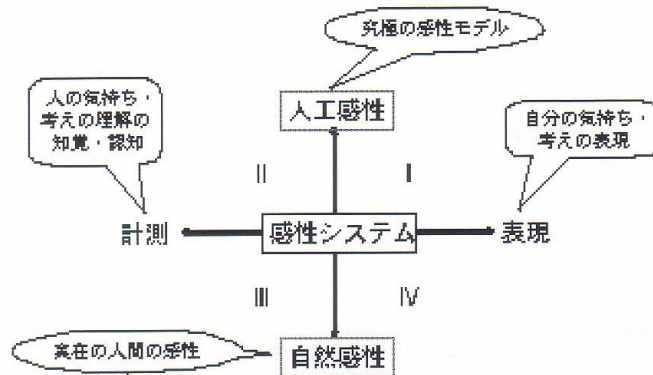


インタラクションによる感性的コミュニケーション

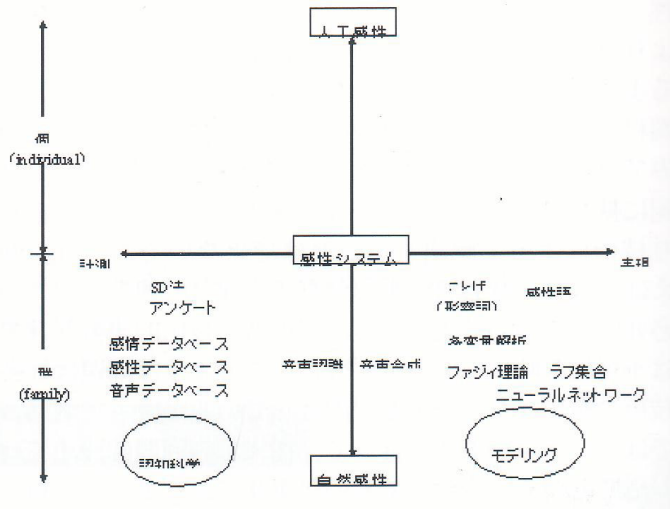
参考文献:

1. システム・制御・情報、Vol. 45, No. 6, 2001
2. システム・制御・情報、Vol. 47, No. 4, 2003
3. 椎塚久雄: “感性から感性システムへ”、感性工学 (日本感性工学会学会誌)、第3巻1号

