

情報科教育の落とし穴

あなたの作った考査問題で私はたぶん100点とれません



山下裕司

(山口県立岩国高等学校)

LT

脳波を読み取ってICT機器を操作する
インターフェイスをなんというか。

山下の造語 ~~TUI~~ 
(Telekinetic User Interface)

某教科書にちゃんとありました

ブレインマシンインターフェイス

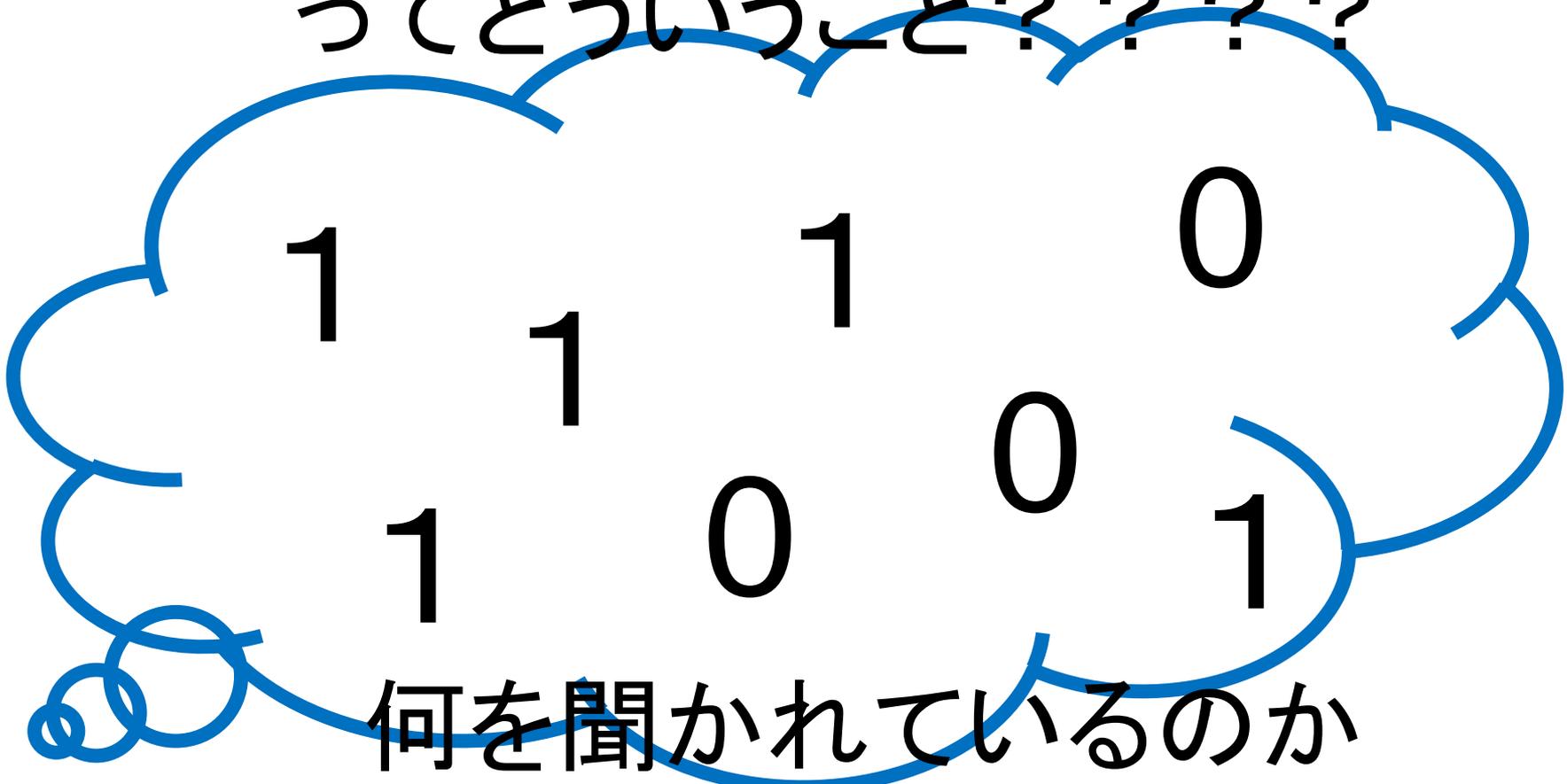
TUI

(Telekinetic User Interface)

でもこっちのほうがいいんじゃないの

「8ビットで何色の色が表現できるか」

LT 「8ビットで何色の色が表現できるか」
ってどういうこと????



