

Hilfsmittel: Keine

Seite	1	2	3	Gesamt
Punkte	25	20	15	60
Erreicht				

1. Worin besteht der Unterschied zwischen *Bildbearbeitung* und *Bildverarbeitung*? [2]

.....  
 .....

2. Was versteht man unter dem *Histogramm* eines Bildes? [2]

.....  
 .....

3. Die allgemeine Gleichung für lineare Grauwerttransformationen lautet  $\mathcal{O}(x, y) = m \cdot \mathcal{I}(x, y) + b$ , [6]  
 wobei  $\mathcal{I}$  das Inputbild und  $\mathcal{O}$  das Outputbild ist. Welche Auswirkung haben die Parameter  $m$  und  $b$  auf das Outputbild? Wie kann man eine solche Transformation möglichst effizient implementieren?

.....  
 .....

4. Warum muss man bei Filtern für die Randbehandlung stets speziell vorgehen? [2]

.....  
 .....

5. Wie nennt man den Filter mit der Maske  $\frac{1}{16} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$  und was bewirkt er? [4]

.....  
 .....

6. Nennen Sie einen Vorteil und einen Nachteil des Medianfilters im Vergleich zum Mittelwertfilter. [4]

.....  
 .....

7. Erläutern Sie stichwortartig die Funktionsweise des *Symmetric-Nearest-Neighbor*-Filters. [5]

.....  
 .....  
 .....  
 .....

# Industrielle Bildverarbeitung

SS18, Prof. Dr. M. Ross

8. Nennen Sie zwei Möglichkeiten, wie man den folgenden Programmcode effizienter implementieren [6] kann.

```
1 uchar* f(uchar* input , int w, int h)
2 {
3     uchar* output = new uchar[w*h];
4     for(int x=0;x<w;x++) for(int y=0;y<h;y++){
5         int count = 0, sum = 0;
6         for(int i=-1;i<=1;i++) for(int j=-1;j<=1;j++){
7             if(x+i>0 && x+i<w && y+j>0 && y+j<h){
8                 count++;
9                 sum += input [(y+j)*w+(x+i)];
10            }
11        }
12        output [y*w+x] = (uchar)(sum/count);
13    }
14    return output;
15 }
```

.....  
.....  
.....  
.....

9. Erklären (!) Sie die Bedeutung der drei Achsen/Kanäle im HSV-Farbraum. [6]

.....  
.....  
.....

10. Wie kann man aus einem RGB-Bild am schnellsten (!) ein (nicht optimales, aber meistens brauchbares) Grauwertbild erzeugen? [2]

.....  
.....

11. Wozu wird das Schwellwertverfahren nach Otsu in der Bildverarbeitung verwendet? [2]

.....  
.....

12. Geben Sie ein Beispiel für ein regionenorientiertes Segmentierungsverfahren! [2]

.....  
.....

13. Die Wasserscheidentransformation arbeitet üblicherweise nicht auf dem Originalbild, sondern auf ... [2]

.....  
.....

# Industrielle Bildverarbeitung

SS18, Prof. Dr. M. Ross

14. Wie wirkt sich eine Erosion auf ein Binärbild im Allgemeinen aus? [3]  
.....  
.....  
.....
15. Unter dem morphologischen Öffnen versteht man ... [2]  
.....  
.....
16. Geben Sie die  $3 \times 1$ -Faltungsmatrix zur Berechnung des zentrumssymmetrischen Gradienten in  $x$ -Richtung an. [2]  
.....  
.....
17. Wozu dient das Verfahren der Non-Maxima-Unterdrückung bei der Kantendetektion? [2]  
.....  
.....
18. Nennen Sie ein rotations- und skalierungsinvariantes Merkmal, mit dem man die Form von [2]  
Bildstrukturen (Segmenten) beschreiben kann.  
.....  
.....
19. Welchen Vorteil bietet der Mahalanobis-Abstand gegenüber dem Euklidischen Abstand bei der [2]  
Klassifikation?  
.....  
.....  
.....
20. Was bewirkt die Option `-c` beim Compiler `g++`? [2]  
.....  
.....  
.....