

2008年4月30日
情報工学序説

名前： _____ 解答例 _____ 得点： _____

レポート（提出締切 4月30日）

【0と1で情報を表現する】

1000 byte = 1 Kb (kilo byte), 1000 Kb = 1Mb(Mega byte)

1. カラー画像のファイルでは、各ピクセルの R (赤), G (緑), B (青) の各成分が数字で表現されている。1つの成分(数字)が1バイトで表現されているとすると、 100×100 ピクセルのカラー画像を表現するのは何バイト必要になるか求めよ。

$$\underline{3 \times 100 \times 100 = 30,000 \text{ バイト} = 30 \text{ Kb}}$$

2. 市販されている音楽 CD の場合、44.1kHz でサンプリングされているため、もともと連続していた音の波が、約 0.0268 msec 時間ごとの値に置き換えられ、各時間の音情報(音圧の高さ)が16ビット(2バイト)で表現されている。同じ形式で100分間、音を記録する場合、何バイト必要になるか求めよ(市販音楽 CD は上記の音が2本存在するステレオ録音されている音であるが、ここではモノラル音の場合を考えればいい)。

$$\underline{2(\text{バイト/サンプル}) \times 44100(\text{サンプル/秒}) \times 60(\text{秒/分}) \times 100 \text{分} = 529.2 \text{ Mb}}$$

3. コンピュータを使った演習について「この…の点が、さっぱり分からない」など、自由に感想を記載してください(これまでの講義での疑問点などでもよい)。

【解説】音の波形は連続的に変化しています。音をコンピュータで扱うには離散化する必要があります。サンプリングは日本語で「標本化」と呼ばれています。サンプリング周波数 44.1 kHz というのは、そのような連続的に変化する音の波形を、1秒間あたり 44100 個の標本点をとって記録しているという意味です。この個数が多いほど音質が良くなります。これとは別に、一つ一つの音情報(音圧の高さ)をどのくらい精度で表現するかは「量子化ビット数」で決まります。これも、この個数が多いほど音質が良くなります。サンプリング周波数という言葉は、音だけでなく画像にも使われます。