

(b) Portable Greymap (.pgm)

Die folgende Grafik ist im PGM-Format und besteht aus Pixeln mit verschiedenen Grauwerten.

```

4.          P2
34 29
255
141 133 136 129 130 129 145 150 149 142 146 149 158 162 160 158 163 159 156 163 155 158 160 161 160 165 163 155 148 154
154 146 155 60 129 132 134 137 129 142 135 143 139 142 147 150 154 158 153 161 162 161 164 154 154 152 160 160 156 149 153
153 156 163 157 142 124 87 130 133 138 135 140 143 155 144 141 149 154 156 157 145 103 162 133 162 159 171 164 167 170 167
167 161 156 163 159 154 146 147 137 116 133 137 143 148 146 153 151 162 159 163 163 169 46 4 11 36 30 56 159 172 175 174
176 172 167 173 173 176 172 172 168 165 174 150 127 138 142 145 146 153 163 163 165 168 125 102 35 1 3 9 13 19 158 173 174
82 100 172 176 175 169 171 174 172 175 176 178 174 141 137 141 147 159 164 160 163 174 150 105 4 1 0 1 4 5 12 42 166 170
19 176 180 171 178 178 176 178 183 178 181 184 183 134 132 141 148 155 159 163 165 157 27 4 2 2 2 1 1 0 3 5 54 165 65 28
183 179 183 179 179 177 181 178 176 184 190 135 136 140 147 150 154 150 171 156 12 1 2 1 10 0 0 1 9 5 63 182 151 35 182
179 180 178 181 176 178 175 175 173 168 136 135 141 146 154 153 146 32 162 59 5 1 0 2 6 1 0 3 8 30 181 6 114 185 182 176
184 187 188 189 186 167 177 180 140 139 149 153 160 153 161 28 149 111 50 2 0 4 1 6 4 5 7 14 18 154 133 172 57 51 49 33 19
183 178 182 176 179 135 136 156 148 161 165 157 42 139 127 60 2 1 2 1 2 5 6 7 10 13 22 4 15 181 180 140 69 172 179 183 182
174 184 139 140 142 150 156 151 151 27 139 111 51 22 2 2 2 7 0 0 7 3 3 142 25 89 42 65 91 166 182 190 156 189 185 186 139
141 138 154 153 160 150 28 12 5 8 1 31 1 2 7 2 2 24 14 23 2 160 168 138 4 9 9 9 189 186 181 181 175 144 152 157 152 157
159 157 115 79 132 42 5 26 22 1 3 3 23 43 74 17 9 3 49 126 166 215 196 213 49 3 6 29 178 145 148 157 151 162 159 164 157
13 5 90 73 17 3 10 3 67 39 6 18 2 51 84 4 4 72 113 81 119 200 198 195 191 23 145 155 143 150 156 161 46 5 4 136 35 10 73
47 60 13 3 6 52 23 45 38 78 94 104 8 54 151 188 191 195 211 192 189 150 143 54 25 48 7 8 162 159 4 4 141 134 17 41 12 3
8 35 12 185 114 114 149 150 191 6 41 194 206 230 201 185 190 148 80 146 149 109 44 94 107 6 123 119 119 33 91 63 92 168
8 58 10 203 194 159 150 159 214 206 12 173 160 211 191 206 198 139 144 148 159 153 150 131 8 105 113 114 17 109 112 115
136 199 210 189 232 205 196 176 143 144 146 165 188 14 172 198 189 205 209 153 157 161 161 154 43 8 134 128 107 27 134 124
128 147 175 201 205 214 186 200 222 203 194 168 229 131 75 36 8 180 231 201 212 159 167 167 43 8 7 53 100 109 117 12 123
171 132 166 172 245 220 226 209 187 215 234 192 187 203 228 197 196 67 28 206 202 193 147 148 38 110 164 176 178 176 165
12 153 133 147 182 216 219 233 212 219 247 189 204 209 220 230 174 197 201 208 196 71 42 189 200 151 155 66 152 172 169
169 156 167 9 70 137 165 174 195 201 204 202 221 201 228 211 196 240 221 197 202 198 207 217 187 44 179 177 154 158 153
155 156 156 165 180 107 90 156 196 184 178 186 168 207 205 211 209 201 200 210 212 180 209 196 210 195 201 193 82 214 199
162 161 164 157 165 161 165 177 35 198 175 199 176 181 193 188 210 233 211 204 222 207 210 208 227 198 203 201 197 204 182
170 198 209 150 149 157 155 159 148 122 147 27 173 172 174 189 181 187 207 189 208 202 215 216 209 234 206 209 216 204 201
195 217 199 199 189 203 160 152 158 167 168 167 170 176 124 173 187 188 187 188 179 211 182 202 205 211 199 207 202 212
202 206 204 200 207 209 194 210 192 192 130 149 162 155 155 163 172 172 49 176 190 191 191 195 193 194 200 185 184 205 198
208 205 210 203 203 186 201 198 202 208 200 197 194 144 146 162 159 172 164 160 184 173 193 195 210 210 178 172 189 190
203 194 208 188 200 192 190 208 206 194 190 196 199 194 199 203 190
    
```

Aufgabe:

- (a) Stelle zuerst eine Vermutung auf, wie die Angaben im Quelltext zu deuten sind. Öffne die Datei greymapBeispiel.pgm mit einem Bildbetrachtungsprogramm. Welche Zahlen beschreiben helle, welche dunkle Grauwerte? Beschreibe den Aufbau einer PGM-Datei.

