

Unterrichtsskizze

Fach: Informatik

Klassenstufe: 07

Lernbereich: Informationen und Daten (4)

Thema: Binärdarstellung von Bildern – Pixel, PBM und PGM

Lernziele:

- Wissen:
 - ...erläutern den Begriff Pixel als kleinste darstellbare Einheit eines Bildes
 - ...begründen, warum auch Bilder binär gespeichert werden
 - ...beschreiben den Aufbau einer PBM-Datei (P1, Breite/Höhe, Pixelwerte)
 - ...erklären den Unterschied zwischen PBM (Schwarz-Weiß) und PGM (Graustufen)
 - ...erläutern, warum bei mehr Helligkeitsstufen mehr Bits benötigt werden

- Können:
 - ...übertragen einen PBM-Quelltext in ein Rasterbild
 - ...interpretieren Pixelwerte als strukturierte Daten
 - ...lesen PGM-Dateien und deuten den Maximalwert
 - ...nutzen ein Spezialprogramm zur Visualisierung von PBM/PGM-Dateien
 - ...erstellen selbst einen einfachen PBM-Quelltext

- Werteorientierung:
 - ...erkennen, dass Pixelgrafiken für den Computer keine „Grafiken“, sondern strukturierte Zahlenfolgen sind
 - ...verstehen, dass digitale Bilder regelbasiert aufgebaut sind
 - ...entwickeln ein Bewusstsein für Dateiformate als Strukturvorgaben

Tabellarischer Verlaufsplan:

Zeit	Phase	Inhalt	Material
5 min	Einstieg	Rückblick: ASCII → „Texte werden als Zahlen gespeichert“ → Leitfrage: Wie speichert ein Computer eigentlich Buchstaben?	Präsentation
10 min	Erarbeitung I	Einführung Pixelbegriff → kleinste darstellbare Einheit → Zahlenwert pro Pixel	Präsentation; Arbeitsblatt
10 min	Erarbeitung II	Schwarz-Weiß-Bilder → nur 0 und 1 → 1 Bit pro Pixel → Bild als Bitfolge	Präsentation; Arbeitsblatt
10 min	Erarbeitung III	Aufbau einer PBM-Datei → P1, Breite, Höhe, Pixelwerte zeilenweise	Präsentation; Arbeitsblatt
10 min	Vertiefung I	Einführung in Graustufen (PGM) → Maximalwert → mehr Helligkeitsstufen → mehr Bits	Präsentation; Arbeitsblatt
40 min	Festigung I	Praxisübung: Arbeiten mit PBM und PGM-Dateien; Möglichkeiten digitaler Steganographie als Ausblick; Anwendung eines dedizierten Tools	Arbeitsauftrag; Tabellenkalkulation; Bilder-Tool
5 min	Ausblick	Computer stellt nicht nur Text dar, arbeitet aber trotzdem binär	-

Mögliche Probleme und Differenzierung:

- Steganografie ausführlicher erklären; Alternativ: Recherchieren lassen
- Mehr Bilder erstellen lassen, zur Not Ausblick zu PNG und Farbbildern möglich
- Alternativ: ASCII-Codes in PGM Dateien wie der Ente verstecken lassen
- **Schnelligkeit der Schüler bei Übungen dieser Art ist erfahrungsgemäß sehr unterschiedlich → Beschäftigungsmöglichkeiten sollte man hier in der Hinterhand haben → durch bisherige Themenvielfalt aber möglich**