

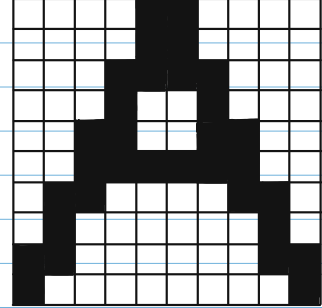
マルチメディア技術

▷ 文字の表現

文字をデジタルデータとして表す方法には **ビットマップフォント** と **アウトラインフォント** がある。

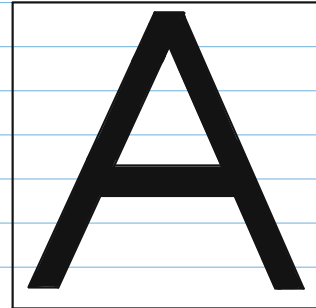
・ビットマップフォント

ラスタデータのフォント。
ビットの集まりによって表現されるため、拡大してみると、
ギザギザが目立つ。



・アウトラインフォント

ベクトルデータのフォント。
文字の形状を座標や数学的な計算によって
表現されるため、拡大してもなめらかな線で
表現される。



・フォントの表示速度

ベクトルデータを実際にディスプレイに出力するにはラスタデータに変換する
必要がある。

・ラスタライズ ... ベクトルデータをラスタデータに変換すること。

既にラスタデータになっているものは、ラスタライズの処理が省けるので表示が高速

▷ 音声

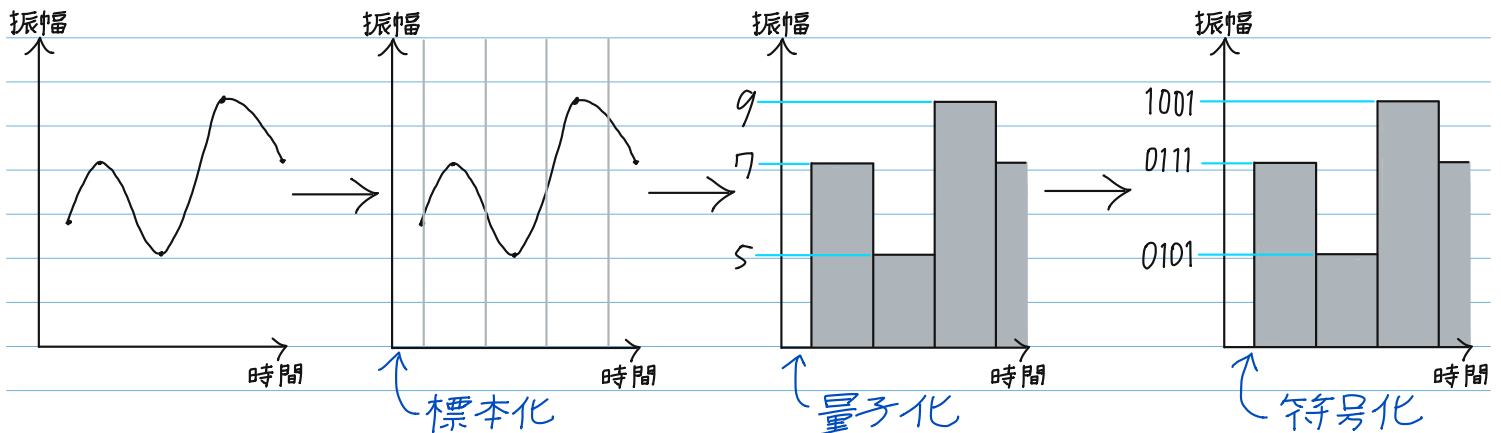
コンピュータはデジタルデータのみを扱えるので、音声データもデジタル化して
保存される。

