帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

情報科学基礎
旧メディア技術論A
単位と桁、メディアの基礎

中野秀男
情報メディア学科

今日の話

- 軽く前回の話
- 前回の質問とコメントから
- 今日の講義
  - 単位
  - アナログとデジタル
  - 文字、音、画像、動画

帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

進め方

- 講義用のホームページを作成しています
  - http://tezuka-gu-ict.jp/teachers/nakanohideo/
- 到達目標
  - 最低ここまでは理解または覚えて欲しい: 最低線
  - 平均的にはここまで: 基礎
  - 得意にしたい人はここまで: 出来れば
- c-learningの教材倉庫を活用します
  - 講義コード: 3112111
- コメント用紙で毎回往復レポート
  - コメント用紙は出席確認も兼ねています
    - c-learningでも出席はとります
  - 伝えたい事はc-learningを使ってもらってもかまいません

帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

質問とコメント(1)

- どのように予習復習をすればいいか
- 中野の授業はテクニカルで面白い
- 資料をネットで配信してくれるのは嬉しい
- 前期に続いて質問に答えてもらえる
- 概論・論・特論の違い
- 格好いい技術も見たい
- 30歳になった時にどのような変化をしているか楽しみ
- 人工知能やGISが楽しみ
- アルゴリズムやデータベースは興味があったので楽しみ
- プログラミング指向の学生にとってこの講義は
- ロボットとホログラフの技術はすごい

質問とコメント(2)

- アルゴリズムとは
- GISの詳しい説明を聞きたい
- Yahooに人工知能はついているか
- 思った以上にAIの技術は進んでいる
- AIは人間を超えますか
- 人工知能はどう思うか
- 人工知能の話
- 人工知能の本が気になった
- 人工知能を知るにはアルゴリズムを知る
- AIの進化に興味
- AIは難しい

質問とコメント(3)

- ロボホンは色々なことができる
- ロボホンは他に何ができるか
- ロボホンの持ち運びは
- ロボホンはケースに入る時に腕をあげる
- Pepperの値段が知りたい
- 電子機器の可能性は無限
- なぜ携帯をロボットに
- 20万のロボットはすごい
- ロボホンが欲しい
- ロボホンは安くなるか？そして当たり前のようになるか
- 将来、ロボットを持つ時代に
- Pepperも触ってみたい

質問とコメント(4)

- ホログラフィは何が難しいか
- 初音ミクの動画が印象に残った
- 好きな人に朝起こされたらちゃんと起きるのに
- 秋葉原のホログラフィは数年後は手軽な価格になるか
- CGの技術がすごい
- 映像でみたVRのを詳しく知りたい
- (AR)ミサイルが飛んできた
- 北朝鮮のミサイルについてどう思うか

質問とコメント(5)

- iOS11で端末単体で画面収録できる
- iPhone8とXの差
- iPhoneの新しいのは買いか？
- Galaxynote8を予約した
- 技術が上がっていくと電話が必要なくなっていくか
- Siriはあまり性能は良くないけど、あれは素晴らしい
- Apple社は大きすぎ
- Googleのカラーの自転車

アナログとデジタル、

- アナログ(Wikipedia)
  - 連続した量(例えば時間)を他の連続した量(例えば角度)で表示
  - 温度や風力や電圧などを物理量で表す
- デジタル
  - 連続量をとびとびの値(離散的な数値)として表現
    - 標本化・量子化ともいう

単位

- 周波数: Hz(ヘルツ) 1秒間の繰り返し数
- 情報
  - ビット(bit): 情報の最小の単位 内容は0か1
  - バイト(Byte): 8ビット 英数字は大体8ビットで表せる
  - 2の冪(べき)乗は覚えておくと便利
    - 2,4.8.16,32,64,128,256,512,1024,2048,4096,8192,16384,32768,65536
  - 64Kのメモリーは、65536バイト
- 通信
  - 通信ではバイトの替わりに「オクテット」ということがある
  - Uni(1), bi(2), tri(3), qu(4), oct(8)
  - 通信速度:bps(bit per second) 1秒間に送るビット数
  - Per second