1 1 0
1 0 0 1

何を聞かれているのか
ぜんぜんわからない~~~~~

「だから～0と1を8個組み合わせたら
何通り表現できるかってことで～」

「0と1を8個組み合わせるって…

数学の授業でやったやつかなあ〜」

「そろそろ『場合の数』」

8ビットで何色の色が表現できますか。

~~0と1 を8個組合せれば
256通りの色が表現ができます。~~

こういう説明でますます混乱させてしまうのです

AD変換は次の段階を経て完結する。

めんどくさいなあ

① 標本化

② 量子化

③ 符号化

00	01	011	011	00
01	01	10	011	011
01	10	101	10	011
01	01	10	011	011
00	01	011	011	00

コンピュータが
瞬時にやっ
てるんだ

理論的に説明をする段階では この表現が正しいのですが これをコンピュータが瞬時にやっているというのは間違い。生徒は コンピュータは面倒くさいことをしているんだなと考えます。それは誤解です。

なぜ伝わらないのか分析する必要がある

教科書の記述を吟味する必要がある

将来 大学入試に取り入れられるとしたら
用語の取り扱いや表現に統一性がなければならない

LTここまで

情報科教育の落とし穴

あなたの作った考査問題で私はたぶん100点とれません



山下裕司

(山口県立岩国高等学校)

情報科指導上の独特の表現が 生徒の理解を妨げている

あえて読み上げないので考えてください。

- 8ビットで何色の色が表現できますか。

答え 紫

以前 考査で出題したら本当にあった解答です。

情報科を指導する上での独特の表現が生徒の理解を妨げているかもしれません

8ビットで何色の色が表現できますか。

答え 1色

0	0	0	1	1	0	1	1

こう答えた生徒は本当にわかってないのでしょうか。
出題の表現に問題があるのではないのでしょうか。

情報科指導上の独特の表現？

• 8ビットで何色の色が表現できますか。

① 1色

② 2色

③ 4色

④ 16色

⑤ 256色

情報科指導上で独特の表現？

- 8ビットで最大何色の色が表現できますか。

- ① 1色
- ② 2色
- ③ 4色
- ④ 16色
- ⑤ 256色

8ビットで最大何色の色が
表現できますか。

答え 2色

0	0	0	1	1	0	1	1
Yellow				Blue			

まだいけそうですね。

8ビットで最大何色の色が
表現できますか。

答え 4色

0	0	0	1	1	0	1	1

これは正解とっていいでしょう

でも もちろん私たちが伝えたいこととは違ってしまいます

「8ビットで何色の色が表現できるか」
ってどういうこと????

1 1 1 0
1 0 0 1

何を聞かれているのか
ぜんぜんわからない~~~~~

8ビットで何色の色が表現できますか。

0と1 を8個組合せれば何色の色が表現ができますか。

0と1から繰り返しを許して数字を8個選んで並べる重複順列の並べ方1通りに1色の色を対応させると何通りの色を表現できますか。

8ビットで何色の色が表現できますか。

0と1 を8個組み合わせれば
256通りの色が表現ができます。



「0と1 を8個組合せれば何色の色が表現ができますか。」だって？

0と1 8個の **組合せ** ならば

順番は考えない から 9通り

00000000	00000111	00111111
00000001	00001111	01111111
00000011	00011111	11111111

$${}_{8+1}C_1 = 9通り$$

8ビットで何色の色が表現できますか。

- 0と1から繰り返しを許して数字を8個選び、それらを並べる重複順列は256通りあります。
それらの並べ方1通りごとに1色の色を対応させて指定していくと256通りの色を指定できます

AD変換は次の段階を経て完結する。

- ① 標本化
- ② 量子化
- ③ 符号化

00	01	011	011	00
01	01	10	011	011
01	10	101	10	011
01	01	10	011	011
00	01	011	011	00