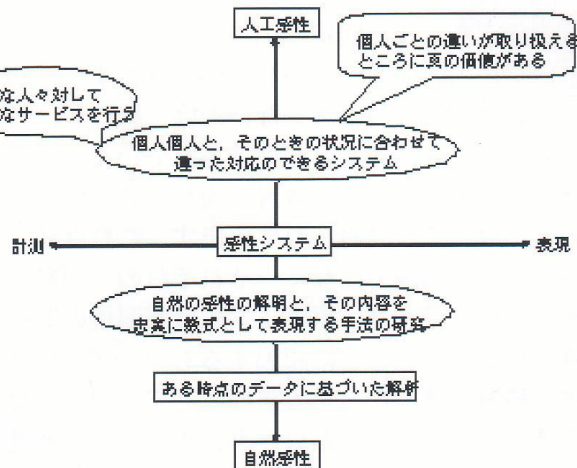
感性的な対話に必要なもの



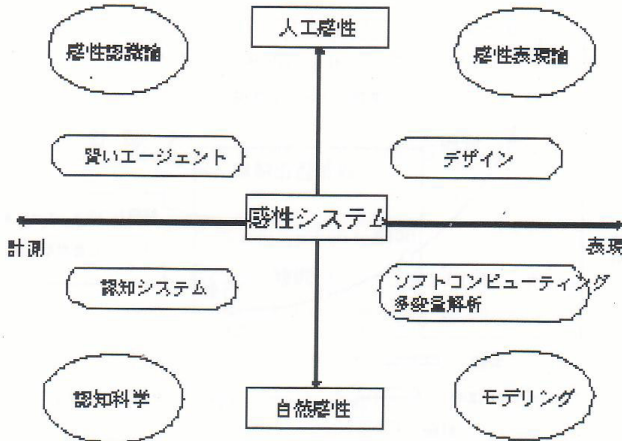
感性をとらえる群と個



自然感性と人工感性

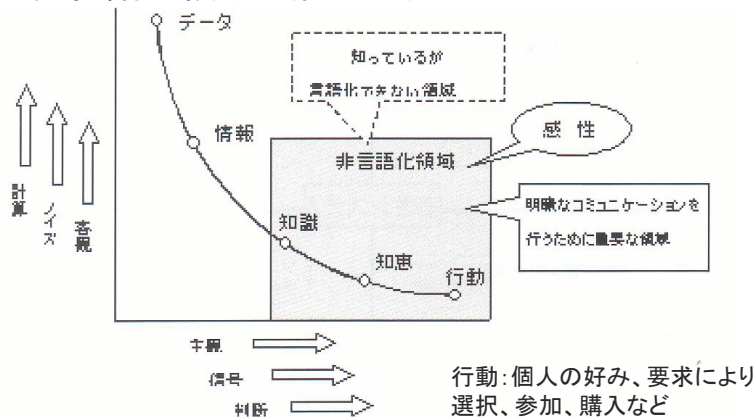


感性システムのフレームワーク



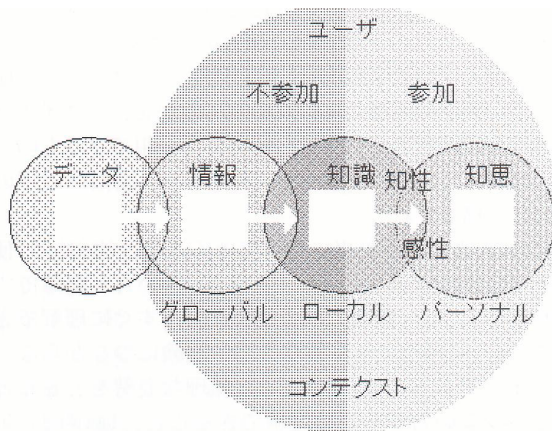
データから情報・知識・知恵・感性へ(1)

■ 非言語化領域に潜む感性



データから情報・知識・知恵・感性へ(2)

- Contextの理解の過程における感性



最近の動向

- (1) 人間の内的知識と外的情報の統合的な利用に関する認知科学的研究
- (2) マルチモーダル擬人化インタフェースとその感性基盤機能
- (3) 情報知財の組織化と直感的アクセスの感性的インタフェース
- (4) インタラクションによる相乗効果を用いた感性創発世界の構築

〔(1)の「身体化による感性的認知」〕

- 人間の対話行動を支えるメカニズムの解明
- ノンバーバルな情報伝達と感情や意図などの高次情報の抽出
- コミュニケーションインタフェースとしての目、手、口の機能の解明

〔(2)の「マルチモーダル擬人化インタフェース」〕

- 顔、姿を有し、音声会話能力を有する擬人化インタフェースを目指している。
 - ユーザの感情を含む状態認知、適応的反応、感情に基く自立的动作生成機能を含む擬人化インタフェース用の感性基盤機能の実現。
 - WWW情報空間の新しい接面となる擬人化agentによる情報としてのプレゼンテーションシステムの構築

(3)の「感性的アクセスアーキテクチャ」

- メディアにのる多様かつ膨大な知財を目的に応じて選び出し活用することを目的である。
 - 人間の直感的感性を最大限に活用する電子メディア情報の組織化とアクセスの技術の開発
 - 情報知財を流通・交換する場としてのメディア空間のアーキテクチャと、その開発ためのアプリケーション・フレームワークの構築

