

## Übung

### Grundlagen Digitaler Medien

#### 7. Übungsblatt: Videosignale

##### Aufgabe 1: Stagecoach-Effekt

In einem Westernfilm (24 Bilder je Sekunden) scheinen die Räder (12 Speichen, 4 ft Durchmesser) einer sich beschleunigenden Postkutsche zu einem bestimmten Zeitpunkt stillzustehen. Wie groß ist die Geschwindigkeit der Kutsche in mph und km/Std.?

##### Aufgabe 2: Chrominanz-Subsampling

- Eine Videokamera erzeugt ein Videoformat mit einer 4:2:2-Abtastung, 50 MBit/s Datenrate und 25 Vollbilder pro Sekunde. Welche Datenmenge kann pro Bild im Durchschnitt für Helligkeits- und Farbinformationen genutzt werden?
- Welcher Datenreduktionsfaktor wurde in Aufgabe a) bereits durch die Unterabtastung erreicht, welcher muss zusätzlich durch ein Kompressionsverfahren erreicht werden bezogen auf ein Originalvideo (SD) mit der Auflösung 720\*576 Pixel?
- Was ist der Unterschied zwischen der 4:1:1 und der 4:2:0 Abtastung?
- Welche Datenreduktion erreichen Sie für ein RGB-Bild mit 24 Bit mit den folgenden Unterabtastungen im YCbCr-Farbraum: 4:4:4, 4:1:1, 4:2:0 und 4:2:2?
- Gegeben seien die untenstehenden Farbinformationen des Farbdifferenzkanals in voller Auflösung. Berechnen Sie das Ergebnis für eine 4:1:1- und eine 4:2:2-Unterabtastung!

2	3	7	3	9	4
5	6	6	8	3	6
7	4	6	6	5	6
7	9	7	5	7	2
2	2	5	8	5	3
2	7	8	4	3	1