



PUI : 吹き戻しを用いた VRユーザーインターフェースの開発

Nakanishi Lab. / 2020春学期最終発表会 / 2020.7.30

環境情報学部2年 奥谷哲郎

目次

1. 背景と目的
2. 関連事例
3. 実装
4. アプリケーション
5. 考察
6. 議論

1

背景と目的

1. 背景と目的

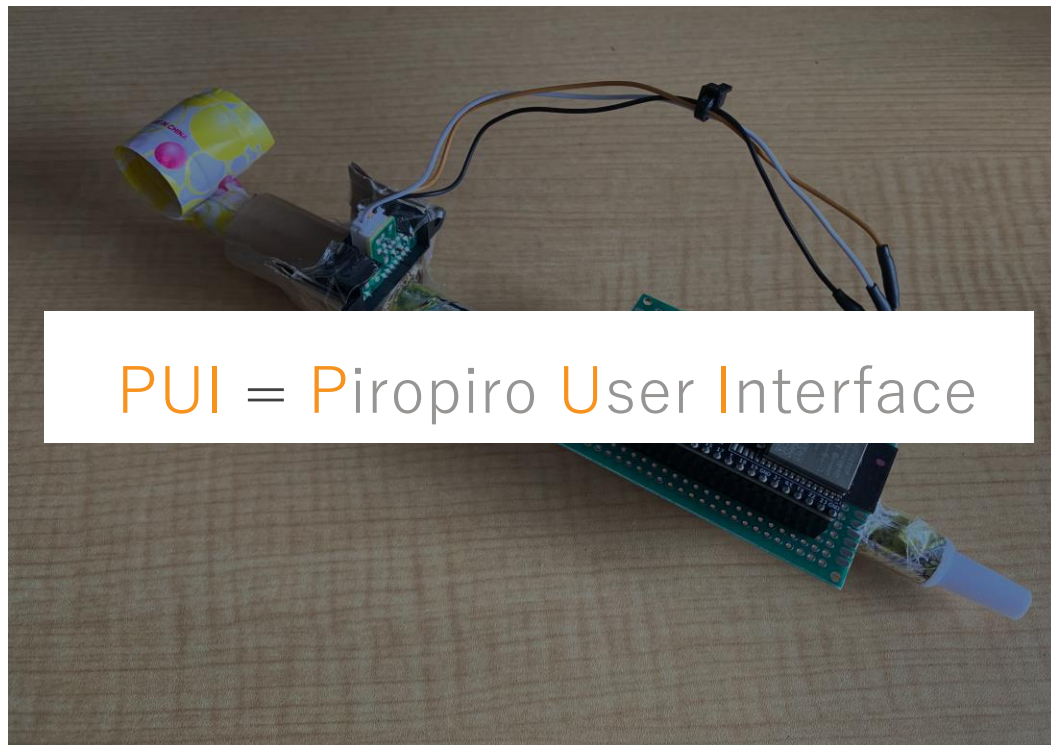
- 吹き戻し(ピロピロ)の特性
- VR環境におけるインターフェースとして用いる
- →呼吸を使った直感的なインタラクション+身体感覚の拡張
- →体験の没入感を高めることができるのではないか



1. 背景と目的

- ピロピロを用いた呼吸インターフェースの実装
- VR環境で使用した際に生じる感覚の変容と臨場感の変化の検証

1. 背景と目的



PUI = Piropiro User Interface

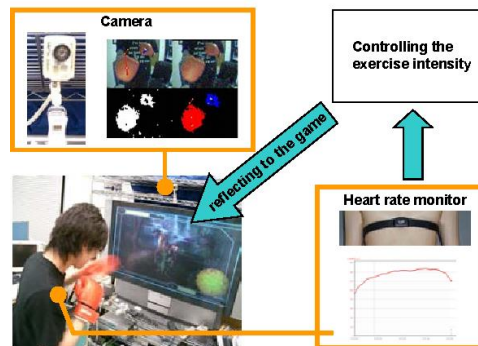
2

関連事例

2. 関連事例

<Uncontrolled>な呼吸 = Passive

- 入力のみ



Joe Marshall et al. Breath control of amusement rides. CHI '11. 2011, p.73–82.

