

Konzept: Verarbeitung von Grundrissen

EDBV WS 2019/2020: AG_E5

Leonhard Eder (00047514)
Raphael Schimmerl (00371366)
Florian Langeder (01527111)
Filip Hörtner (11808203)
Mark Alam (11808580)

28. Oktober 2019

1 Ziel

Ziel des Projekts ist es, bestimmte Merkmale wie Wände, Türen, Fenster, Stiegen und Räume aus einem Grundrissplan zu erkennen und diese in einem Datensatz abzuspeichern.

2 Eingabe

Als Eingabe verwenden wir 2D-Grundrisspläne in MATLAB-kompatiblen Datentypen. Unser Projekt wird auf dem Dataset *cubicasa5k* (<https://github.com/CubiCasa/CubiCasa5k>) aufbauen, es können jedoch auch andere Grundrisse, die der in unseren Daten verwendeten Symbolik folgen, verarbeitet werden.

3 Ausgabe

Die Ausgabe ist eine Datei im JSON-Format, die die Auswertung der Analyse der Eingabedateien enthält. Enthalten sind: Anzahl der Räume, Fenster und Türen, Vorhandensein von Stiegen und die Größe der Räume (bei vorhandener Flächenangabe, sonst prozentuell).

4 Voraussetzungen und Bedingungen

Der Input besteht aus einem oder mehreren Graustufenbildern, die jeweils den Grundrissplan einer eingeschößigen Wohnung darstellen. Die Notation der Symbole sollte der gängigen Symbolik entsprechen.

5 Methodik

Methodik-Pipeline

1. Umwandlung in ein Binärbild - Threshold nach Otsu
2. Entfernung von Details - Kantenfilter
3. Flächenbestimmung - Distanztransformation
4. Erkennung der Türen und Abtrennung der Räume - Hough-Transformation
5. Erkennung der Fenster - Kantenfilter
6. Erkennung der Stiegen - Kantenfilter

6 Evaluierung

- Stimmen die Anzahlen der Räume, Türen, etc. überein?
- Werden alle Merkmale erkannt?
- Stimmen die Proportionen der Räume?
- Sind die berechneten Größen korrekt?
- Bei wie vielen Datensätzen wurde ein korrektes Ergebnis erzielt?

7 Datenbeispiel



Abbildung 1: Beispiel eines Grundrisses

8 Zeitplan

Meilenstein	abgeschlossen am	Arbeitsaufwand in h
Erster Prototyp	1.Dezember	100h
Anzahl der Räume	20.Dezember	25h
Anzahl der Fenster	20.Dezember	25h
Anzahl der Türen	20.Dezember	25h
Stiegenerkennung	20.Dezember	25h
Raumgrößen	20.Dezember	25h
Tests, Evaluierung	30.Dezember	55h
Bericht	3.Jänner	20h

- Anzahl der Türen: Filip Hörtner [1]
- Größe der Räume: Raphael Schimmerl [2]
- Anzahl der Räume: Mark Alam [4]
- Anzahl der Fenster: Florian Langeder [3]

Literatur

- [1] Georg Gerstweiler, Lukas Furlan, Mikhail Timofeev, and Hannes Kaufmann. Extraction of structural and semantic data from 2d floor plans for interactive and immersive vr real estate exploration. *Technologies - Open Access Multidisciplinary Engineering Journal*, 6(101), 2018.
- [2] Hanme Jang, Jong Hyeon Yang, and Yu Kiyun. Automatic wall detection and building topology and property of 2d floor plan. *Leibniz International Proceedings in Informatics*, 2018.
- [3] Siu-hang Or, Kin-Hong Wong, Ying-kin Yu, Michael Ming-yuan Chang, and H Kong. Highly automatic approach to architectural floorplan image understanding & model generation. *Pattern Recognition*, pages 25–32, 2005.
- [4] Dany Alejandro Cabrera Vargas. Wall extraction and room detection for multi-unit architectural floor plans. Master’s thesis, University of Victoria, 2018.