

没入型仮想空間における バーチャルペットの擬似接触体験の実現

日大生産工(学部) ○小泉 賢人 日大生産工 岡 哲資

1 はじめに

近年のペットブームによりペットを飼い始める人が増加傾向にある。その一方で、都会を中心に急速的なマンションの普及が進みペットを飼いたくても飼えない家庭が増加している。そこで、マンションでも飼えるペットとしてペットロボット、バーチャルペットが開発されている。また、情報化が生活に浸透した社会であればこそ、人にとって大切なものになっていくと考えられているバーチャルペットの可能性が研究されている¹⁾。

その中で着目したのがバーチャルペットである。着目した理由の一つとして、バーチャルペットはペットロボットと違い携帯電話・PCなどの電子端末があれば手軽に楽しめ、比較的安価であること。もう一つの理由として、現在までに開発されているバーチャルペットには触れている感覚が得られるものが無いことである。バーチャルペットの例として「たまごっち」²⁾「Me&MyPet」³⁾が挙げられるが、何れも触っている感覚は得られない。

本稿では、バーチャルペットを没入型仮想空間内でバーチャルハンドを使用することにより擬似的に触れられるようにする方法を示す。また、ペットと触れ合っているような経験が得られるかどうか検証する方法を示す。

2 擬似接触体験の実現方法

2.1 没入型仮想空間

本研究では、約4.5帖の部屋に180cm×180cmの机があり、机の上に3匹のバーチャルペットがいる仮想環境を作成する。ペットは、ユーザーを発見した場合走り寄ってくる。

ユーザーはヘッドマウントディスプレイを使用することで擬似的にコンピュータ上に作成された空間へ入り込む。

ユーザーの視点はヘッドトラッキングによりアバターの頭頂部にあるステレオカメラを回転することにより、周りを見回すことができる。ユーザーの移動はUSBゲームコントローラの十字キーの左右で行い、移動範囲は仮想空間内に作成された机の周りを回る形になっている。ペットとの擬似接触にはバーチャルハンドを作成する。バーチャルハンドの動きと移動にはデータグローブとステレオウェブカメラを使用する。

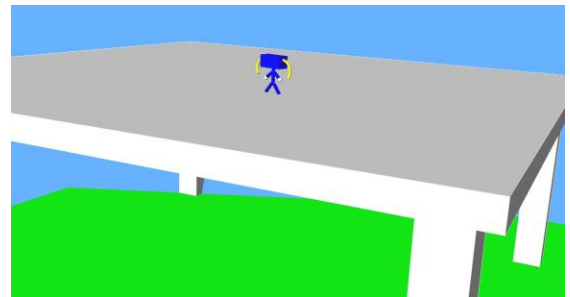


図1：作成する仮想空間のイメージ

ヘッドマウントディスプレイとデータグローブ、ステレオwebカメラを使用することにより擬似的にコンピュータ上に作成された仮想環境内へ入り込む感覚を作り出す。

2.2 インタラクション

ユーザーはバーチャルハンドを動かすことで、ペットに働きかけることができる。表1にユーザーの手によるアクションとペットの反応を示す。表1の1～6は、バーチャルペットとバーチャルハンドが十分近くにある時のみ反応する。

Realization of Pets
one can touch and feel in an immersive virtual world

Kento KOIZUMI, Tetushi OKA

2.3 アクションの検出

ユーザーのアクションの検出は手の位置、向き、指の曲がり具合によるジェスチャーで行う。指の曲がり具合はデータグローブによって検出する。手の三次元方向と手首の角度、向きは、ステレオwebカメラを上方に固定し、データグローブの手首の位置に付けたマーカーを追跡することで検出する。表2にアクション検出の方法を示す。

表2.アクション検出条件

	検出条件
1	1. バーチャルハンドとバーチャルペットが近い 2. ステレオカメラで状態1を確認 3. データグローブを付けた手が一定時間グーの形を保つ
2	1. バーチャルハンドとバーチャルペットが近い 2. ステレオカメラで状態2を確認 3. データグローブで指が開いた状態から閉じた状態になる
3	1. バーチャルハンドとバーチャルペットが近い 2. データグローブで親指と人差し指が開いた状態から閉じた状態になる
4	1. バーチャルハンドとバーチャルペットが近い 2. ステレオカメラで状態2を確認 3. ステレオカメラでデータグローブのマーカーを追跡し上下に2回手を振る
5	1. バーチャルハンドとバーチャルペットが近い 2. ステレオカメラで状態2を確認 3. ステレオカメラでデータグローブのマーカーを追跡し左右に2回手を振る
6	1. バーチャルハンドとバーチャルペットが近い 2. ステレオカメラで状態2を確認 3. データグローブでグーの状態から人差し指のみが伸ばされる
7	1. ステレオカメラで状態2を確認 2. データグローブを付けた手がグーの形 3. ステレオカメラでデータグローブのマーカーを追跡し上下に2回手を振る
8	1. ステレオカメラで状態2を確認 2. データグローブで親指以外の指が開いた状態から曲がった状態への動きを2回

※ 状態1→手のひらが左向き

※ 状態2→手のひらが下向き

※ 表の番号は表1の番号に対応

2.4 ペットの状態遷移

ペットはユーザーが視野に入っていない時または、ユーザーによるインタラクションがない場合、状態遷移によって様々なモーションを行う。モーションはロボットシミュレータWebotsのmotion-editorで作成する。状態遷移はユーザーからのアクションによっても変化する。

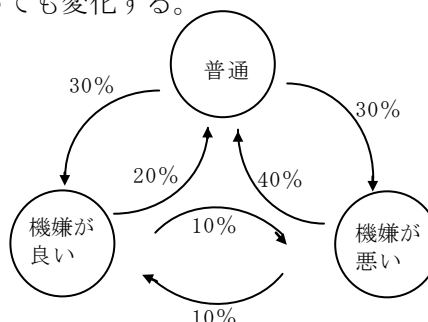


図2：状態遷移図

3 実験方法

複数の被験者に使用してもらい、アンケートを取り、ペットと触れ合っている経験が得られたかを検証する。また、実際にペットを飼っている人と飼っていない人で感じ方に差があるのかについても考察する。

4 おわりに

ヘッドマウントディスプレイを使用することで仮想空間内に入り込み、その中でバーチャルハンドを使用することでバーチャルペットと擬似的に触れ合える方法を示した。

「参考文献」

[1]加納寛子, 寺島信義, バーチャルペットは人にどんな影響を及ぼすのか, 日本教育情報学会学会誌, 25, 2009, 3-14

[2]Me&MyPet ,
<http://www.jp.playstation.com/scej/title/pet/>

[3]たまごっち公式ホームページ,
<http://tamagotch.channel.or.jp/>

表1. ユーザーのアクションとペットの反応

ユーザーのアクション	ペットの反応
1 横からペットを掴む	1. ジットしている 2. 暴れる
2 上からペットを掴む	暴れる
3 髪を触る	1. 嬉しがる 2. 嫌がる
4 手のひらでペットを叩く	怒る 「機嫌が悪い」に状態遷移
5 ペットをなでる	喜ぶ 「機嫌が良い」に状態遷移
6 人差し指でペットを弾く	転ぶ 「機嫌が悪い」に状態遷移
7 グーで机を叩く	1. ユーザーを探し、発見した時に手を振る(ユーザーが視野に入っていない時のみ) 2. 手を振る(ユーザーが視野に入っている時のみ)
8 おいでおいでの動きでペットを呼ぶ	ユーザーに走り寄ってくる(ユーザーが視野に入っている時のみ)