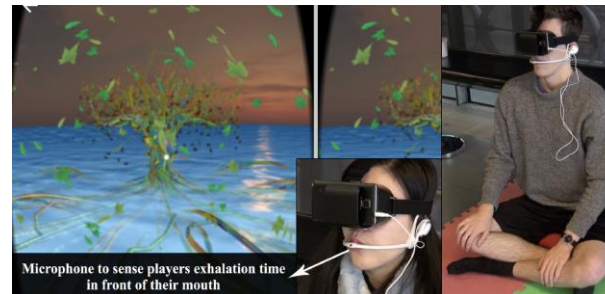
Paul Tennent et al. Breathalising games: understanding the potential of breath control in game interfaces. ACE '11. 2011, Article 58, p.1–8.

Soh Masuko and Junichi Hoshino. A fitness game reflecting heart rate. ACE '06. 2006, p.53–es.

2. 関連事例

<Controlled>な呼吸 = Positive

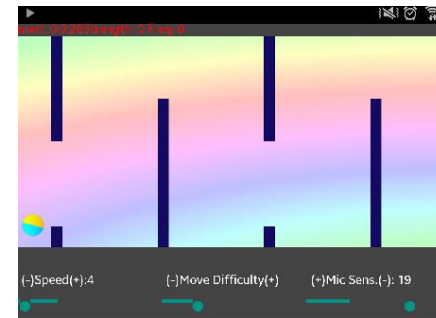
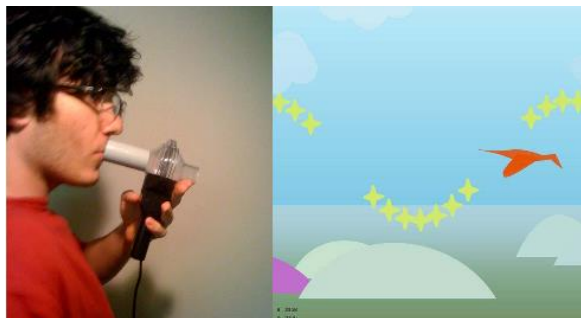
- 入力のみ
- 口や呼吸に対する触覚的なフィードバックがない



2. 関連事例

<Controlled>な呼吸 = Positive

- 出力パターンが常に同じ



Y. Okuno et al. Jellyfish party: blowing soap bubbles in mixed reality space. The Second IEEE and ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality. 2003, p.358-359.

B. Lange et al. Breath: A game to motivate the compliance of postoperative breathing exercises. Virtual Rehabilitation International Conference. 2009, p.94-97.

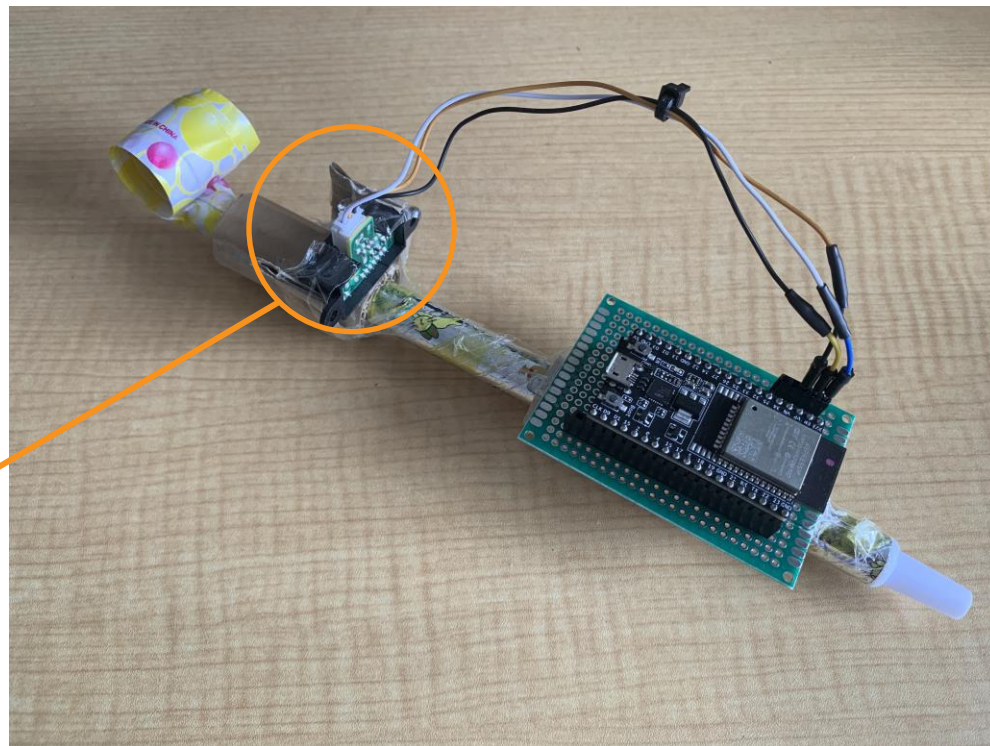
M. Stafford et al. Flappy Breath: A Smartphone-Based Breath Exergame. 2016 IEEE First International Conference on Connected Health. 2016, p.332-333.

