

情報の科学 2学期 第2回授業スライド

千葉県立八千代東高等学校
情報科 谷川 佳隆

情報量とその単位

教科書P31

スライド構成

- 問
- 意味調べ
- まとめ

問

問

- コンピュータはなぜ2進法を扱うのでしょうか？
- ギガバイトとはどのくらいの情報量なのでしょうか？
- ギガバイトより大きな情報量はどのように呼ばれているのか？

意味調べ

次の言葉の意味は

ビット bit	
バイト Bite	

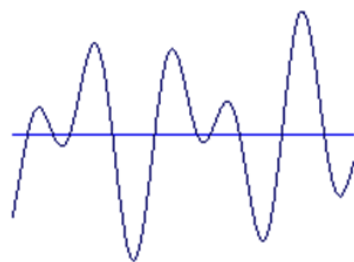
意味

ビット bit	情報の最小単位。 0か1の2通り。
バイト Bite	ビットでは桁数が大きくなりやすい ので、8ビットで1かたまりとして、 1バイトと決めた。 1B=8bit ($2^8=256$ 通り)

まとめ

コンピュータのデジタル表現

- (0) と (1) の2つの数字だけで表す方法を(2進法)といい、2進法を用いて表した数を(2進数)という。



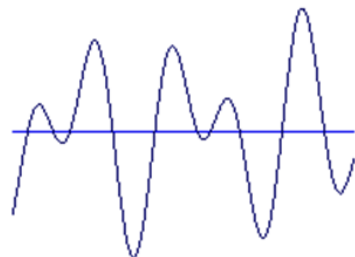
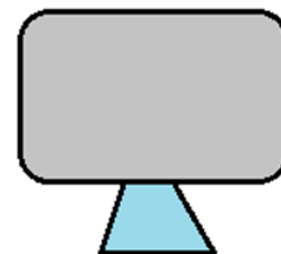
A / D



10010111



パソコン



10010111

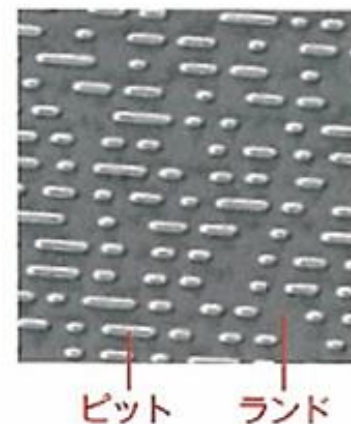


D / A

コンピュータはなぜ2進法を扱うのか

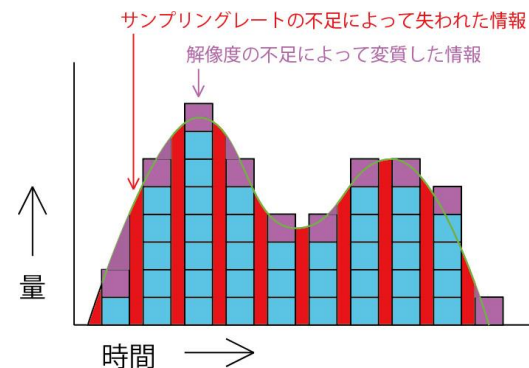
- コンピュータで計算するには、電圧の変化や磁気の変化に変える必要があり、途中で段階のない2進数が適しているから。

2進数	電圧	磁気	CD
1	高い 5V 	 上がN極 下がS極	
0	低い 0V 	 上がS極 下がN極	



AD変換とDA変換

- AD変換 (Analog/Digital Conversion)
……アナログからデジタルに変換すること
- DA変換 (Digital/Analog conversion)
……デジタルからアナログに変換すること
- AD変換を行うと元あったデータの一部が損なわれることがあり、その失われたデータを(変換誤差)という。



ビットと情報量

- 1ビットでは $2^1=2$ 通り
- 2ビットでは $2^2=4$ 通り
- 3ビットでは $2^3=8$ 通り

- nビットでは 2^n 通りの表現ができる
- 8ビットでは $2^8=256$ 通り
- 10ビットでは $2^{10}=1024$ 通り

情報量の単位

単位	読み方	関係	情報量
bit	ビット		2
B	バイト	1 B=8bit	$2^8=256$
KB	キロバイト	1 KB=1024B	$2^{10}=1024$
MB	メガバイト	1 MB=1024KB	$2^{10}\text{KB}=2^{20}\text{B}$
GB	ギガバイト	1 GB=1024MB	2^{10}MB
TB	テラバイト	1 TB=1024GB	2^{10}GB
PB	ペタバイト	1 PB=1024TB	2^{10}TB

参考サイト

- NHK高校講座「社会と情報」
第3回 アナログからデジタルへ
<https://www.nhk.or.jp/kokokoza/tv/syakaijouhou/archive/chapter003.html>