

Screen Chaser

- シチュエーションに応じた画面切り替えシステム -

牧森 賢祐 (15811085)

ロペズ 研究室

1. はじめに

近年、様々なディスプレイが使われている。中でもスマートフォンとタブレットの普及率は急速に増加している。総務省の調査によると図1に示すように、スマートフォンとタブレットの普及率は急速に増加していることがわかる。

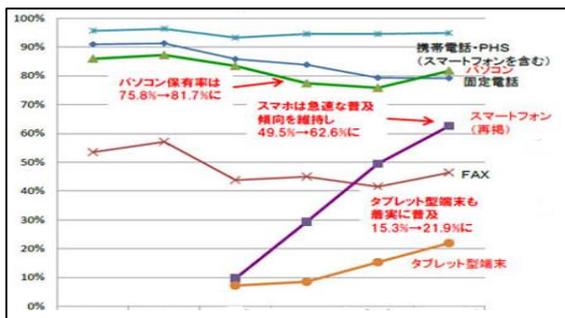


図1 主要情報通信機器の普及状況[1]

しかし、それぞれのディスプレイは孤立しているため、閲覧しているディスプレイを変えるときに、コンテンツを再検索しなおさないといけない。

そこで、ディスプレイを変更する際にコンテンツを再検索することなく、スムーズな画面切り替えを可能にするシステム「Screen Chaser」を提案する。

2. 関連研究・技術

斎藤功治ら[2]の研究では、分散ディスプレイ環境の中でディスプレイ間の連携を可能にするシステム RICA (Reconfigurable Inter Communication Appliances) を提案している。

また最近では、テレビの HDMI 端子に差し込むタイプの小型メディアストリーミング端末である、「Chrome cast」や SONY が提案している「Wi-Fi Direct」がディスプレイ間の連携技術として注目され

ている。しかし、これらは特定の機器や Wi-Fi 環境が必要であること、特定のアプリケーションにしか対応していない、表示ディスプレイがテレビのみであることなどが問題点として挙げられる。

3. Screen Chaser の構成

Screen Chaser は、主に閲覧中のコンテンツ情報共有と表示端末の自動切り替え判定の 2 つのモジュールで構成されている。

3.1. 閲覧中コンテンツの情報共有

図2にコンテンツ情報共有の仕組みを示す。主にタスク情報の取得とインテントを利用したアプリケーションの自動起動で構成されている。

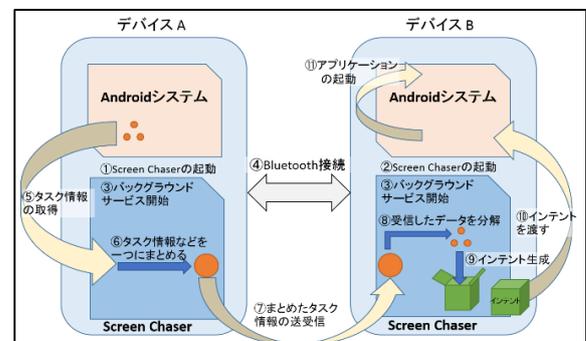


図2 Screen Chaser のコンテンツ情報共有の仕組み

3.1.1. タスク情報の取得

閲覧中のコンテンツはタスク情報を取得することで知ることができる。アクティビティマネージャーより、実行中のアプリケーションのタスク情報を参照し、パッケージ名とクラス名を取得する。

3.1.2. 履歴の URL 取得

閲覧中のコンテンツが Web ブラウザの場合、履歴より URL を取得する必要がある。ブックマーク内の履歴を参照し、日時情報を利用して最新履歴の URL を取得する。

2014 (平成 26) 年度卒業論文要旨

3.1.3. インテントによるアプリケーション起動

タスク情報から取得したパッケージ名とクラス名を用いてインテントを生成し、Android システムに渡すことで対応するアプリケーションを起動させることが可能である (明示的インテントの利用)。また、Web ブラウザの起動には、URL のみを用いてインテントを生成し、Android システムに渡すことでその URL の Web ページを自動で開くことが可能である (暗黙的インテントの利用)。

