

Lösungsvorschlag zur Sitzung am 15.06.2020 – Algorithmen der Bildverarbeitung: Grundlagen und Kompressionsverfahren

Abgabe auf Ilias bis 22.06.2020, 10.00 Uhr

Aufgabe 1

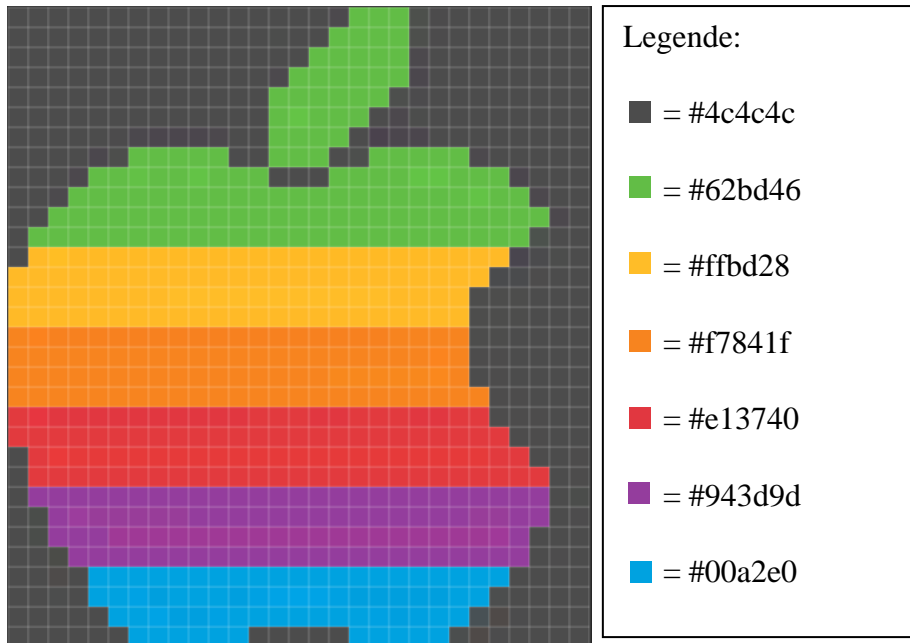
Erläutern Sie die Unterschiede zwischen Raster- und Vektorgrafiken. Gehen Sie dabei auch auf die Vor- und Nachteile ein.

Lösung:

Rastergrafiken bestehen aus einzelnen Pixeln (Bildpunkten). Jeder einzelne Pixel besitzt seine eigenen Werte (Farbe, Transparenz, etc.). Vektorgrafiken hingegen bestehen aus einzelnen Formen, die mathematisch beschrieben werden können. Eine Linie von Punkt A zu Punkt B wird beispielsweise durch Anfangspunkt, Richtung, Länge, Farbe und Dicke definiert. Weitere Parameter sind möglich. Diese Art der Darstellungsweise ermöglicht das unendliche Vergrößern einer Grafik. Beim Vergrößern einer Rastergrafik, erkennt man irgendwann die einzelnen Bildpunkte. Folglich verliert man an Qualität. In einer Rastergrafik können andererseits komplexere Bilder abgespeichert werden.

Aufgabe 2

Komprimieren Sie folgendes Bild mit der im Video verwendeten Lauflängenkodierung (RLE).



Lösung:

```
{17, #4c4c4c}, {3, #62bd46}, {25, #4c4c4c}, {4, #62bd46},
{24, #4c4c4c}, {5, #62bd46}, {23, #4c4c4c}, {6, #62bd46},
{22, #4c4c4c}, {6, #62bd46}, {23, #4c4c4c}, {5, #62bd46},
{24, #4c4c4c}, {4, #62bd46}, {18, #4c4c4c}, {5, #62bd46}, {2, #4c4c4c},
{3, #62bd46}, {2, #4c4c4c}, {5, #62bd46}, {10, #4c4c4c}, {9, #62bd46},
{3, #4c4c4c}, {9, #62bd46}, {7, #4c4c4c}, {23, #62bd46}, {5, #4c4c4c},
{25, #62bd46}, {3, #4c4c4c}, {25, #62bd46}, {4, #4c4c4c},
{24, #ffbd28}, {4, #4c4c4c}, {24, #ffbd28}, {5, #4c4c4c}, {23, #ffbd28},
{6, #4c4c4c}, {23, #ffbd28}, {6, #4c4c4c}, {23, #f7841f}, {6, #4c4c4c},
{23, #f7841f}, {6, #4c4c4c}, {23, #f7841f}, {6, #4c4c4c}, {24, #f7841f},
{5, #4c4c4c}, {24, #e13740}, {5, #4c4c4c}, {25, #e13740}, {5, #4c4c4c},
{25, #e13740}, {4, #4c4c4c}, {26, #e13740}, {3, #4c4c4c},
{26, #943d9d}, {4, #4c4c4c}, {25, #943d9d}, {4, #4c4c4c},
{24, #943d9d}, {6, #4c4c4c}, {23, #943d9d}, {7, #4c4c4c},
{21, #00a2e0}, {8, #4c4c4c}, {20, #00a2e0}, {10, #4c4c4c},
{18, #00a2e0}, {12, #4c4c4c}, {6, #00a2e0}, {5, #4c4c4c}, {5, #00a2e0},
{7, #4c4c4c},
```