桁表現(1)

- 下の方に
  - m: ミリ(1000分の1:千分の一)
  - μ:マイクロ(1000000分の1:百万分の一)
  - n: ナノ(1000000000分の1:十億分の一)
  - p: ピコ(1000000000000分の1:一兆分の一)
- 上方向に
  - K: キロ(1000倍:千倍)
  - M: メガ(1000000倍:百万倍)
  - G: ギガ(1000000000倍:十億倍)
  - T: テラ(1000000000000倍:一兆倍)
  - 更に上に P(ペタ), E(エクサ) ,Z(ゼタ),Y(ヨタ)

桁表現(2)

- 例
  - 1mm(ミリメートル), 1KM (キロメートル)
  - 8GB: メモリの量
  - 4TB: ハードディスクの容量
  - 80.2MHz: FM802の周波数
- 特別な言い方
  - cm: c(百分の一)m
  - dB: d(十分の一)B;音の大きさのフォーンと同じ
    音は人間の耳には対数で感じる
  - centi(1/100),deci(1/10),dec(10),hect(100)

情報の表現

- 文字の表現
- 音の表現
- 静止画の表現
- 動画の表現
- 今の所，無理な事
  - 匂い,触感
  - 美的感覚,音感
  - 第六感

文字

- 文字の表現
  - ASCII文字(英数字)：1バイト(8ビット)で表現
  - 漢字：幾つかの表現がある：
    - シフトJISコード，JISコード，EUCコード，UTF8，UTF16
  - プレーンテキスト
  - リッチテキスト：大きさや形(フォント)や色情報等を含む
    例：ワープロ(WORD等)の中での表現
- 文字のディスプレイやプリンタでの表現
  - ドットパターン(点の固まりで表現)：拡大，回転等に不向き
  - ベクトルフォント(線等の集合で表現)：手軽でない(処理が重い)

音(1)

- 音はもの(空気等)を振動させて，人の鼓膜を震わす
- まずは音を見てもらいます．
- 波である．基本周波数，倍の周波数の率，減衰カーブ
  - ド(261.626Hz)，レ(293.665Hz)，ミ(329.628Hz)
  - ファ(349.228Hz)，ソ(391.995Hz)，ラ(440Hz)
  - シ(493.883Hz)，ド(523.251Hz)
  - 1オクターブは周波数が2倍
  - 440Hz,880Hz,1.76KHz,3.52KHz,7.04KHz,14.08KHz,28.16KHz
  - 和音は音が調和する
- シンセサイザは上の3つで作る

音(2)

- コンピュータの中では，波形をデジタル化
  - 適当なタイミングで(サンプリング)
  - 適当な長さの単位に刻んで(量子化)
  - デジタル数で記憶
- 例1：CDは44.1KHzで16ビット量子化
  - 人の聴力は20KHzまで
- 例2：ISDN電話は8KHzで8ビット量子化
  - 話程度なら4KHzで十分

画像

- アナログをデジタルに
- 点の集合で表現(例：640x480，800x600，1024x768)
- 各点に色(R(赤)，G(緑)，B(青))の大きさ
  - 例：8ビットなら256色x3
- RGBを組み合わせるといろいろな色になる
  - ウェブでチェック
- 情報量は，
  - 800x600x16x16x16=1966080000bit=245760000Byte=245MB
- 実際には圧縮を掛けて保存

動画

- 動画は静止画の(時間的)集合体
  - 1秒間に30枚なら、30fps(frame per second)
  - 人は1秒間に5, 6枚で動いていると感じる
- 動画を背景と動いている部分に分ける(アニメの作り方)
- リアルタイム性が要求されると高性能なものが必要
  - 4K, 8K, beyond
- まだまだ，これからの技術
  - 立体 (3D)
  - 触感