

HCI 入門

第2章 人の インタフェース特性

教科書

amazon.co.jp

こんにちは、税関一歩さん。おすすめの商品があります。本人でない場合はこちら。

マイストア | Amazonポイント | ギフトストア | ギフト券 | タイムセール

すべてのカテゴリを見る 検索 本 詳細検索 ジャンル一覧 新刊・予約 Amazonランキング 漫画・アニメ

Computer Science Library
ヒューマンコンピュータ
インタラクション入門

著者 著



ヒューマンコンピュータインタラクション
入門 (Computer Science Library) [単行本]

税関一歩 (著) (著)

この商品の最初のレビューを書き込んでください。

価格: ¥2,258 通常配送無料 詳細

在庫あり。在庫状況について
この商品は、Amazon.co.jp が販売、発送します。ギフトラッピングを利用できます。

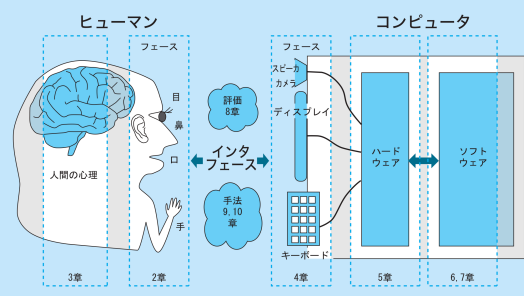
2点在庫あり。ご注文はお早めに。

2015/04/14 未曜日 にお届けします！ 今からの訪問と42分以内に「お急ぎ便」または「当日お急ぎ便」オプション(有料)を選択して確定されたご注文が対象です。詳しくはこちら

授業資料などの案内

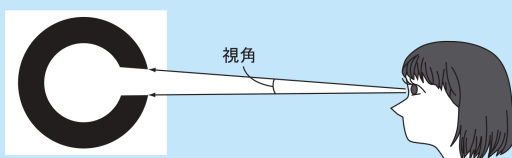
- <http://www.sio.jp/index.php?Lecture>

授業の構成



視力

- ランドルト環ギャップ視角(分単位)逆数
- 視力0.5は、ギャップの大きさが2分



高解像度の写真

- 152kB, 480x720pixel
- 3.5bit/pixel



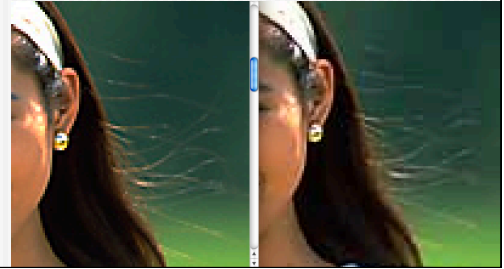
低解像度の写真

- 35kB, 480x720pixel
- 0.8bit/pixel



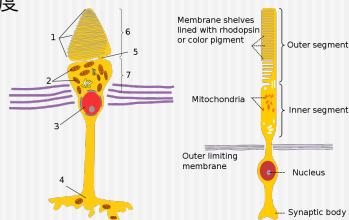
高い空間周波数情報を省略

- 視力の及ばない細かいところは省略



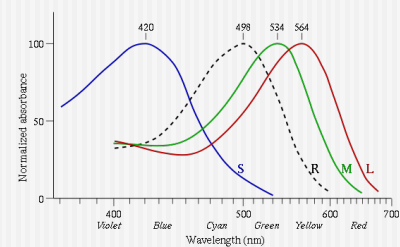
視細胞

- 錐体細胞と桿体細胞
- 錐体: 低感度、3種類
- 桿体: 高感度



視物質の吸収スペクトル

- 錐体細胞(S,M,L)と桿体細胞



色覚の仕組みと特徴

- 3種類の錐体細胞の刺激差で色を識別
 - 物理的な色スペクトルは連続 (無限数)
 - 錐体への適切な刺激→すべての色
 - ・ 紫は赤っぽい
 - 光/色の3原色は錐体の数
 - RGBの画素によりカラー表示
- 桿体細胞は高感度
 - 暗いと色がわからない

視覚のスペクトラム感度

- 明所視555nm,暗所視507nmで感度ピーク
 - 緑色の感度が高い
- 視細胞への刺激: RGB
- 信号伝達/圧縮: Y, Cb, Cr (色差)

$$Y = 0.299R + 0.587G + 0.114B$$

$$Cb = -0.169R - 0.331G + 0.500B$$

$$Cr = 0.500R - 0.419G - 0.081B$$
- Y(緑)に広帯域/多ビットを割当て

幕末・明治の古写真

- <http://oldphoto.lib.nagasaki-u.ac.jp/about.html>

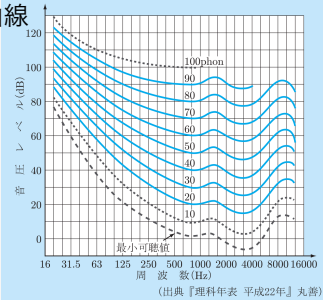


周波数特性

- 音を聞いてみる
 - <http://siio.jp/hci/audiotest.html>

周波数特性

- ラウドネス曲線



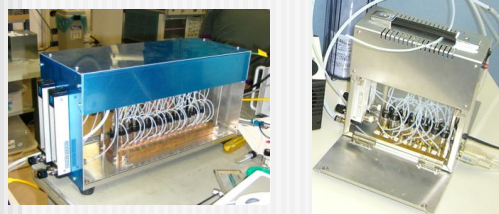
周波数特性

- 低い音、高い音は聞こえない
 - 加齢で高周波音が聞こえなくなる
- 小さな音では、高低音が聞こえない
- 2kHz~4kHzくらいが感度が高い
 - 省電力、省スペースな機器でHCIに利用
- 聞こえない音は省く
 - MP3