Aufgabe 3

Komprimieren Sie die Zeichenketten

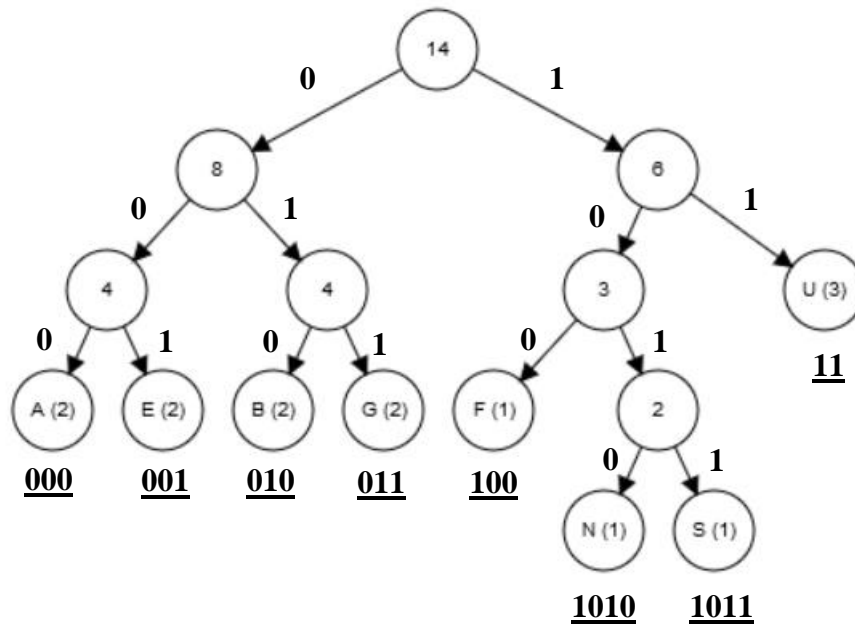
a) UEBUNGSAUFGABE

b) ALUMINIUMMINIMUMIMMUNITÄT

mit Hilfe der Huffman-Codierung.

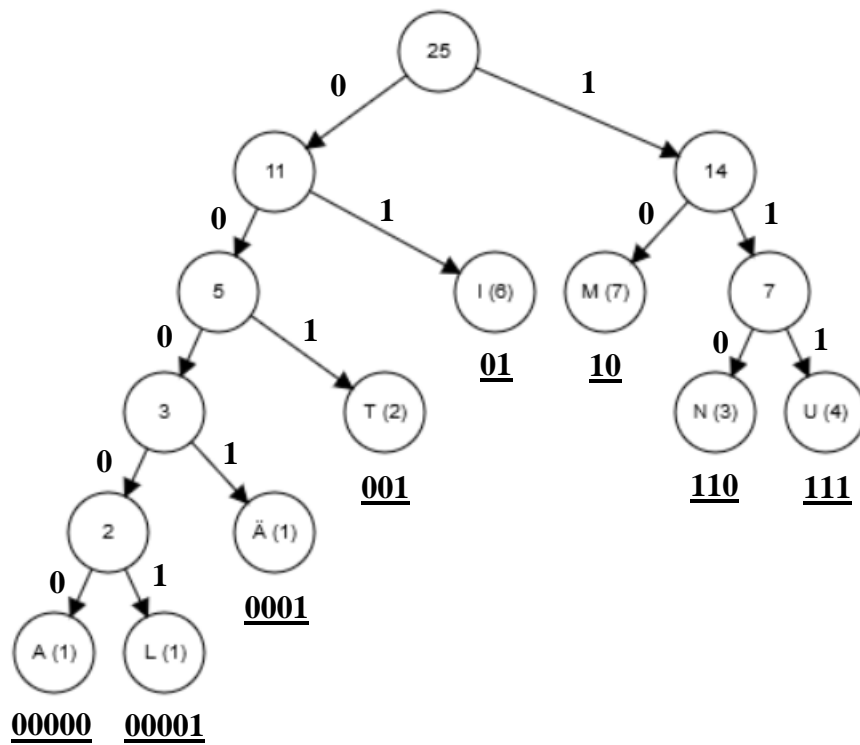
Lösung:

a) UEBUNGSAUFGABE



Codierung: 11001010111010011101100011100011000010001

b) ALUMINIUMMINIMUMIMMUNITÄT



Codierung:

0000000001111100111001111101001110011011110011010111110

010010001001