(4)の「感性創発世界の構築」

- 仮想感性を持った複数のAGENTや多数の人間が参加する人口の共通の場で、相互のインタラクションが引き起こす感性創発現象や感性増幅現象について検討評価する。

感性的インタラクション技術の応用

- 感性を反映する画像検索
- 生理指標の活用
- 協調演奏
- 笑い顔の創出
- 配色のデザイン

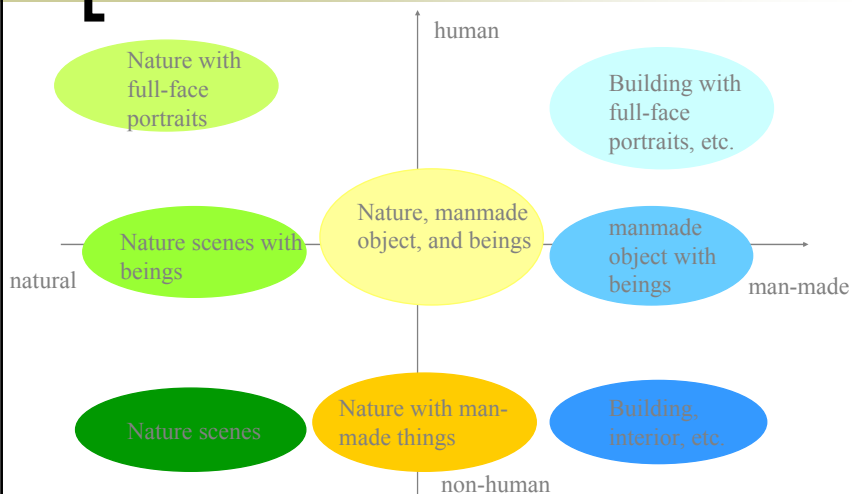
感性を反映できるcomputer画像検索技術

- 人間が画像類似性に対する評価
- 感性を反映できるcomputer画像検索の仕組み
- 画像検索の結果

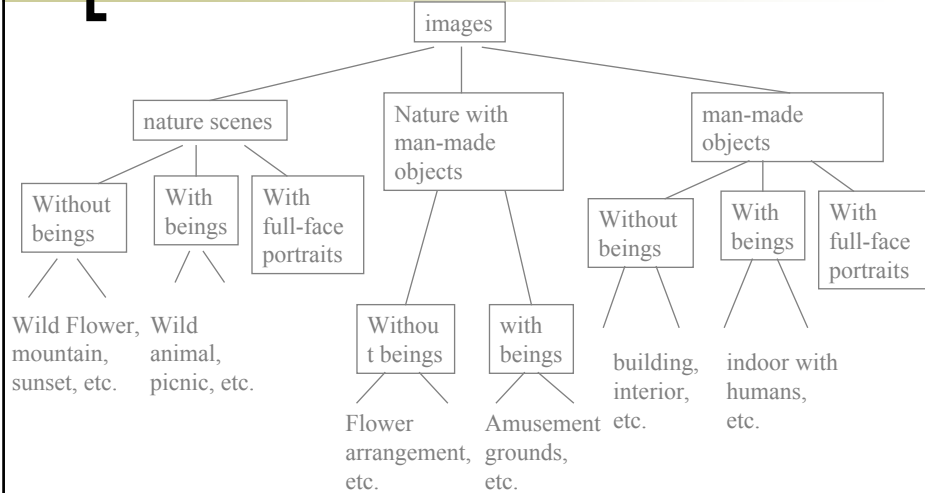
類似画像の評価

- 意味
- カラー
- 構造
- 人間がその三つの要素の順で画像の類似性を評価する。

Two dimensional scaling of images



画像の意味的なカテゴリー



画像のカラー類似の意味

- 主観的な視覚感知
 - warm/cool、soft/hardで量る
- 客観的な視覚感知
 - 赤い、黄色い、緑、青い、紫で表す

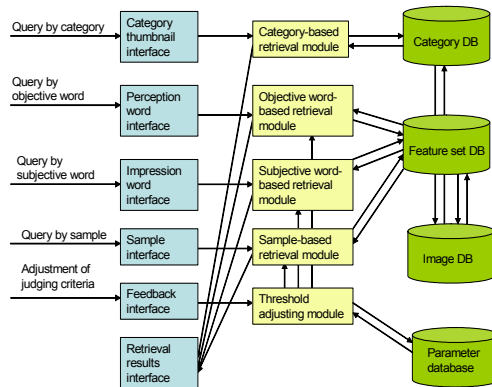
画像の構造類似の意味

- 参照画像の物体edgeの分布と似ている



参照画像

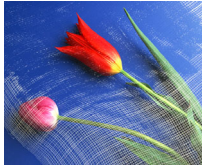
感性を反映するcomputer画像検索の仕組み



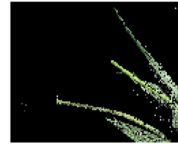
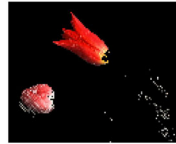
画像の物体分け



Original image

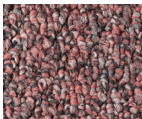


Original image



Computerで画像検索の結果 (1)

- 質問：繊維、紙と木材の画像の中で、参照画像の構造と類似する画像



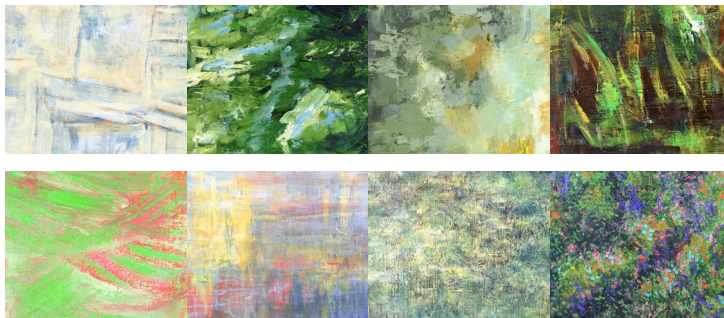
A
reference



Retrieved results

Computerで画像検索の結果 (2)

- 質問: パステル画の中で、多彩で穏やかに見える画像



Retrieved results

Computerで画像検索の結果 (3)

