

Morphing mit Java

Informationen für Lehrpersonen

Kurzbeschreibung der Unterrichtseinheit

Ziel und Fundamentale Idee: Planung und Umsetzung eines umfangreicheren Softwareprojekts im Unterricht. Den Gegenstand des Projekts bildet ein Graphical User Interface (GUI) welches erlaubt, Fotos von Gesichtern zu verschmelzen (morphen).

Lernziele und Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler (SuS) erhalten praktische Erfahrung in der Umsetzung eines umfangreichen Softwareprojekts als Team, begreifen in dieser Unterrichtseinheit den Sinn und Nutzen einer vorausschauenden Planung und erfahren die Wichtigkeit strukturierter Kommunikation.

Stufe und Rahmen: Die Unterrichtseinheit adressiert das Ergänzungsfach Informatik im gymnasialen Unterricht und umfasst 6 Doppelstunden inklusive einer schriftlichen Prüfung. Die Unterrichtseinheit ist als Gruppenarbeit der Ausprägung „Puzzle“ konzipiert.

Voraussetzungen und Adaption: Vorausgesetzt werden Grundlagen in Java Programmierung und GUIs. Als IDE wird NetBeans verwendet und im Dokument Morphing-PuzzleAnleitung.docx mehrfach erwähnt. Eine vorangehende Einführung in GUIs basierend auf dem NetBeans GUI Builder ist der Unterrichtseinheit beigelegt. Der Aufwand für eine Anpassung der Unterrichtseinheit an andere Hilfswerkzeuge wird als relativ gering eingeschätzt.

Erfahrungen mit der Unterrichtseinheit: Die Unterrichtseinheit in mehreren Vorversionen mehrfach durchgeführt. Die Unterrichtseinheit wurde von den SuS stets als schwierig, zeitintensiv, aber auch als interessant, bedeutsam und lehrreich eingeschätzt. Abgestützt auf zahlreiche sachbezogene Diskussionen und Antworten zu Prüfungsfragen kann von einer weitgehend durchgängigen Motivation der SuS ausgegangen werden.

Wichtig: Die Unterrichtseinheit involviert eine Prüfung, welche auch die Qualität und Pünktlichkeit der Abgaben mit bewertet. Es scheint für das Projekt zentral zu sein, dieses mit einer Note zu honorieren. Bei Versuchen das Projekt ohne Benotung durchzuführen, hatten die SuS jeweils nicht den nötigen Biss und die nötige Ernsthaftigkeit an den Tag gelegt, um das Projekt zum Erfolg zu führen.

Dokumente: Für die vorliegende, überarbeitete Version wurden zahlreiche Anliegen der SuS berücksichtigt. Details zum Ablauf der Unterrichtseinheit und der Prüfung sind dem Dokument MorphingPuzzleAnleitung.docx zu entnehmen.

Persönliches Fazit: Mir persönlich hat die Unterrichtseinheit Spass gemacht und ich freue mich jetzt schon auf den nächsten Einsatz.

Details zur Software

Die Software erzeugt ein GUI, dass es erlaubt, Gesichter ineinander verschmelzen zu lassen (einfache Variante eines Morphings). Dazu werden beliebige JPG Bilder von Gesichtern der Grösse 300×300 Pixel eingelesen. Per Mausklick werden die Augen und der Mundmittelpunkt mit farbigen Punkten markiert. Die Software transformiert die beiden Gesichter derart, dass die drei Punkte übereinander zu liegen kommen. Über zwei Schieberegler können die beiden transformierten Gesichter ineinander geschachtelt werden. Für eine optimale Übereinstimmung der Gesichter können die Punkte nachträglich per Maus einzeln verschoben werden. Details zur Software sind im Dokument Morphing-PuzzleAnleitung.docx gegeben.

Konkrete Durchführung und Material

Die Unterrichtseinheit ist als Puzzle Methode konzipiert. Die erste Doppellektion dient der Planung aller Arbeiten. In den Doppellektionen 2 und 3 arbeiten die SuS in Expertengruppen an drei verschiedenen Teilen der Software. Jeder Teil besitzt eine lauffähige Vorlage. In der Doppellektion 4 wird die Software in den Softwareteams zusammengesetzt. Die Doppellektion 5 lässt genügend Platz für das Vorführen meist unterhaltsamer gemorphter Bilder und eine Schlussdiskussion. Den Abschluss bildet eine schriftliche, individuelle Prüfung in der Doppellektion 6.

Im Einklang mit den Lernzielen gibt das beiliegende Unterrichtsmaterial eine relativ enge und detaillierte Marschrichtung vor und lässt nur am Rande Platz für Kreativität. Andererseits wird durch die gewählte stückweise Führung den SuS immer wieder die Möglichkeit gegeben im Sinne eines iterative Developments Erfolg zu haben. Für ein Softwareprojekt in diesem Umfang wird das Erfolg haben wichtiger eingeschätzt als das Ermöglichen kreativer Leistungen.

Die Leistungsbeurteilung der Unterrichtseinheit setzt sich aus zwei verschiedenen Teilen zusammen. Während des Puzzles werden Umsetzung der Planung und der Software bewertet. Berücksichtigt werden dabei Qualität, Vollständigkeit und Termintreue. In der abschliessenden schriftlichen Einzelprüfung liegt der Schwerpunkt auf den Planungs- und Organisationsaspekten der Unterrichtseinheit. In der Mehrzahl der Aufgaben werden die SuS zu einer kritischen Selbstevaluation angeregt.

Die Unterrichtsmaterialien sind als PowerPoint Präsentationen, Word Dokumente und NetBeans Projektordner abgelegt. Als Beispielbilder für das Morphing Tool sind Ausschnitte aus freien Fotos beigelegt, welche einflussreiche Personen im Umfeld der Informatik zeigen.

Vorwissen und Adaption

Bezüglich der Programmiersprache Java wird ein Grundwissen vorausgesetzt. Konkret sollten die SuS mit Klassen, Methoden, Objekten, Basis- und Referenzvariablen und deren Sichtbarkeiten auf elementarer Basis umgehen können. Bei Konzepten wie Vererbung von Klassen und Überlagerung von Methoden genügt es, wenn diese erkannt werden können. Vom Konzept der Polymorphismen sollten die SuS zumindest einmal gehört haben. Eine vorangehende Einführung in GUIs, basierend auf dem NetBeans GUI Builder, ist der Unterrichtseinheit beigelegt. Der Aufwand für die Anpassung der Unterrichtseinheit an andere Schulsettings oder alternative Hilfswerkzeuge wird als relativ gering eingeschätzt.