

ランダム化されたキーボード上のユーザ行動適応の理解

1231005 平松 咲季 【HEC(人・コンピュータ共進化)研究室】

1 はじめに

過去数年の間にモバイルタッチスクリーンデバイスの人気が高まっており、ユーザはテキスト入力や編集を必要とする様々な場面に遭遇する。しかし、ユーザはフラットで大きさの限られた画面上でタイピング技術を向上させなければならず、タイピング技術を習得するにはいくつか課題が存在する。そしてキーボードや文字入力エリアを含むタイピングインタフェース全体に注意が集中するため、ユーザは視線や指の動きを制御するための独自の動きを学習し、タイピングを習得しなければならない。

本研究の目的は、人が新しいキーボードレイアウトにどのように適応するか理解することである。実験から得られる結果は、テキスト入力インタフェースの設計者や実務者、改善されたテキスト入力インタフェースの設計に向けて指針となるものである。

2 実験

2.1 実験装置

本実験では新しいキーボードレイアウトでのテキスト入力を行うためのモバイルデバイスとして Samsung Galaxy S6 スマートフォンを用いる。また、3D 空間で指とスマートフォンを追跡するために OptiTrack モーションキャプチャを用いる。目の動きを追跡するために SMI アイトラッキンググラスを用いる。

2.2 実験課題

被験者は非利き手でスマホを持ち、利き手の人差し指でタイピングを行う。実験では音声で流れた文字を被験者がテキスト入力を行う(転写タスク)。キーボードの条件は一般的な QWERTY キーボード(図1)、キーをランダム化した Static randomized (SR) キーボードと Dynamic randomized (DR) キーボードの3種類を用意する。SR キーボードは図2のようにランダムにキーを配置されたキーボードである。DR キーボードはキーを押す度にキーの配置が変化するキーボードである。QWERTY キーボードと SR キーボードは各20文、DR キーボードは15文のため各被験者は合計55文の入力を行う。

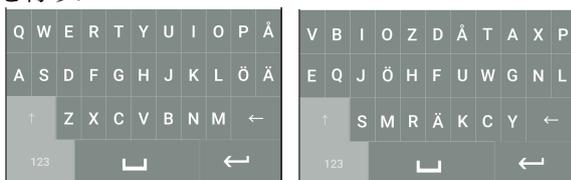


図1 QWERTY キーボード 図2 ランダム化キーボード

3 結果

本研究で得られたデータを用いてデータ解析を行った。まず、各キーボードの平均入力率を求めた。QWERTY キーボード、SR キーボード、DR キーボードの順に入力率が小さくなった。次に未修正エラー率と修正済みエラー率[1]を求めた。どのキーボードも、修正済みエラー率よりも未修正エラー率の方が大きくなることがわかった。また、入力速度が速いほど、未修正エラー率も修正済みエラー率も高くなった。これは精度と速度のトレードオフの関係性が現れていることがわかった。

次に各試行回数の平均入力率を求め、図3のようにキーボードごとにグラフで表した。QWERTY キーボードは我々にとって最も親しみのあるレイアウトである。しかし試行回数を重ねると、入力速度が大きくなり、学習効果が上がった。SR キーボードでは平均入力率が49.5%増加しており、最も学習効果が上がっていた。DR キーボードの入力率は試行回数を重ねても変化が小さく、最も学習効果が低かった。

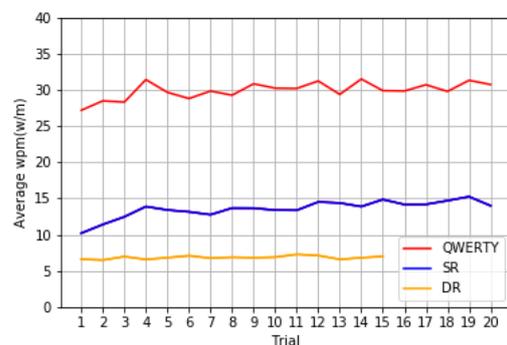


図3 各試行回数の平均入力率

4 まとめ

本研究ではランダム化されたキーボード上のユーザの動きから得られたデータを解析し、効率の高く学習できる行動パターンを理解した。タイピング学習効果はキーボードのレイアウトによって大きく異なることがわかった。この研究結果はユーザの行動適応を理解し、キーボードデザインを考えるための指針の参考になることが期待される。

参考文献

- [1] R. William Soukoreff, I. Scott MacKenzie, "Metrics for Text Entry Research: An Evaluation of MSD and KSPC, and a New Unified Error Metric", 2003.