

Titel: Weg aus dem Irrgarten

Gruppenbezeichnung: AG A4

Gruppenmitglieder:

Gartlehner Lukas (0926122)

Kuroll Alexander (1029114)

Stiedl Fabian (1029117)

Sietzen Stefan (0372194)

Ziel:

Auf einem Bild von einem Labyrinth soll, von einem Startpunkt ausgehend, ein Weg zum Ausgang gefunden werden.

Eingabe:

- Farbbild eines Labyrinths von beliebiger Größe

Ausgabe:

- Eingangsbild mit eingezeichnetem Weg (rote Linie) durch das Labyrinth

Voraussetzungen und Bedingungen:

- Es handelt sich um ein „eckiges“ Labyrinth. Das bedeutet die Kreuzungspunkte des Labyrinths sind (annähernd) rechtwinkelig, die Gänge sind (annähernd) gerade.
- Der Kontrast zwischen Wand und Gang ist groß genug. Auch auf einem Graustufenbild könnte ein menschlicher Betrachter im Stande sein den Weg einzuzeichnen.
- Der Irrgarten ist ein Labyrinth im engeren Sinne. Es gibt also genau einen Ausgang und dieser ist vom Startpunkt aus erreichbar.
- Es ist genügend Abstand zwischen den Gängen und den Wänden vorhanden. Die Gänge müssen mehrere Pixel (≥ 5) breit sein.
- Der zu erreichende Ausgang muss markiert werden, damit der Algorithmus terminiert.

Methodik:

1. Bild eines Labyrinths von Festplatte einlesen
2. Startpunkt durch Usereingabe festlegen
3. Farbbild wird in Graustufenbild umgewandelt
4. Threshold für Findung des Weges wird passend gewählt (sofern notwendig mit vorhergehender Histogrammäqualisierung)
5. eventuelle Bildstörungen werden entfernt (z.B.: Gaußfilter, Wienerfilter, Medianfilter, etc.)
6. konvertieren in ein Binärbild
7. Finden eines Weges aus dem Labyrinth mittels Algorithmus von Pledge
8. Einzeichnen des gefundenen Weges auf dem Originalbild

Evaluierung:

Für die korrekte Erkennung des Weges aus einem Labyrinth wird ein Testdatenset im Umfang von ≥ 30 Bildern erstellt. Aus diesem Datenbestand wird ein Trainingsset von 6 Bildern ($\leq 20\%$) ausgewählt. Das Trainingsset dient zur Anpassung der Parameter während der Entwicklung.

Die Entwicklung soll iterativ passieren. Bei der Evaluierung der Ergebnisse wird der Gesamte Testdatenbestand verwendet. Folgende Kriterien sind hierbei von Relevanz:

- Wird ein Weg aus dem Labyrinths gefunden?
- Ist der Weg aus dem Ausgabebild nachvollziehbar?
- Welche Eingabebilder verursachen Probleme?

Datenbeispiel:

