

Mannschaftswettbewerb Informatik 2017

Puzzle – auch ein wissenschaftliches Problem

Durch Naturkatastrophen, Krieg oder einfach nur durch die Zeit werden Kulturgüter zerstört. Oft ist diese Zerstörung nicht vollständig. Es bleiben viele Einzelteile zurück, durch die Gegenstände, Wandbilder und Plastiken rekonstruiert werden können. Der Aufwand ist hoch, wenn tausende Teile zusammengefügt werden müssen. Dazu entwickeln Informatiker und Mathematiker Programme, die eine virtuelle und anschließend die echte Rekonstruktion möglich machen. Bild 1 zeigt das Beispiel eines wieder hergestellten Freskos. Die Anordnung, fehlende Stellen und Farben wurden mit einer Software berechnet.

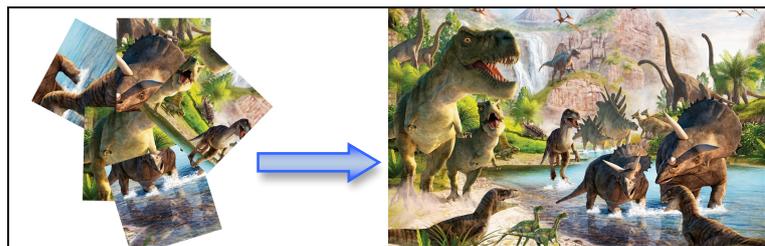


Um Einzelteile über eine Software zusammensetzen zu können, muss jedes Fragment über einen 3D-Scan erfasst und vermessen werden. Dann werden Lagehypothesen gebildet und Punktpaare auf der Oberfläche verglichen. Anschließend wird die Lagehypothese bewertet und Kontaktflächen berechnet. Diese Reihenfolge wird solange wiederholt, bis alle Hypothesen getestet wurden und deren Güte hinreichend hoch ist. Der mathematische Aufwand ist dabei nicht unerheblich. Ergänzungen und Farbanpassungen setzen jedoch Fotografien voraus.

Aufgabe

Für einfache Zwecke sollen Sie eine Software entwickeln, mit der quadratische Objekte geordnet werden können. Sie soll lediglich 12 Elemente bewerten und deren Lage in Abhängigkeit von der Oberfläche bestimmen.

- Überlegen Sie zuerst, wie die Bewertung der Oberfläche und der Vergleich von Eingabegrößen erfolgen können.
- Erstellen Sie einen Algorithmus und implementieren Sie ihn in einer geeigneten Programmiersprache!
- Gestalten Sie eine ansprechende Oberfläche.



Für Ihre Programmentwicklung steht Ihnen ein Satz von 12 Bildern zum Sortieren zur Verfügung. Der Ort der Bilder im System wird Ihnen persönlich mitgeteilt.

Beachten Sie:

- Präsentieren Sie Ihre Lösungsideen und Ansätze für eine geeignete Implementierung!
- Stellen Sie Algorithmen bzw. Quelltexte für wesentliche Abschnitte vor!
- Zeigen Sie ihr Programm und erläutern Sie die Ergebnisse.
- Für Ihre Präsentation stehen Ihnen genau 10 Minuten zur Verfügung. Für die Bewertung zählt nur, was vorgestellt wurde!



Bildquellen:

Bild 1: <http://www.spiegel.de/fotostrecke/rekonstruiert-das-millionen-puzzle-der-einsiedlerkirche-fotostrecke-73647-9.html>

Bild 2: https://www.4-haen.de/shop/resources/product_images_raw

→ Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgabe! ←