(b) Öffne dieselbe Datei nun mit einem Texteditor und bearbeite sie so, dass das Tier weiße Flecken auf dem Körper hat. Speichere den neuen Quelltext unter einem geeigneten Namen mit der Dateierdung .pgm ab.
- (a) Berechne den benötigten Speicherplatz des Bildes. Betrachte dazu nur die Bilddaten. Die Zahlen werden binär codiert (ohne Leerzeichen).

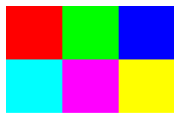
(b) Wie groß ist der Speicherplatz, wenn statt der 256 nur 16 Farben verwendet werden?
- *** Skizziere zunächst ein Bild mit 16 Grauwerten der Größe 4 3. Erstelle die Textdatei zu diesem Bild und speichere sie ab. Teste mit einem Bildbetrachtungsprogramm, ob das Resultat deiner Vorab-Skizze entspricht.



Abstufungen bei Grauwerten

Quelle: <https://de.wikipedia.org/w/index.php?curid=6885924>, abgerufen 02.01.2019. Von Thomas R. Schwarz - Eigenes Werk, PD-Schöpfungshöhe.

(c) Portable Pixmap (.ppm)



Diese Pixelgrafik (*ppmBeispiel.ppm*) wird im PPM-Format so beschrieben:

```
P3 3 4 255
255 0 0 0 255 0 0 0 255
0 255 255 255 0 255 255 255 0
255 255 255 255 255 255 255 255 255
0 0 0 0 0 0 0 0 0
```



Durch additive Farbmischung kann man aus den drei Grundfarben Rot, Grün und Blau das gesamte Farbspektrum erzeugen. Man muss nur die genauen Rot- bzw. Grün- bzw. Blau-Anteile festlegen.

Beispiel: schwarz: 0 0 0, weiß: 255 255 255, blau: 0 0 255, grün: 0 255 0, gelb: 255 255 0

Aufgabe:

1. (a) Erläutere am obigen Beispiel die Bestandteile des PPM-Formats. Beschreibe den allgemeinen Aufbau einer PPM-Datei.
(b) Suche auf der Seite www.inf-schule.de nach 'Additives Farbmischmodell'. Lies dort die Erklärung und experimentiere mit dem Farbmischer.
2. ** Ein quadratisches Bild soll aus 16 Pixeln aufgebaut werden. Die Randpixel sollen alle die Farbe Orange, die inneren Pixel die Farbe Lila haben. Erstelle die Textdatei zu diesem Bild im PPM-Format und speichere sie mit der Dateierdung .ppm ab. Teste mit einem Bildbetrachtungsprogramm, ob das Resultat den Vorgaben entspricht.
3. (a) Wie viele verschiedene Farben lassen sich mit Zahlentripeln beschreiben, wenn alle drei Zahlen im Bereich 0 - 255 liegen dürfen?
(b) Wie viele Bit Speicherplatz wird dann für 1 Pixel benötigt (bei binärer Codierung)?
4. ** Eine Farbe wird angegeben mit: #BCE12B. Kannst du diese Schreibweise erklären?
5. Welche weiteren Darstellungsformate für Bilder kennst du?
6. *** SVG-Grafik
(a) Öffne die Datei *svg-grafik.txt* und speichere ihn mit der Endung .svg. Öffne diese SVG-Grafik nun mit einem Browser. Vergrößere das Bild stark. Was fällt dir auf?
(b) Untersuche den Quelltext und ändere ihn sinnvoll ab. Betrachte das Ergebnis im Browser.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE svg PUBLIC
  "-//W3C//DTD SVG 1.1//EN"
  "http://www.w3.org/Graphics/SVG/1.1/DTD/svg11.dtd" >
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="240" height="240">
<rect x="0" y="0" width="240" height="240" fill="blue"></rect>
<polygon points="100 10 120 20 60 60 30 10 70 40" fill="white"></polygon>
<polygon points="130 50 100 70 130 70 140 40" fill="red"></polygon>
<rect x="50" y="90" width="30" height="80" fill="green" stroke="none"></rect>
</svg>
```