

2層の光センサを用いた高速タッチパネルの開発

2017年12月19日（火）イントロ勉強会 at 触覚若手の会（仮）

蜂須 拓

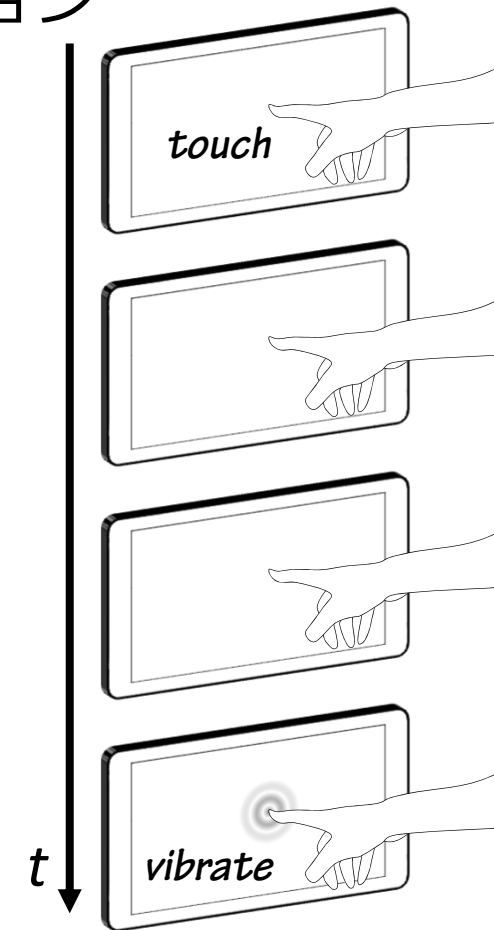
筑波大学



筑波大学
University of Tsukuba

研究背景

- タッチスクリーン上でのインタラクション
 - 操作に応じた触覚・聴覚提示
 - 操作性の向上
 - コンテンツの現実感の向上
 - 触覚提示の種類
 - クリック感 [Fukumoto & Sugimura 2001]
 - 摩擦感 [Bau et al. 2010]
 - 硬さ感 [Jansen et al. 2010]
 - 凹凸感 [Saga & Deguchi 2012]
- 課題
 - 遅延：操作から提示までにかかる時間
 - どのように触れたかの計測



研究目的

- 高速な計測と触覚提示をタッチスクリーン上で実現
 - タッピングインタラクションに注目
 - 触覚提示の遅延に敏感な動作 [Ohnishi and Mochizuki 2007]
 - 接触速度も重要 [Fiene and Kuchenbecker 2007, LaMotte 2000]
 - 振動の初期振幅に影響
 - 一般的に言われている1kHzリフレッシュレートを実現 (触れてから触覚提示されるまでが1msec)
- 新しいインタラクションの実現
 - タップ速度に応じた感覚提示
 - キーの強弱表現が可能なピアノ
 - 振動提示によるスクリーンの材質感変調

コントリビューション

- 高速かつ接触速度計測可能な光式タッチセンサの開発
- 開発したタッチセンサの定量評価
- 新しいインタラクションの実現
- 人が遅延を感じる閾値の計測
 - 開発したタッチセンサと触覚提示手法を用いて、人がシステムが遅れていると感じる閾値を心理物理実験より計測

参考

- Taku Hachisu, Hiroyuki Kajimoto: HACHISStack: Dual-Layer Photo Touch Sensing for Haptic and Auditory Tapping Interaction, in *Proceedings of the ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI) 2013*, pp. 1411-1420, Paris, France, Apr. 27 – May 2, 2013.
- Taku Hachisu, Hiroyuki Kajimoto: Vibration Feedback Latency Affects Material Perception during Rod Tapping Interactions, *IEEE Transactions on Haptics*, vol. 10, issue 2, pp. 288-295, 2017.