音波は **アナログデータ** なので、コンピュータに保存するには **デジタル化** をする必要がある。

・PCMのデータ変換方式

アナログのデータをデジタルのデータに変換する方式

▷変換の手順



1. 標本化 ... アナログデータに文けて一定の間隔で区切ること
サンプリングともいう。

2. 量子化 ... 標本化で区切られたデータに値をつける。

3. 符号化 ... 量子化でデータに付けた値をビット列に変換

出題例: 60分の音声信号を標本化周波数44.1kHz、量子化ビット数16ビットのPCM方式でデジタル化した場合、データ量はおよそ何Mバイトか。

標本化周波数44.1kHz = 1秒間に 44.1×10^3 回データを区切る。
量子化ビット数は16ビット、2進数で表現できる数は 2^{16} 通り。
音声の長さは60分。

PCM変換後のデータ量 = 標本化周波数 × 量子化ビット数 × 秒数

式に代入して PCM変換後のデータ量 = $44.1\text{kHz} \times 16\text{ビット} \times (60\text{min} \times 60\text{s})$
ここで出る値はビット数 → $= 2540160\text{kビット}$
 $= 317520\text{kバイト}$ (1バイト=8ビットなので、8で割って317520kバイト)

問題ではMバイトで求めるので、 10^3 で割って
 $= 317.520\text{Mバイト}$
 ≈ 318

約318Mバイト

動画

▷ 静止画

・クリッピング

画像の一部を切り抜くこと。

正確に言えば「トリミング」をしているのではなく、画像表示領域にウインドウを定義し、ウインドウの外側を除去し、内側の見える部分だけを切り出す。

画面の見えない部分を非表示にしているだけ。

・アンチエイリアシング

画像などのラスターデータでは、化けた線や曲線のトットが目立ち滑らかに見えない。

そこで「アンチエイリアシング」で「線のギザギザ」の周りをぼやかせて滑らかにする。

・テクスチャマッピング

3Dのオブジェクトに画像を貼り付けて質感を出すこと。

マイクラのテクスチャとはこのこと。

・レイトレーシング / シェーディング

・レイトレーシングとは、CG世界で「光の表現をリアルになるよう物理演算をすること。」

・シェーディングはCG世界で「立体感を表現するために陰影をつけること。」

▷ 動画

大量のフレームをすばやく切り替えて、動いているように見え。

・H.264 / MPEG-4 AVC

通信速度やデータが限られている中でもスムーズに動画を再生できるように開発された「動画を圧縮する技術」

動画の中で変化がなかった部分だけを保存するため、画質を保ちながらファイルサイズを大幅に小さくすることができる。

MPEG-4は従来のMPEG-2の2倍の圧縮性能を持つ

MP4はこのMPEG-4をベースに作られたフォーマット

過去問

1. GUI部品の一つであるラジオボタンの用途として、適切なものはどれか。

ア. 幾つかの項目について、それぞれ項目を選択するかどうかを指定する。

イ. 幾つかの項目から一つを選ぶときに、選択項目にないものはテキストボックスに入力

ウ. 互いに排他的な幾つかの選択項目から一つを選ぶ

エ. 特定の項目を選択することによって表示される一覧形式の項目から一つを選ぶ

ウ

2. ある商店では、約200品目の商品を取り扱っている。商品データの新規登録画面の入力項目のうち、入力形式としてプルダウンメニューを用いるのに適しているものはどれか。

	項目	
ア	商品番号	5桁の英数字項目で、商品ごとに付番する。
イ	商品名	40文字以内の日本語項目で、商品ごとに命名する。
ウ	商品区分	10文字以内の日本語項目で、5区分ある。
エ	価格	6桁の数字項目で、範囲は10,000～100,000円である。