理論的に説明をする段階では この表現が正しいのですが
生徒は コンピュータは面倒くさいことをしているんだと考えます。それは誤解です。

AD変換は次の段階を経て完結する。

- ① 標本化
 - ② 量子化
 - ③ 符号化
- 

- ① 標本化
- ② 2進数による量子化

AD変換は次の段階を経て完結する。

- ① 標本化
- ② 2進数による量子化

00	01	01	01	00
01	01	10	01	01
01	10	11	10	01
01	01	10	01	01
00	01	01	01	00

AD変換は次の段階を経て完結する。

- ① 標本化
- ② 量子化
- ③ 符号化

- ① 標本化
- ② 量子化による符号化

AD変換は次の段階を経て完結する。

00	01	01	01	00
01	01	10	01	01
01	10	11	10	01
01	01	10	01	01
00	01	01	01	00

デジタルセンサでサンプリングして
即時に 完結

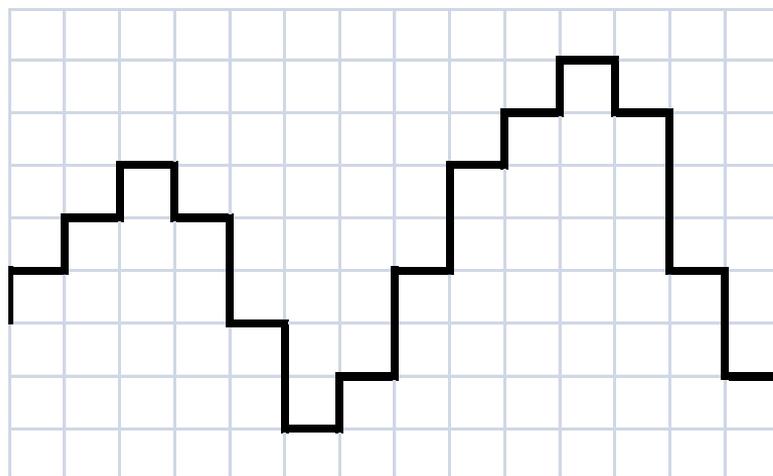
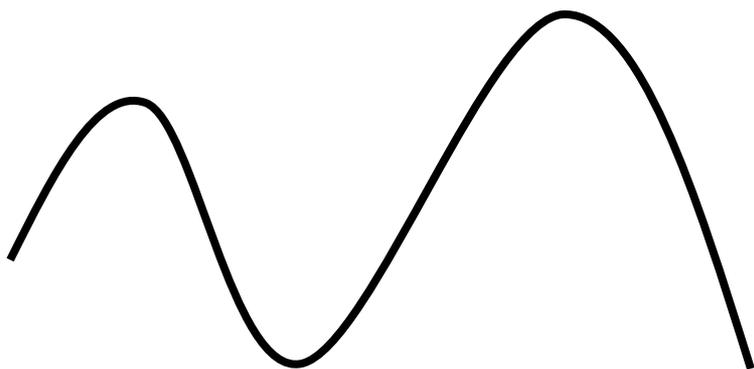
AD変換はわかるのですが...



DA変換はどうなっているんですか？

教科書にはほとんど詳しい記述はみあたらないようです。誤解が生じかねません。

デジタル音楽を再生して 耳に届く波形はどちら？



① アナログ波形である。

② デジタル波形である。

こういった誤解は画像での説明と音での説明をAD変換で同様にとらえるため生じます。
画像はデジタルのまま目に届きますが音はそうではないわけですから。

メールアドレスの@より前の部分

yamashita@ysn21.jp

をなんとというか。

次の中から教科書にないものを選び。

- 1 ユーザ名
- 2 アカウント名
- 3 メールボックス名

これは 教科書の執筆者が使用しているメーラや メールサービスに影響を受けていることが
うかがえます。以前はアカウント名があったようですが 今はなかったように思います。

微妙に違うと思うのですが・・・

- デジタル情報の特徴
- デジタル化の特徴
- デジタル化された情報の特徴

これらは 同じではありませんが 記述内容は どれも同じ内容となっています。
今後 再考されるべき点だと思えます。

正誤問題

デジタル情報は
(アナログ情報と比較して)
失われにくい。

○か ×か。

正誤問題

カセットテープに保存されている
情報はアナログ情報である。

○か ×か。

正誤問題

CDやDVDと異なりカセットテープにはアナログ情報のみ保存できる。

○か ×か。

正誤問題

VHS映像はアナログである。

○か ×か。

正誤問題

地上波アナログ放送の
テレビ映像はアナログである。

○か ×か。

正誤問題

デジタル画像においては必ず
画像を構成している各画素を
光の三原色RGBの加法混色によって
発色している。

○か ×か。

実習してみよう

ディスプレイ上の真っ白なデジタル画像を三原色が認識できるまで拡大して紙に印刷する。

それを三原色が認識できないまで縮小コピーしていくと何色に見えますか

用語をどこまで紹介するか

- 教科書の改訂をまっけていては遅い
- すぐ消えてしまう用語もある
- 教科書による違いが大きい

特定の教科書を使っていないと 答えられない問題

WYSIWYGとマークアップとの違いを
説明せよ。

ウィジウィグとは、コンピュータのユーザインタフェースに関する用語で、ディスプレイに現れるものと処理内容(特に印刷結果)が一致するように表現する技術。

What You See Is What You Get

次の用語を説明せよ

キャリア

CMS

ストアコントローラ

メールボックス名

URI

テレメータリング

エスクローサービス

次の用語を説明せよ

メールボム

ジオタグ

セマホール

トゥイーンアニメーション

まだまだ ありますがこの辺で

将来 情報科科目が大学入試に
取り入れられるとしたら
もっと用語の取り扱いや表現に
統一性がなければならない