3.1.4. バックグラウンドでの処理

Screen Chaser は、スムーズな画面切り替えを目的としているため、画面切り替えの際に起動させるのではなく、常にバックグラウンドサービスとして動作するように実装した。

3.2. 表示端末の切り替え判定と情報の送受信

3.2.1. 切り替えトリガー

Bluetooth 接続をしている状態で予め設定されたトリガーを感知すると、タスク情報を取得する仕組みになっている。トリガーは、端末の内蔵センサの値の変化を用いて、シチュエーションを推定する。本研究では照度センサを利用して、端末をポケットにしまった時を感知する。

3.2.2 Bluetooth 通信による情報の送受信

情報の送受信を行うのに Bluetooth 通信を利用した。まずアプリケーション起動時に Bluetooth の使用許可を求める通知を出し、次にデバイス検索機能を用いて検出し、選択することで Bluetooth 接続を確立させる。

4. 評価実験

4.1. 実験方法

実験 1、実験 2 の 2 つの実験を被験者 20 名に対して行う。実験 1 は、普段スマートフォンからタブレットに持ち替える際に閲覧していたコンテンツをタブレットで表示するために再検索する時の所要時間の検証、実験 2 は、Screen Chaser を利用した時のスマートフォンからタブレットへの画面切り替えの所要時間の検証を目的とする。また、実験後にユーザビリティの評価アンケートを行った。

4.2. 実験結果と考察

実験 1、実験 2 において、被験者 20 名の平均所要時間と標準偏差をまとめたものを表 1 に示す。またアンケート項目と集計結果をそれぞれ図 3 と図 4 に示す。

表 1 実験 1,2 の平均所要時間と標準偏差

	通常環境	Screen Chaser
平均所要時間(sec)	39	5
標準偏差(sec)	12	1

ユーザー評価の項目	
①	「Screen Chaser」を利用しない場合と比べて利用時の操作は簡単でしたか。
②	「Screen Chaser」の操作方法はすぐに覚えられましたか。
③	「Screen Chaser」を利用しない場合と比べて利用時において画面切り替えまでの速さは十分でしたか。
④	「Screen Chaser」は今までにないアプリだと思いますか。
⑤	「Screen Chaser」を今後も利用したいですか。
<評価>	
1 全く思わない 2 思わない 3 どちらでもない 4 そう思う 5 強くそう思う	

図 3 アンケート項目

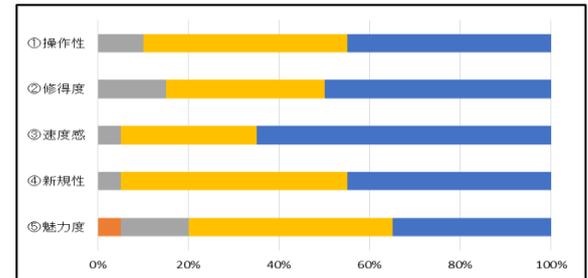


図 4 アンケートの集計結果

表 1 より、Screen Chaser を利用した方が画面切り替えに要する時間が約 8 倍も速いことがわかる。また、ユーザビリティのアンケートでは、5 つの評価因子すべてにおいて高評価を得られた。

5. 結論

本研究では、Android 端末においてスムーズな画面切り替えを可能にするアプリケーションの開発を行った。被験者 20 名に対して行った評価実験では、高い評価が得られた。今後は、内蔵センサを用いた新たな切り替えトリガーや端末の自動接続を可能にし、より多くのシチュエーションに利用できるシステムに発展させる必要がある。

参考文献

[1] 総務省 : http://www.soumu.go.jp/main_content/000299329.pdf
 [2] 斎藤功治, 河口信夫, 稲垣康善
 “RICA:動的にサービス構成の変更が可能な分散ディスプレイシステム”