- 質問: 花の画像の中で、参照画像の色と似ている画像



A reference



Retrieved results (5 best matches)

Computerで画像検索の結果

(4)

- 質問: 野生植物と桜の画像の中で、参照画像の構造と似ている画像



A reference



Retrieved images (6 best matches)

Some image retrieval results

(5)

- 質問: 花の画像の中で、参照画像の総体的な色と構造と似ている画像



A reference



Retrieved results (6 best matches)

Some image retrieval results (6)

- 質問: 花の画像の中で、参照画像の総体的な色と構造と似ている画像



A reference



Retrieved results (6 best matches)

生理指標の活用

- 呼吸、心拍間隔変動を用いた生体情報計測手法を導入し、そこでインタラクションにおける生理的側面での引き込み現象を呼吸を中心に分析評価し、呼吸の引き込みが身体的コミュニケーション場の創出に重要な役割を果たしていることを示してる。

【協調演奏】

- 演奏経験に乏しい技能の未熟なプレイヤーが agentとともに即興演奏を実現すること
 - 一例として提案されている方法は、おおよその音高変化をプレイヤーが指定し、システムが詳細なパターンを音楽的知識に基づいて決定することにより、プレイヤーの入力を修正して伴奏に調和した演奏を行うにより、演奏経験に乏しい技能の未熟なプレイヤーが即興演奏を実現することを可能にする。

【笑い顔の創出】

- 笑い顔を分析したり合成すると共に、笑い顔に相対することでさらに笑いが助長され、本当の笑いに近いていくというフィードバック機能についての利用
 - 一例として、仮想的な鏡を生成し、ディスプレイ上に移る表情画像とのインタラクションを通して表情トレーニングを行う。

【配色のデザイン】

- 色のデザインは、普通の人に対して、模倣の参考では近傍色を用いたり、彩度、色相、明度といった座標軸のいずれかの上で対立的な色を選びすることが多い。そして、配色デザイン支援システムはこのような複数の色彩センスをインタラクションにより協調させ、創発的な配色をデザインすることが期待できる。

