

アナログとデジタル 色

2006年度司書教諭講習
第2回
2006年 8月11日(金) 2時限目

1

contents

1. デジタル映像の種類
2. 画像処理

2

デジタル映像の種類

1. 図形
2. 画像
3. 動画

3

図形

1. オブジェクト: 四角形, 円, 線などおよびそれらの組合せ
2. 図形を扱うのに適切なソフト
 - ドロー系グラフィックソフト
3. ドロー系ソフト
 - 図形を数式の形で表現する
 - 例: 円
 - 中心 (A, B)
 - 半径C
 - 色: 緑
4. 特徴 → 図形を拡大したときに「ぎざぎざ」が目立たない

4



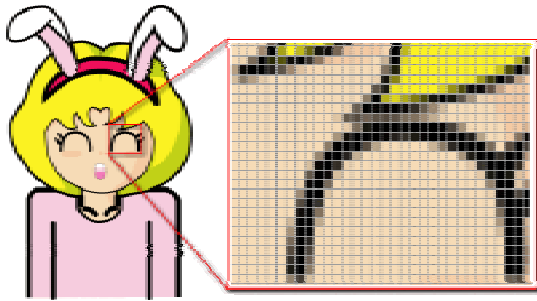
Adobe Illustrator

5

画像

1. ビットマップ
 - 「画素 (pixel)」と呼ばれる点によって構成されている
2. 画像を扱うのに適切なソフト
 - ペイント系グラフィックソフト
3. 特徴
 - 画像を拡大したとき「ギザギザ」が眼に付く
 - 画像を構成する画素数が多いほど美しい画像になるが、データ量も増加する

6



Adobe Photoshop

7

Kitty A



Kitty B



どっちがペイント系

8

動画

1. コンピュータの画像表現方法
2. 伝送方式
3. コンピュータにおける動画の表現

9

コンピュータの画像表現方法



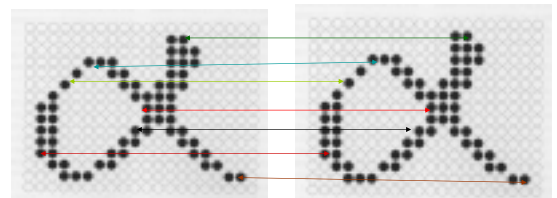
10

伝送方式

1. 並列同時伝送方式
 - ・それぞれのmeshに対応するラインを設ける
 - ・複雑な画像の伝送は難しい
2. 時間順次伝送方式
 - ・meshの配列状況を信号化して伝送する

11

並列同時伝送方式



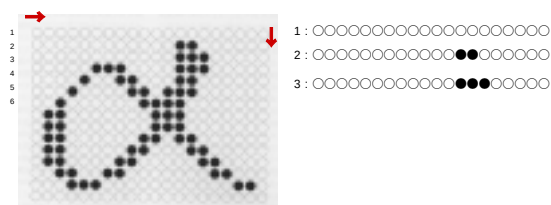
送信

受信

出典1: 竹下理一「テレビの原理」新ビデオ技術マニュアル 写真工業出版社、2002. p9.

12

時間順次伝送方式



出典1: 竹下 彊一「テレビの原理」『新ビデオ技術マニュアル』写真工業出版社, 2002. p9.

コンピュータにおける動画の表現

1. 製作

- ・ レンダリング
・ 実写

2. 蓄積

- ・プログラムとして：画像データを逐次組み合わせるなど
・映像データとして

3. 表现

- プログラミングによりコンピュータにその都度処理
全データを時間と共に順次表現**

图像处理

1. 圖像入力
2. 圖像補正
3. 特徵抽出
4. 加工, 変形
5. 色彩処理
6. 圖像表示

画像入力

1. 入力媒体

- スキャナー
- デジタルカメラ

2. 处理过程

- 標本化
- 量子化
- 解像度
- 階調

3. 画像

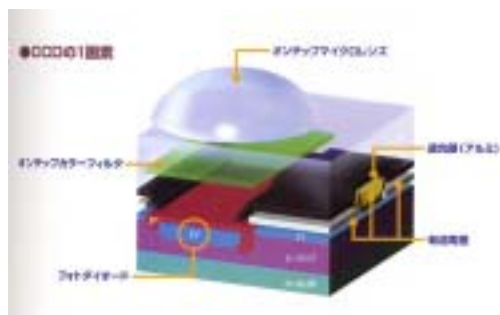




19



20



21

色分解



22

標本化

1. 原理

- ・ 画像を縦横の線で分割し続ける
- ・ 微小面積の中の明暗 (濃淡) が一様になる
- ・ 微小面積を「画素」という
- ・ 画素が細かければ細かい程画像の詳細度は高い

2. 標本化

- ・ 以上のような細かい画素を通して画像情報を得ることを「画像情報の標本化」という

23

量子化

1. 標本化をする際

2. 得られた信号値 (明るさを表す信号の値)

3. 2進数で表すことを量子化という

24

解像度

1. 画像のきめ細かさや画質の滑らかさを表す尺度
2. 単位幅をいくつの点の集合として表現するかを表わし、この値が高いほど、より自然に近い画質が得られる
3. 解像度が低いと、画像や文字に「ジャギ」と呼ばれるギザギザが現れる
4. ディスプレイの場合は画面に表示するドット数で表す
5. プリンタやスキャナの場合は、1インチあたりのドット数で表され、単位として dpi(dots per inch)が用いられる