人の感覚

- 感覚器官によるもの
 - 視覚・聴覚・味覚・嗅覚・前庭感覚
- 体全体で感じる感覚（体性感覚）
 - 触覚・温覚・冷覚・痛覚・圧力覚・振動覚
- それぞれディスプレイが提案されている

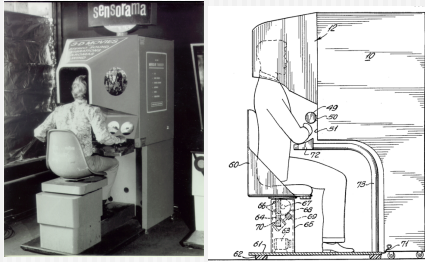
嗅覚ディスプレイ



東工大

Sensorama (Morton Heilig 1964)

- 映像、音、風、振動、匂い



人の感覚

- 感覚器官によるもの
 - 視覚・聴覚・味覚・嗅覚・前庭感覚
- 体全体で感じる感覚（体性感覚）
 - 触覚・温覚・冷覚・痛覚・圧力覚・振動覚
- それぞれディスプレイが提案されている

Star Tours (1987)

- 映像と加速度



人の感覚

- 感覚器官によるもの
 - 視覚・聴覚・味覚・嗅覚・前庭感覚
- 体全体で感じる感覚（体性感覚）
 - 触覚・温覚・冷覚・痛覚・圧力覚・振動覚
- それぞれディスプレイが提案されている

点字ディスプレイ



ひやあつマウス (NTT 2008)

- ペルチェ素子で温度提示



人の感覚

- 感覚器官によるもの
 - 視覚・聴覚・味覚・嗅覚・前庭感覚
- 体全体で感じる感覚（体性感覚）
 - 触覚・温覚・冷覚・痛覚・圧力覚・振動覚
- それぞれディスプレイが提案されている

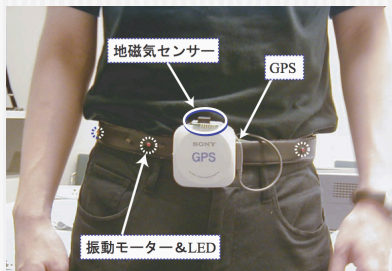
振動モータ

- 偏芯重り付きモータ



Active Belt (塚田 2002)

- 振動を利用して道案内



言語インタフェース能力

- こんにちは みさなん
おんげき ですか？
わしたは げんき です。

言語インタフェース能力

- CAPTCHA
 - Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart



短期記憶

- 数10秒 持続
- 7 +/- 2 チャンク
 - さまりもらくひわみじ (10チャンク)
 - さくら もみじ ひまわり (3チャンク)

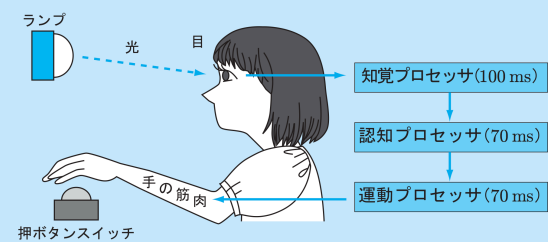
GUIのメニュー

■ 7 +/- 2 項目



人の情報処理モデル

■ S. C. Cardら

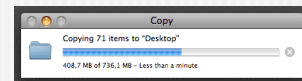


応答速度の実測

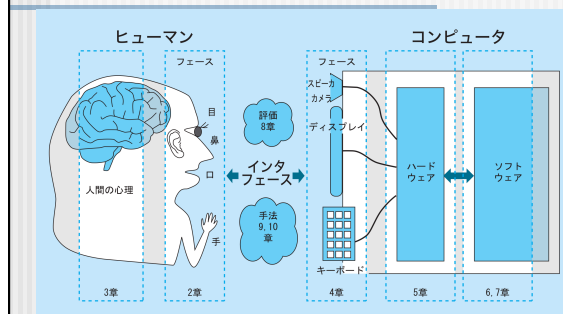
- Hitnow.cを試す
- ```
int main(void) {
 double t1, t2;
 sleep(5);
 printf("hit now");
 t1=gettimeofday_sec();
 getchar();
 t2=gettimeofday_sec();
 printf("time = %10.30f\n", t2 - t1);return 0;}
```

## コンピュータの応答時間

- 数10msで十分。200msでは遅い
- スイッチに対する応答時間
- メニューに対する応答時間
  - ・ 間に合わないときはプログレスバー



## 授業の構成



## まとめ

- 人の視力・聴力
  - 画像・音声の圧縮
- 短期記憶
  - メニュー項目数
- 人の応答時間
  - 250ms

