

回して遊ぶスマホリングアプリ

伊藤永光^{†1} 水口充^{†1}

磁性スマホリングを用いた回転操作によるエンタテインメントの提案にて、磁性スマホリングと磁気センサーを用いた操作手法について提案した。しかし回転操作を用いた多様な面白さを提示するアプリケーションを制作していなかった。そこで本稿では操作手法を用いた多様なアプリケーションを制作し、回転操作にまつわる面白さを考察する。

1. はじめに

先行研究では磁性スマホリングを制作し、それを用いたアプリケーションデモを行った[1]。しかしデモは種類のみであったため本手法の有用性を広く検討できなかった。また先行研究の開発環境は Apple が開発し提供している SpriteKit[2]を用いて開発を行ったものの、2D ゲーム用のフレームワークであることや、ゲームエンジンに比べると使いにくい点があった。

本稿では磁性スマホリングを用いるアプリケーションの作成に Unity を使用できるようにプラグインの開発を行った。そしてプラグインを用いて Unity で新たなアプリケーションを作成し、操作した際の面白さについて検討する。

2. アプローチ

2.1 スマホリングを回す面白さ

本研究ではスマホリングを用いた回転操作の面白さを提案している。これはスマートフォンに付随するスマホリングを用いた物理的な操作の面白さであったり、リングの回転操作の面白さであると考えている。

スマホリングの操作は実物を用いて操作するという面白さや、いつでも操作できる容易さが存在する。これらはハンドスピナーや無限プチプチのようなつつい触り続けられる面白さや、ユーザーのふとした瞬間に楽しむことができるといった面白さがある。これらからそこはかたないコンテンツ[3]のような操作を繰り返してしまう面白さを実現できると考えている。

2.2 どのようなデモアプリを開発するのか

これらを踏まえてそれぞれのデモアプリケーションを以下のような方針で実装する。

デモアプリ 1 はガチャガチャを無限に回せるアプリを作成した。ここではハンドスピナーのような回し続ける面白さを方針としており、物理的な操作の面白さや、ユーザーがやめるまで続けられる永続性かつ、操作に対するフィードバックなどによって実際のガチャガチャを回している感覚を得られるように設計した。

デモアプリ 2 は金庫解錠を行うデモアプリを作成した。ここでは回転操作の面白さをゲーム性に取り入れることを

検討した。リングをゆっくり回転させて正解のダイヤルを探し当てるといった物理的な手探り感を実現することで実際のダイヤル解錠に近い感覚を得られるように設計した。

3. 実装

3.1 Unity で実装したプラグイン

本稿では Unity でアプリケーション開発を行うために iOS フレームワークを Unity で使用するためのプラグイン実装を行なった。

先行研究では Swift と SpriteKit を用いて開発を行なった。しかし SpriteKit は 2D ゲーム制作のために洗練されたフレームワークであるため、アプリケーション作成の自由度が制限されてしまう。また SpriteKit を用いた開発事例は Unity に比べると少ないため、開発中に問題が発生した場合に調査から解決までの時間に大きな差ができ、アプリ開発にかかるコストが大きく異なってしまふ。これらの理由から Swift と SpriteKit を用いた開発ではなく、Unity とプラグインを用いた開発のため、まずはプラグインを実装した。

参考文献[4]にある HeadphoneMotionUnityPlugin は Unity と CoreMotion をプラグインで連携させ、AirpodsPro の動作の取得を行なっている。こちらを参考にしてプラグイン実装を行なった。実装した Unity バージョンは 2019.2.19f1 を用いて実装を行なった。Xcode のバージョンは 12.5.1 を用いた。実機は iPhone8, iOS 14.6 を用いてテストした。

まず Unity 内のファイルに Assets/Plugins/iOS を作成し、その中に Objective-C のコードを配置する。そして Unity のネイティブプラグインを用いるため、C# のスクリプトと Objective-C に C インターフェースを記述することで Unity 側からネイティブプラグインによってエクスポートされた関数を呼び出している。これによって Unity にて iOS のフレームワークを使用することができ、先行研究同様のアプリケーションの実装が可能になった。上記のプラグインを用いてアプリケーションの開発を行う。

3.2 無限ガチャガチャ

これはリングを回転させることでガチャガチャを無限に引くことができるアプリケーションである。

このアプリケーションではそこはかたないコンテンツ

^{†1} 京都産業大学大学院 先端情報学専攻 先端情報学専攻

[3]のような面白さに注目し作成している。先行研究と同様に磁気リングの回転角度を磁気値から計算する。そして値の前後を比較することでどちらの方向に回転しているかを判別している。また回転が 10 度ごとに端末を振動させることでガチャのハンドル回転時のフィードバックを表現している。そして一周するとガチャガチャを回したとして画面上にカプセルを生成する。