【ロボットへの応用(1)】

- 人間型ロボットASIMOやロボットAIBOの出現は、感性的インタラクションの実現を期待させてくれる。
- そのようなパートナーロボット自体が一つの個性を持つものとして存在し、人とコミュニケーションを行い、人とお互いに協力したり、家庭で共に過ごすなど、単なる機能達成だけではない高度で抽象的な目的を持っている。

【ロボットへの応用(2)】

- そのアミューズメントやエンターテイメントやコミュニケーションを目的にする応用では高度な安全性は必要としない。失敗も見方を変えれば可愛いである。
- その意味では「感性的ヒューマンインタフェース」の最終目的も真に人間社会の中核での存在価値を見いだすことが必要である。

【ロボットへの応用(3)】

- 人のパートナーと呼べるような新しいタイプのロボットとして、人との「やり取り」という視点から、以下の三つのことが重要であると仮定した。
 - 相手を識別できること
 - 個性を持っていること
 - 得意技があること

【ロボットへの応用(4)】

- パートナーのようなロボットは、その存在も目的も従来の産業用ロボットや実用家電製品とは明らかに異なっている。そして、インタラクションデザインの基本構想として、以下の3点が必要である。
 - 世界観の設定
 - ロボット自身の「大目的」の設定
 - 変化の設定

【多様化するヒューマンインタフェースと高次インタラクション(1)】

- 体感を伝えるインタフェース
 - VR技術を応用した五感メディアの研究である。想定する五感メディアとは、ある人の体験を記録し、これを相手のメディアや相手自身の経験や知識、履歴に合わせて再生して、追体験させる機能の実現を想定している。

多様化するヒューマンインタフェース と高次インタラクション(2)

- 心を表現するインタフェース
 - 人の心の中にある様々な気持ちや思いやり、感情、感動などを的確に表現し、誰かにうまく伝えるためのツールやインタフェースである。それらのインタフェースは以下の2点を留意する。
 - 人が自然に行う行為をそのまま歪めずに用いることである。
 - ツールはある表現のために行われる行為のうち、本質的な行為は何で、付随的な行為は何であるかを見極めることである。さらにツールはこの付随的な行為のみに関与し、本質的行為には立ち入らないようにする。

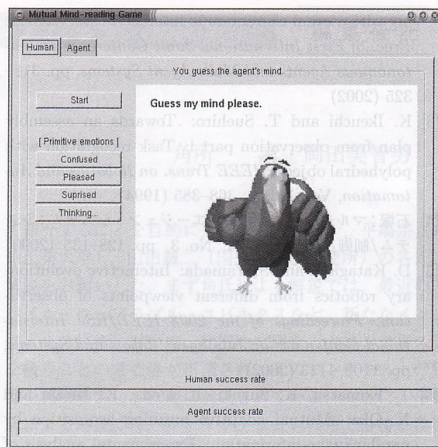
多様化するヒューマンインタフェース と高次インタラクション(3)

- 教育的インタラクションと学習者モデリング
 - ユーザの事情に合わせて有用な情報提供を行うための「適応的インタラクション」に関する研究である。
 - そして、そのインタラクションの適応化の基礎となるユーザに関する情報を表現した「ユーザモデル」と、インタラクションを通じたユーザモデルの作成ための「ユーザモデリング」を構築する。

多様化するヒューマンインタフェース と高次インタラクション(4)

- ユーザ・システム間の適応のためのヒューマンコンピュータインタラクションのデザイン
 - HCIにおけるユーザシステム間の適応過程を望ましい結果に導くために、どのようなインタラクションを設計すべきかという観点から、適応過程を分類、モデル化する。
 - 一例として、マインドマッピングの相互適応と相互読心ゲーム

相互読心ゲーム



第 8 図 相互読心ゲーム (人間が相手のマインドを当てる番)