D. Visualisierung Bild

Als Benutzer möchte ich mein original Bild auf der Webseite sehen. Akzeptanzkriterien:

- Bild in ausreichender Qualität darstellen

E. Visualisierung Ergebnisse

Als Benutzer möchte ich das Endergebnis, nach der Pipeline und auch alle Zwischenergebnisse betrachten können. Vor allem ist es wichtig, dass zugeordnet wird zu welchem Schritt das angezeigte Bild gehört. Akzeptanzkriterien:

- Bild in ausreichender Qualität darstellen
- Bild des Zwischenschrittes anzeigen, wenn von Benutzer gefordert

F. Pipeline erstellen

Als Benutzer möchte ich die Pipeline intuitiv erstellen und ändern können. Akzeptanzkriterien:

- Filter wiederholen
- Drag-Drop der Filter
- ...

G. Fehlermeldungen Pipeline

Als Entwickler möchte ich dem Benutzer Fehlermeldungen für die Pipeline anzeigen, dass dieser weiß was er ändern muss. Akzeptanzkriterien:

- Bildformat passend
- Vorverarbeitungsschritt von Filter nötig
- Pipeline ändern
- Filterparameter passend

H. Pipeline Filter

Als Benutzer möchte ich Filter auf mein Bild anwenden. Akzeptanzkriterien:

- Bilateral
- Average
- Faltung
- ...

I. Pipeline Morphologische Transformationen

Als Benutzer möchte ich morphologische Transformationen auf meinem Bild durchführen. Akzeptanzkriterien:

- Erosion
- Dilation
- Opening
- Closing
- ...

J. Pipeline Transformationen

Als Benutzer möchte ich Transformationen zur Kontrast- und Bildänderung mit meinem Bild ausführen. Akzeptanzkriterien:

- Log-Transformationen
- Gamma-Transformationen
- Geometrische Transformation
- ...

K. Pipeline Segmentierung

Als Benutzer möchte ich Segmentierungsalgorithmen auf mein Bild anwenden. Akzeptanzkriterien:

- Watershed
- Otsu Thresholding

L. Pipeline Kanten-/Konturenerkennung

Als Benutzer möchte ich die Kanten auf meinem Bild erkennen können Akzeptanzkriterien:

- Canny-Edge-Detector
- Sobel
- Laplacian

M. Parameter anpassen

Als Benutzer möchte ich Einfluss auf die einzelnen Parameter der Filter haben, um den jeweiligen Filter anzupassen. Akzeptanzkriterien:

- Pop-Up Fenster
- Default Werte vorhanden
- Werte ändern

N. Filter suchen

Als Benutzer möchte ich eine Suchfunktion auf der Webseite haben, um bestimmte Filter zu finden. Akzeptanzkriterien:

- Suchfenster
- Tastatureingabe
- Ergebnisse anzeigen

O. Container

Als Entwickler will ich das Projekt mit Containern modularisieren um die Anwendung leicht zu verteilen und die Wartbarkeit dadurch erhöhen. Akzeptanzkriterien:

- Frontend Container
- Backend Container
- Docker-Compose verwalten

P. Container

Als Entwickler will ich eine Testabdeckung für meine Anwendung, um Fehler frühzeitig erkennen zu können.

- Backend-Testabdeckung zu mindestens 50%. Mithilfe einer geeigneten Bibliothek.
- Frontend-Testabdeckung zu mindestens 50%. Mithilfe einer geeigneten Bibliothek.

Q. Cloudanwendung

Als Entwickler will ich meine Anwendung über die Cloud verteilen, um möglichst einfach Benutzer anzusprechen.

- Docker-Container der einzelnen Module
- Sichere Datenübertragung, da Bilder sensible Daten beinhalten

III. METHODEN

Was wird verwendet?

A. Datenfluss

Bild hochladen an Backend übertragen Schritte zum verarbeiten wählen an Backend übertragen Backend verarbeitet die Daten und sendet die Daten über ... zurück an das Frontend

B. Frontend

Frontend Technologie Umsetzung?

C. Backend

Backend Technologie Umsetzung?

IV. ERWEITERUNGEN

A. Erweiterung 1

Mögliche Erweiterungen, je nach Zeit Umfang...

B. Erweiterung 2

Mögliche Erweiterungen, je nach Zeit Umfang...

LITERATUR

Please number citations consecutively within brackets [1]. The sentence punctuation follows the bracket [2]. Refer simply to the reference number, as in [3]—do not use “Ref. [3]” or “reference [3]” except at the beginning of a sentence: “Reference [3] was the first . . .”

Number footnotes separately in superscripts. Place the actual footnote at the bottom of the column in which it was cited. Do not put footnotes in the abstract or reference list. Use letters for table footnotes.

Unless there are six authors or more give all authors' names; do not use “et al.”. Papers that have not been published, even if they have been submitted for publication, should be cited as “unpublished” [4]. Papers that have been accepted for publication should be cited as “in press” [5]. Capitalize only the first word in a paper title, except for proper nouns and element symbols.

For papers published in translation journals, please give the English citation first, followed by the original foreign-language citation [6].

REFERENCES

- [1] G. Eason, B. Noble, and I. N. Sneddon, “On certain integrals of Lipschitz-Hankel type involving products of Bessel functions,” *Phil. Trans. Roy. Soc. London*, vol. A247, pp. 529–551, April 1955.
- [2] J. Clerk Maxwell, *A Treatise on Electricity and Magnetism*, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp.68–73.
- [3] I. S. Jacobs and C. P. Bean, “Fine particles, thin films and exchange anisotropy,” in *Magnetism*, vol. III, G. T. Rado and H. Suhl, Eds. New York: Academic, 1963, pp. 271–350.
- [4] K. Elissa, “Title of paper if known,” unpublished.
- [5] R. Nicole, “Title of paper with only first word capitalized,” *J. Name Stand. Abbrev.*, in press.
- [6] Y. Yorozu, M. Hirano, K. Oka, and Y. Tagawa, “Electron spectroscopy studies on magneto-optical media and plastic substrate interface,” *IEEE Transl. J. Magn. Japan*, vol. 2, pp. 740–741, August 1987 [Digests 9th Annual Conf. Magnetism Japan, p. 301, 1982].
- [7] M. Young, *The Technical Writer's Handbook*. Mill Valley, CA: University Science, 1989.