3.3 金庫解錠ゲーム

これは金庫のダイヤル番号を探し当てて、解除を行うアプリケーションである。

このアプリは物理的な回転動作をゆっくり正確に行なう面白さについて検討している。ランダムなダイヤル番号が3つ設定される。磁気リングを回転させるとダイヤルのメモリごとに端末が振動し、正解のダイヤル番号のみ異なる振動になっている。これによって正解を探して、金庫を解除するアプリになっています。解除ダイヤルが奇数回目の場合は左回り、偶数回目は右回りに回して正解ダイヤル番号でボタンを押すと次の番号で振動し、間違っていれば最初から解除し直すようになっている。

4. 考察

実際に触ったところ回して遊ぶ楽しさというものはあるが、回す楽しさを最大限生み出すには現在のアプリでは不十分または設計方針を変える必要があると感じた。

回転操作を用いたデモアプリの楽しさは、物理的なものを使って独特の手法でアプリケーションを操作することに加えて、アプリ自体の楽しさというものが含まれる。無限ガチャガチャでは、いくらでもガチャガチャを回せる気持ちよさや、当たりを狙う期待感がある。金庫解錠では実際の金庫を同じ動作で解錠ができる楽しさがある。しかし関連研究・参考文献に取り上げたような面白さとは少し毛色が異なると感じた。

そこで他の物理的な操作との差異を考えた時に、手癖的な楽しさ・より簡素なインタラクションの部分の面白さにあるのではと考えた。これらは端末画面で操作の反映を行なっているため、ユーザーは画面に集中してしまい、物理的な操作におけるなんとなく楽しいという感覚が思うように得られなかったと考えた。そのため本研究では、スマホリングの構造を工夫することによるなんとなく続けてしまうような楽しさの設計を行なうことや、アプリケーションのゲーム性をより高めていくことで、画面に集中した上で操作手法とも楽しめるような設計を行うことで本手法の面白さを実装できると考えた。

5. 今後の展望

本稿では先行研究を用いたデモアプリケーションを開発し、その使用感を検討した。そしてスマホリングの構造とアプリケーションからアプローチが可能であるため、今後どちらも検討を行いたい。

スマホリングの課題としてスマホリングの軸上に磁気リングがなく、角度ごとに回転の狭さが異なっているため、不正確な回転トラッキングになっている点である。今後はリングを軸上に配置して動くような構造へと改善したい。またスマホリングの構造自体にも回転による面白さを実装したいと考えている。ボールペンの構造のように回すたびに物理的なフィードバックが得られるような物を検討して行きたい。

アプリケーションの課題として本稿では2つのデモアプリケーションを提示した。しかし提案手法の面白さを検討するには不十分だと考えているので、今後とも手法を用いたアプリケーションの作成と面白さの模索を行なっていきたい。ソフトクリームを綺麗に巻いたり、ナルトを綺麗に描くなどの回転を正確に行うゲームや、連打ゲームのように制限時間内にどれだけ回転できるかなどのゲームを考えている。

6. まとめ

本稿では先行研究の手法を Unity で実現するためのプラグインを実装し、これを用いたデモアプリケーションの作成を行なった。実際に作成したデモアプリはリング回転に遅延なく画面情報に反映できていたため、Unity を用いたデモアプリの実装が可能になった。作成したデモアプリは設計方針をある程度実現しているが、触ったユーザーに対して十分な体験を提供できてはいない。そのため今後スマホリングの構造改善や、アプリケーションの改善を模索していく。

謝辞 本研究は JSPS 科研費 18K11608 の助成を受けたものです。

参考文献

- 1) 伊藤 永光, 水口 充: 磁性スマホリングを用いた新たな操作によるエンタテインメントの提案,
<https://ci.nii.ac.jp/naid/170000183232>
- 2) Apple: SpriteKit,
<https://developer.apple.com/documentation/spritekit>
- 3) 渡邊 桃吾, 片寄 晴弘: Ball in Bowl: 日常ストレスからの解放を目的としたタブレットアプリケーション,
<https://ci.nii.ac.jp/naid/170000180827http://office.microsoft.com/ja-jp/word-help/CH010097020.aspx>
- 4) Anastasia Devana: Headphone Motion Unity Plugin,
<https://github.com/anastasiadevana/HeadphoneMotion>