2. 関連事例

<PUI>

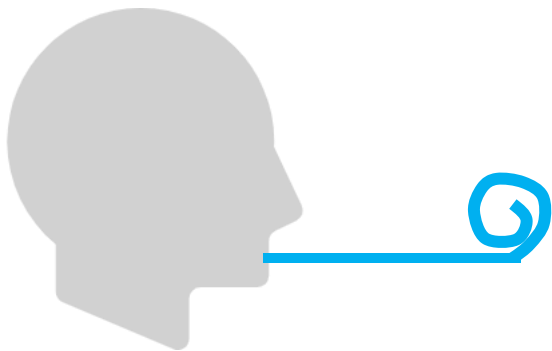
- 呼吸を用いた直感的な操作環境を提供する
- 息の強さや長さを簡単に取得することができる
- 入力と出力を単一のインターフェースで実現できる
- 触覚刺激が呼吸動作に応じて変化する

3. 実装

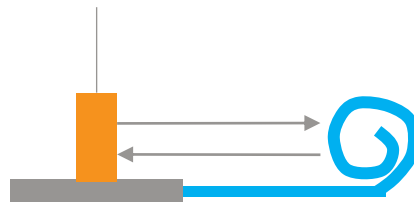


距離センサー

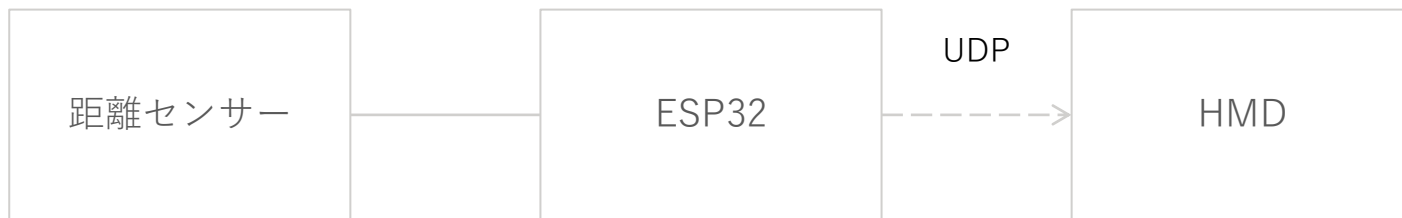
3. 実装



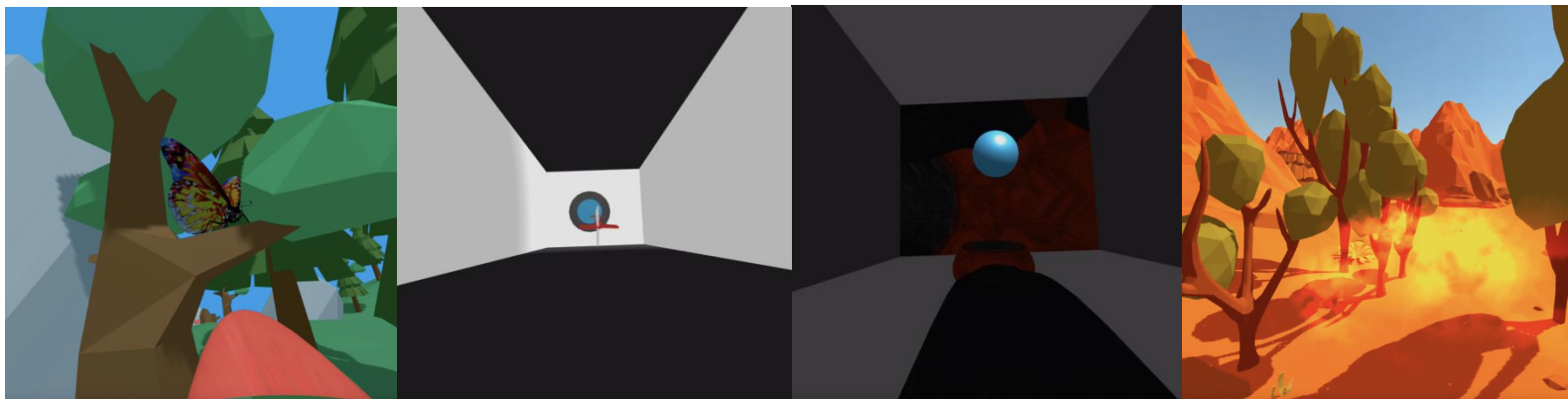
赤外線距離センサー



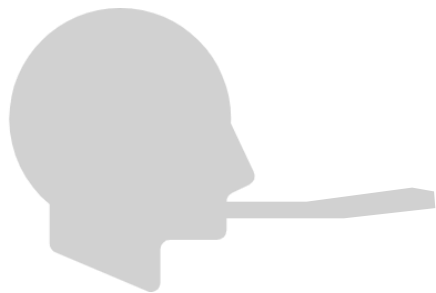
3. 実装



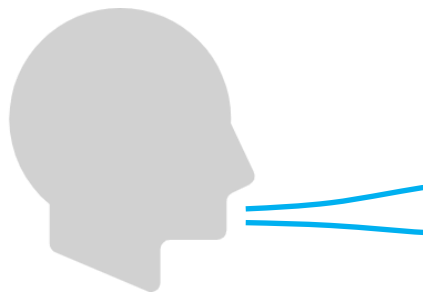
4. アプリケーション



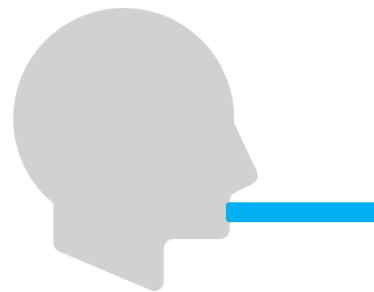
