

デジタル化

(6月 日)

組 番 氏名

1. デジタルの基本

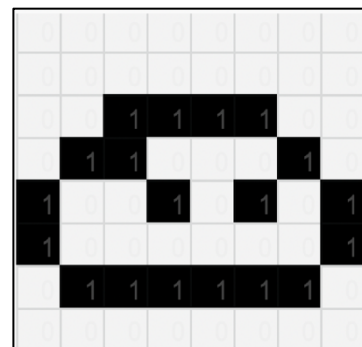
1ビット (bit) = 0 または 1 (2通りの情報を表す)

8ビット = 1バイト (byte)

2. 二値画像

- 白黒画像を「二値画像」と呼ぶ
- 各ピクセルをピクさん1人で表現する (白 or 黒: 1ビット)

問: この画像 (8×8画素) のデータ量は
何ビットですか? 何バイトですか?



3. 階調とフルカラー画像

2階調: 1ビット (白黒) / 8階調: 3ビット ($2^3=8$ 通り) / 256階調: 8ビット ($2^8=256$ 通り)

カラー画像は、RGB (赤・緑・青) の各成分で色を表す。

- ・ 各色8ビット=256段階
- ・ 合計: 8ビット × 3色 = 24ビット (=3バイト)
- ・ これを 24ビットフルカラー と呼ぶ



4. データ量計算 (カラー画像)

問: 2000×1000画素の24ビットフルカラー画像のデータ量を求めよ。

5. 接頭辞 (単位)

確認問題:

1000mm =	m	キロ (k): 1,000 (10^3)	→ 実際は 1,024 (2^{10}) の場合もある
1000g =	kg	メガ (M): 1,000,000 (10^6)	→ キロの 1,024 倍 (2^{20})
		ギガ (G): 1,000,000,000 (10^9)	→ メガの 1,024 倍 (2^{30})
		テラ (T): 1,000,000,000,000 (10^{12})	→ ギガの 1,024 倍 (2^{40})
		ペタ (P): 1,000,000,000,000,000 (10^{15})	→ テラの 1,024 倍 (2^{50})

6. デジタル化の3ステップ

1. 標本化（サンプリング）

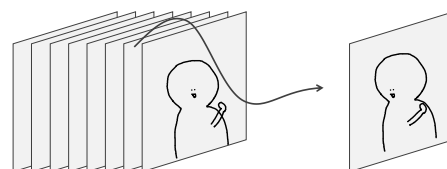
- 情報をどこで取り出すかを定める
- 「チュッと取り出す」ように代表値を抜き出す

2. 量子化

- 取り出した情報をビットパターン（ピクパターン）に当てはめる

3. 符号化

- ビット列に変換して記録する



7. 動画のデジタル化

パラパラ漫画のような仕組みを使用している。

この1枚1枚の画像のことをフレームという。

1秒間に表示するフレーム数をフレームレートという。フレームレートの単位はfpsで表す。

fpsはframes per secondの省略形である。テレビは約30fps、映画は約24fps、最近のインターネット上に公開される動画の多くは約60fpsである。

- フレーム数は fps (frames per second)
- 例：15fps、30fps、60fps

データ量 = 画像のデータ量 × fps × 時間

8. 音のデジタル化

音の波をデジタルに変える要素：

- 標本化周波数：例：44,100Hz
- 量子化ビット数：例：16ビット、32ビット
- チャンネル数：モノラル（1ch）、ステレオ（2ch）

計算式：データ量 = サンプル周波数 × 量子化ビット数 × チャンネル数 × 時間（秒）

9. 文字のデジタル化

- 「あ」はピクさん1人で表現可能
- 「あ」「い」「う」など複数文字にはより多くのビットが必要

10. 文字コードの種類

- ASCIIコード：英数字・記号を7ビットで表現（米国標準）
- JISコード：8ビット。カタカナを追加
- シフトJISコード：2バイトで日本語漢字に対応
- Unicode：世界中の文字を統一的に表す国際規格。
UTF-8やUTF-16が有名。

文字化けについて

- コンピュータは文字をビット列で記録
- 違う文字コードで読み取ると表示が崩れる（文字化け）

ぴ	か	わ	か	UTF-8
e3 81 b4	e3 81 8b	e3 82 8f	e3 81 8b	卩
↓	↓	↓	↓	Shift-JIS
縛	縛	九	縛	