25

階調

1. 色の濃淡を表すグラデーション (gradation) , つまり色の段階のこと
2. 白と黒の場合、その中間には灰色があり、さらに灰色には薄いものや濃いものがある
3. この段階を多く取ることで、白と黒のたった2色でも、滑らかな色の変化を持った表現力豊かな画像を構成することができる
4. グレースケールはこの白と黒の階調であり、デジタル機器では通常8ビット、256階調として用いられることが多い

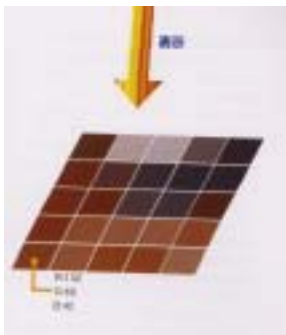
26



27



28



29

画像補正

1. 画像情報からの不要情報除去
 - ・ 不必要、余計な情報
 - ・ ノイズ
 - ・ ぼけ
 - ・ ひずみ
 - ・ 画像のコントラストの調整
2. デジタル情報
 - ・ 計算が可能

30

ノイズの除去

1. ノイズの種類

- ・ 周囲の画素と比較し、極端に濃度差の異なるもの
- ・ 他の画素から孤立しているもの

2. 方法

- ・ 平滑化: ノイズの濃度値を周囲の濃度平均値で置き換える
- ・ フィルタリング

31

フィルタ処理 1

**画像を, R,G,Bの各チャンネル
の1ドット単位で処理を行う**

32

フィルタ処理 2

各チャンネルの1ドットごとの処理のために, そのドットを中心とした3×3ドットの輝度値(0~255)を参照する

33

フィルタ処理 3

あらかじめ3×3のフィルタ行列と呼ばれる情報を用意しておき, この行列とサンプリングした3×3ドットの情報を掛け合わせる

34

フィルタ処理 4

行列を掛け合わせて得られた9点の積の値を足し合わせる. この和の値を, フィルタ処理後の画像の, そのドットの新しい輝度値として書き込む

35

サンプル画像



36

明るさを増す



37

コントラストを増す



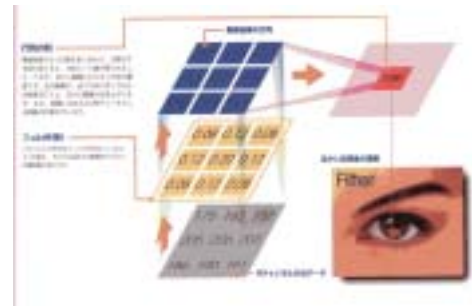
38

階調を反転する



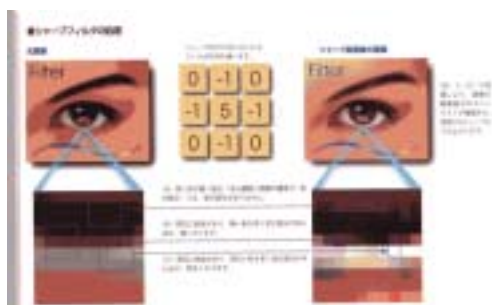
39

ぼかし



40

シャープ



41

特徴抽出

1. 特徴抽出は認識に必要な最低限の情報を取得する技術
2. 技術内容
 - ・ 2値化: 濃淡を含む画像を2値化する
 - ・ 細線化: 文字等の構造抽出のため
 - ・ 輪郭線抽出: 輪郭部を抽出するための、エッジ検出
 - ・ 領域抽出: 同一の性質をもつエリアを抽出する

42

2値化

1. 各画素の濃淡レベルを特定の閾値と比較して、0または1の値を与える
2. 濃淡を含む画像を2値化する処理は文字・図形等を認識するための必須の処理

43

細線化

下図のように太い線を細くして文字画像等の構造だけを抽出する処理



44

輪郭抽出

Filter



45

2.4. 加工, 変形

1. フィルタ処理

46

モザイク

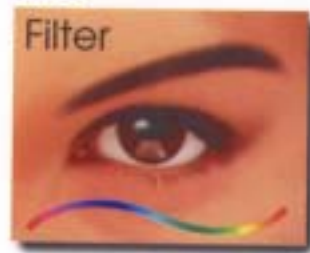
Filter



47

ぼかし

Filter



48

回転



49

ステンドグラス



50

シャープ



51

球面



52

エンボス



53

クロム



54

水彩

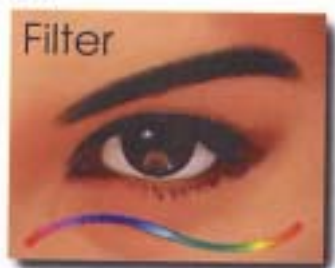
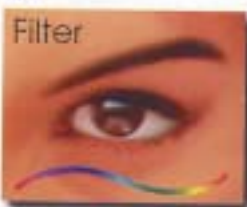


图 5-5-5

55

图



56

点描



57