4. アプリケーション



1 身体部位の拡張



2 息の拡張



3 道具の拡張

4. アプリケーション

1 身体部位の拡張

- 没入感の圧倒的な向上 (vs コントローラー)
- 舌が伸びる感覚は得られなかった
- 舌が自由に動かない
- 装置を支えるために口を強く閉じる必要



4. アプリケーション

2 息の拡張

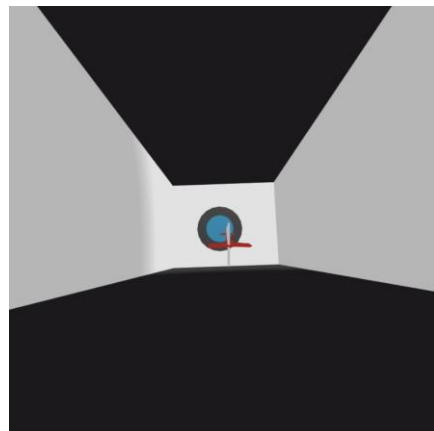
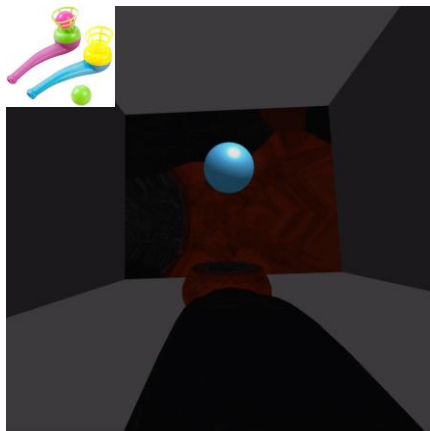
- 吸ったときの衝撃に違和感がある
- ピロピロを啜えた口の状態を考えると不適



4. アプリケーション

3 道具の拡張

- ボールがパイプに落下するように感じた
= 実際にはない物体がそこにあるように感じた



5. 考察

- すべての体験において臨場感が向上したと感じた
- 触覚刺激と視聴覚表現のミスマッチによる臨場感の低下
- 身体としての道具に対する応用

6. 議論

- 伸び縮みする過程の視覚提示
- 通信の遅延