

画像情報処理 演習課題(2012/11/30)

学籍番号

氏名

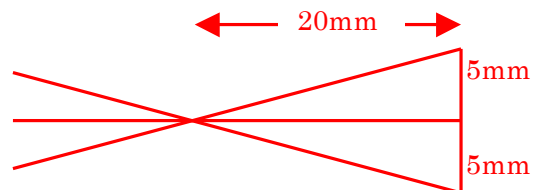
1. カメラを構成する要素について書いた次の文章のうち、選択肢 () については1つを選び○をつけ、空欄 には適切な語句を埋めよ.

- レンズの画角, つまり「どれだけ広い範囲が写るか」は, レンズの によって変わる. が (長い・短い) ほど広い範囲が写る, つまり広角レンズであり, 逆は遠くのを大きく写すことができる望遠レンズである.
- 画像の明るさを決める値に F 値がある. F 値は (絞りの大きさ, シャッター速度) に関する値であり, F 値が 倍されるごとに画像の明るさが半分になる.
- あるシーンを適正露出で撮影するとき, F 値が 2.8, シャッター速度が 1/125 秒であったとする. このとき, シャッター速度を 1/250 秒に変更したとすると, F 値を にすれば露出値は適正露出のまま変化しない.
- カメラを構成する部品のうち, 光を電気信号に変換する撮像素子には大きく分けて2種類がある. (アルファベット3文字) は日本語では電荷結合素子と呼び, 高画質であるため広く用いられているが, 輝点が縦に尾を引く と呼ばれる現象が発生することがある. それに対し, CMOS センサなどの 型撮像素子は消費電力が (高い・低い), 他の信号処理回路を同じチップ上に組み込みやすいなどの特徴があるが, 動いている物体が歪んで撮影されてしまうという問題がある. これを (ローリング・グローバル) シャッター現象と呼ぶ.

2. 次の問に答えよ.

- 撮像素子の大きさが幅 10mm で, レンズの焦点距離が 20mm であったとする. このとき, このカメラの画角 (水平方向の, カメラに写る範囲の角度) はいくらか.

$$2 * \arctan (5 / 20) = 28.07 \text{ 度}$$



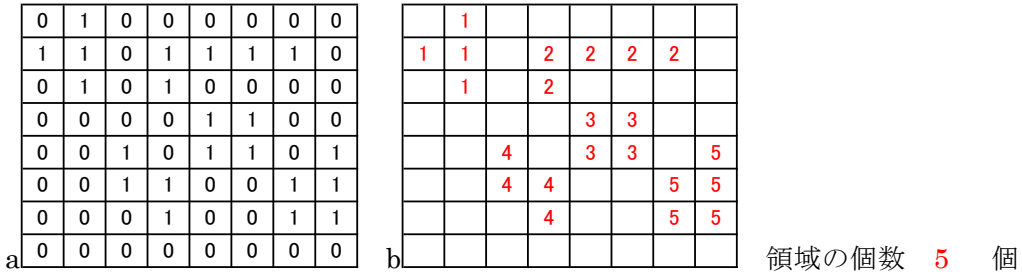
- 100mm のレンズを装着したカメラで, レンズを無限遠にピントが合う位置から 50mm 前進させた (つまり, 撮像素子とレンズのあいだの距離を 50mm 大きくした.) このとき, ピントが合う位置 (被写体) からレンズまでの距離はいくらになるか.

$$1/100 = 1/(100+50) + 1/b \text{ から } b = 300$$

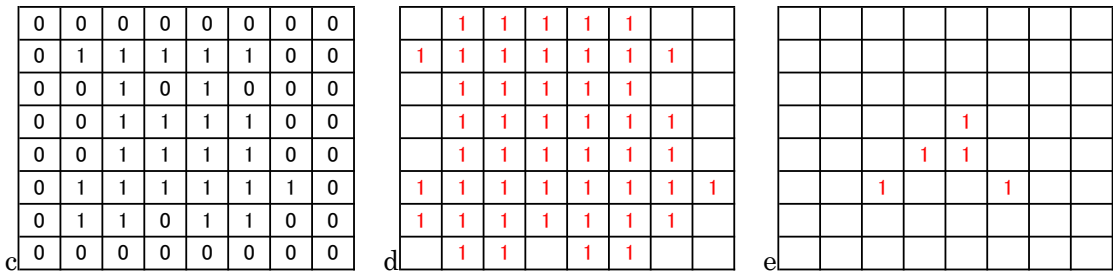
つまり, ピントが合う位置からレンズまでは 300mm

3. 二値画像処理について、以下のとおりの処理をせよ。ただし、「隣接している画素」とは、ある画素に対し上下左右の4つの画素であるとし、斜めに並んだ画素は隣接していないとみなすこと（4-近傍型，教科書 p177）。また、枠外の画素の画素値は0であるとする。

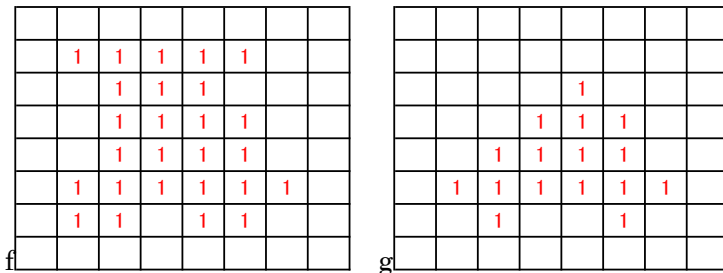
- a の二値画像の 1 の領域をラベルづけした結果を b の枠内に記し、領域の個数を求めよ。ただし各領域のラベルの値は 1 以上の任意の数とし、背景を 0 とする。（教科書 p.181）



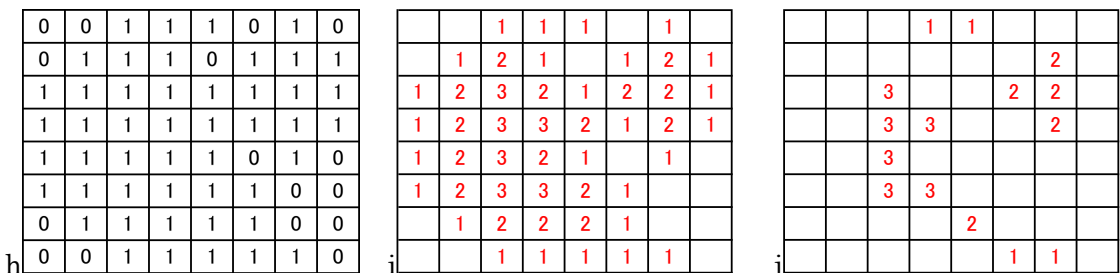
- c の 1 の領域を 1 画素分だけ膨張，及び収縮したものを d と e に記せ。（教科書 p.179）



- d を 1 画素分だけ収縮したものを f に， e を膨張したものを g に記せ。



- h を距離変換した画像を i に記せ。さらに i をもとにスケルトン（骨格）を残した画像を j に記せ（プリント参照）。



- 以下の処理と効果のうち，正しい関係同士の・を線で結べ。

膨張してから収縮する処理（クロージング）—————・穴を埋める効果

収縮してから膨張する処理（オープニング）—————・突起や孤立点を消去する効果