

感情に基づいて行動するデスクトップマスケット

池田亮太 増田淳市 長名優子

東京工科大学 コンピュータサイエンス学部

1 はじめに

近年、様々な対話型アプリケーションが開発されている。そのなかの一つにデスクトップマスケットというものがある。デスクトップマスケットはパソコンやモバイル機器の表示画面に常駐する様々な形状のウィンドウを利用したアプリケーションである。ユーザのマウス操作やコマンド選択によって話しかけるとマスケットキャラクターがユーザを楽しませてくれる要素があり、それに加えてメールチェックやウィンドウの整理、音楽を再生したりと様々な機能が搭載されているものも多い。しかし、感情を考慮したものは少なく、ユーザからの操作に対してあらかじめ用意されている反応しか返ってこないものが多い。それに対し、感情に基づいて行動を決定するようにすることで、ユーザにより親しみを持ってもらえる可能性があると考えられる。

本研究では、ニューラルネットワークを用いた MaC モデルに基づく複合感情を考慮した感情生成システム [1] をデスクトップマスケットに搭載することで感情に基づいて行動するデスクトップマスケットを実現する。

2 感情に基づいて行動をするデスクトップマスケット

提案する感情に基づいて行動をするデスクトップマスケットでは、ユーザはデスクトップマスケットに様々な刺激を与えることができ、その刺激が感情生成システムへ受け渡される。感情生成システムでは受け取った刺激に対する感情を自己組織化特徴マップに基づいた確率的連想メモリ [2] で、内部感情をカオスニューラルネットワーク [3] で生成し、それらとムードと前の時刻の感情値の補正を加えたものから行動が決定される。感情生成システムで出力された行動を元にデスクトップマスケットが行動する。感情生成システムはニューラルネットワークを用いた MaC モデルに基づ

く複合感情を考慮した感情生成システム [1] を用い、感情生成部に自己組織化特徴マップに基づいた確率的連想メモリを導入したものを利用する。

2.1 デスクトップマスケットの動作

ユーザがマウス操作によってデスクトップマスケットに刺激を与えると、その刺激の情報はニューラルネットワークに用いた MaC モデルに基づく感情生成システムへと入力され、その刺激に応じて感情が生成され、感情に基づいて行動が決定される。マウス操作による刺激は、「弱く叩く」、「抱きしめる」などの行動をメニューから選択することで与えられる。

デスクトップマスケットの取る行動は感情生成システムで行動が選択された場合と選択されない場合の2通りに大きく分けられる。感情生成システムでは、感情を表出する行動が生得的欲求を解消する行動のいずれかが選択される。生得的欲求としては、

- 空腹を満たしたいという欲求
- 疲れを回復したいという欲求
- 寂しさを解消したいという欲求

の3つを考え、これらに対する欲求が高くなると、生得的欲求を解消する行動が選択されることになる。

2.2 ニューラルネットワークを用いた感情生成システム

デスクトップマスケットの感情生成に用いるニューラルネットワークを用いた感情生成システムでは、MaC モデルの感情生成部に自己組織化特徴マップに基づいた確率的連想メモリとカオスニューラルネットワークを導入することで、内部的な感情変化を表現し、より生物らしい感情生成を実現している。なお、提案システムでは図1で示すような Plutchik の基本情動モデル [4] に基づいて感情を表現する。この感情モデルでは怒り、期待、歓喜、信頼、恐れ、驚き、悲しみ、嫌悪の8つの感情を基本感情とし、円の中心に近いほど

Desktop Mascot which acts based on Emotion
Ryota Ikeda, Junichi Masuda and Yuko Osana (Tokyo University of Technology, osana@stf.teu.ac.jp)



図 1: Plutchik の基本情動モデル

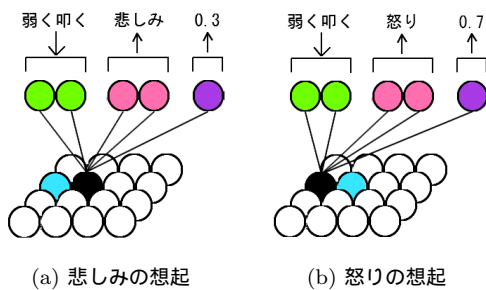


図 2: 自己組織化特徴マップに基づいた確率的連想メモリによる感情の生成

強い感情，円の中心から遠いほど弱い感情となるように感情表現している．また，2つの基本感情を組み合わせた複合感情も表現することができる．

2.3 自己組織化特徴マップに基づいた確率的連想メモリによる感情生成

感情生成に用いる自己組織化特徴マップに基づいた確率的連想メモリでは，ユーザによって入力された行動や言葉による刺激を入力として受け取り，信頼度に応じた確率で感情を表すパターンの想起を行う．例えば，弱く叩くという外部からの刺激に対して悲しみの感情を表すパターンの信頼度を0.3，怒りの感情を表すパターンの信頼度を0.7のように設定して学習しておくことで，30%で悲しみの感情が想起され，70%で怒りの感情が想起されることになる(図2)．なお，感情のパターンは図1の基本情動モデルにおける座標として角度と原点からの距離で表現するものとする．なお，同じ刺激に対して生成される感情の比率を変えることで，性格の違いを表現することが可能となる．

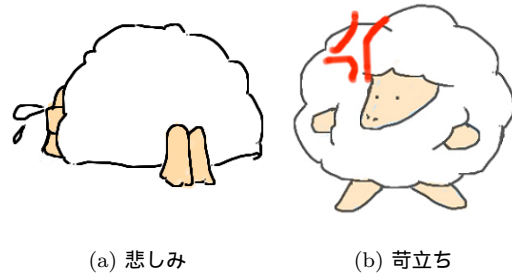


図 3: 提案するデスクトップマスコット

2.4 カオスニューラルネットワークによる感情生成

内部感情の生成に用いるカオスニューラルネットワークは，学習させた複数のパターンを動的に想起することができる．感情生成システムではこの性質を利用して，8つの基本感情に対応したパターンの想起を行う．なお，カオスニューラルネットワークへの外部入力として前の時刻の感情値が最大である感情パターンを入力することで，外部刺激に対する感情の影響も考慮したそれまでの履歴を考慮した感情の内部的な変化を表現するようにしている．

3 計算機実験

作成したデスクトップマスコット(図3)を被験者に実際に使ってもらい，刺激に対してあらかじめ決められた行動のみをとるようなデスクトップマスコットなどと比較を行い，より生き物らしい行動選択が行えること，刺激に対する行動の選択確率を変えることで性格の違いを表現できることなどを確認した．

参考文献

- [1] T. Takamatsu and Y. Osana : "Emotion generation system considering complex emotion based on MaC model with neural networks," Proceedings of International Conference on Artificial Neural Networks, Sofia, 2013.
- [2] Y. Osana : "Self-organizing map-based probabilistic associative memory," Proceedings of International Conference on Neural Information Processing, Kuching, 2014.
- [3] K. Aihara, T. Takabe and M. Toyoda : "Chaotic neural networks," Physics Letter A, Vol.144, No.6, 7, pp.333-340, 1990.
- [4] R. Plutchik : 情緒と人格現代基礎心理学 8, 東京大学出版会, 1981.