アは英数字の羅列でわかりづらい

イは商品名ではあるが、約200品から探すのは難しい。

エもアと同様に価格が1桁ではどうしようもないので

ウ

3. Webコンテンツのユーザビリティの説明として、適切なものはどれか。

ア. 障がい、年齢、性別、国籍などにかかわらず、たいていも使うことができる設計。

イ. 障がい者や高齢者に負担を与えない設計をいう。

ウ. 障がい者や高齢者がサービスを支障なく操作又は利用できる機能をいう。

エ. どれだけ利用者がストレスを感じずに、目標とする要求が達成できるかをいう。

アはユニバーサルデザイン、イはバリアフリー、ウはアクセシビリティの説明よって → エ

4. ユーザビリティの規格(JIS Z 8521)では、使用性を「ある製品が、指定された利用者において、指定された利用の状況下で、指定された目的を達成するために用いられる際の、有効性、効率及び、利用者の満足度の度合い」と定義している。

この定義中の「利用者の満足」を評価するのに適した方法はどれか。

ア. インタビュー法

イ. ヒューリスティック評価

ウ. ユーザビリティテスト

エ. ログデータ分析法

ア

5. ビットマップフォントよりも、アウトラインフォントの利用が適しているケースはどれか。

ア. 英数字だけでなく、漢字も表示する。

イ. 各文字の幅を一定にして表示する。

ウ. 画面上にできるだけ高速に表示する。

エ. 文字を任意の倍率に拡大して表示する。

6. 音声のサンプリングを1秒間に11000回行い、サンプリングした値をそれぞれ8ビットのデータとして記録する。このとき、 512×10^6 バイトの容量をもつフラッシュメモリに記録できる音声の長さは、最大何分か。

PCM変換後のデータ量 = 標本化周波数 $\times$ 量子化ビット数 $\times$ 秒数

時間を求めるので、秒数を x とする。

✓ PCM変換後のデータ量は8(1バイトあたりのビット数)で割ったあとなので割る前に戻す。

$$512 \times 10^6 \times 8 = 11000 \times 8 \times x$$

$$512 \times 10^6 = 11000x$$

$$512 \times 10^3 = 11x$$

$$x = 46545.454 \dots (\text{秒})$$

$$\begin{array}{r} 465454 \\ 11 \overline{) 512000} \\ \underline{44} \\ 72 \\ \underline{66} \\ 60 \\ \underline{55} \\ 44 \\ \underline{44} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 775.7 \dots \\ 60 \overline{) 46545.454} \\ \underline{420} \\ 454 \\ \underline{420} \\ 345 \\ \underline{300} \\ 450 \end{array}$$

約 775 分 //

7. 3次元グラフィックス処理におけるクリッピングの説明はどれか。

ア. CG映像作成における最終段階として、物体のデータをディスプレイに描画できるように映像化する処理である。

イ. 画像表示領域にウィンドウを定義し、ウィンドウの外側を除去し、内側の見える部分だけを切り出す処理である。

ウ. スクリーンの画素数が有限であるために、図形の境界近くに生じる、階段状のギザギザを目立たなくする処理である。

エ. 立体感を生いさせるために、物体の表面に陰影を付ける処理である。

イ //

8. 液晶ディスプレイなどの表示装置において、傾いた直線を滑らかに表示する方法はどれか。

ア. アンチエイリアシング

イ. テクスチャマッピング

ウ. モーフィング

エ. レイトレーシング

ア //

9. テクスチャマッピングを説明したものはどれか。

ア. 光源からの反射や屈折、透過を計算し描画していく。

イ. 光源と物体の形状などに基づいて、表示するとき陰影をつける。

ウ. 表示画面からはみ出す箇所をあらかじめ見つけ、表示対象から外す。

エ. 物体の表面に画像を貼り付けることにより、表面の質感を表現する。

エ

10. H.264 / MPEG-4 AVC の説明として適切なものはどれか。

ア. 5.1チャンネルサラウンドシステムで使用されている音声圧縮技術

イ. 携帯電話で使用されている音声圧縮技術

ウ. デジタルカメラで使用されている静止画圧縮技術

エ. ワンセグ放送で使用されている動画圧縮技術

エ

11. 頻繁に行う操作を効率よく行えるようにしたユーザインターフェースはどれか。

ア. Undo機能 (元に戻す)

イ. オンラインヘルプ

ウ. ショートカットキー

エ. プログレスバー

ウ