

スロット班活動報告書

立命館コンピュータクラブ
2021年度プロジェクト活動

2021年8月9日

堀田 隆成¹阿部 健太郎²八木田 裕伍³深田 紘希⁴田邊 雄士⁵桐井 優実⁶

¹情報理工学部 情報理工学科 3 回生
²情報理工学部 情報理工学科 3 回生
³情報理工学部 情報理工学科 3 回生
⁴情報理工学部 情報理工学科 3 回生
⁵情報理工学部 情報理工学科 3 回生
⁶情報理工学部 情報理工学科 3 回生

目次

1	活動概要	3
2	プロジェクトスケジュール	3
3	環境構築	3
4	Unity の概要	3
5	スロット制作	4
5.1	要件定義	4
5.1.1	ゲーム性	4
5.1.2	リール	4
5.1.3	筐体構成	4
5.1.4	図柄	4
5.2	デザイン	5
5.2.1	遊技機本体のデザインについて	5
5.2.2	図柄のデザインについて	6
5.3	実装	6
5.3.1	リール制御	6
5.3.2	コイン枚数の管理	6
5.3.3	演出	7
6	機種概要	7
7	今後の展望	7

1 活動概要

文責: 堀田 隆成

スロット班は回胴式遊技機 (スロットマシン) の作成を通じ, 企画, 要件の整理, 設計, Git を用いたチーム開発や, 効果的なユーザインタフェースの設計に必要な知識及びテクニックを取得することを目的としたプロジェクト活動である.

2 プロジェクトスケジュール

スロット班のプロジェクトスケジュールを, 表 1 に示す.

表 1: プロジェクトスケジュール

時期	活動内容
第一回	環境構築, スロットマシンの方針を決める, 役割などを決める
第二回	Unity など使い方の勉強会, 方針決め 2
第三回	開発開始
第四回	開発 (進捗大事に)
第五回	同上
第六回	同上
第七回	スロットで遊ぶ!

また本活動では話し合いを重視し活動を行う方針を立てていた.

3 環境構築

文責: 文責 堀田隆成

Unity のバージョンは比較的新しく, LTS である 2020.3.10f1 を用いた. 本プロジェクトのリポジトリ <https://github.com/Drunknow/SlotProject2021Git> を用いて管理を行うにあたり, ファイルのサイズが大きいという問題が発生したため一部班員は Git LFS をインストールした.

4 Unity の概要

文責: 桐井優実

今回, スロット班では Unity を用いてスロットの制作を行った. Unity はゲーム開発に使われるライブラリや素材などのさまざまな機能をまとめて提供しており, 数あるゲームエンジンの中でも使用率の高いエンジンとなっている. 近年ではその性能の高さから, ゲーム開発以外の目的でも活用されることがある. 開発言語は C# である.

5 スロット制作

5.1 要件定義

文責: 堀田隆成

スロットの制作にあたり、第2週、第3週に方針決めなどを行う際に Dropbox Paper を用いてスロットに必要な機能、ほしい機能、工程などを書き出した。Dropbox Paper は実際に制作を始めてからもプログラムを書く前にクラス図などを考える際にも使用した。

要件定義では機能要件として、以下の事項を定義した。

- ゲーム性
- リール
- 筐体構成
- 図柄

5.1.1 ゲーム性

ゲーム性としては日本で一般的な回胴式遊技機のノーマルタイプと呼ばれるタイプのものを想定した。ノーマルタイプとは、7揃いなどのボーナスによりメダルを増やすタイプの遊技機のことをさす。ボーナスに当選するまで緩やかにメダル枚数が減少するという特徴をもち、シンプルなゲーム性が特徴である。

5.1.2 リール

回胴式遊技機の回転部をリールという。リールは一つにつき10種類以下、21の図柄を持つ。一般的な回胴式遊技機はリールの回転が始まる時点でリールの止まる部分があらかじめ決まるという機能があり、機能を実現するためにリールは4コマまで回転方向に滑るといった機能を持つ。

5.1.3 筐体構成

筐体は三つのリールを持ち、それに対応した三つのボタン、リールを回転させるレバーを持つ。

5.1.4 図柄

図柄では図柄の並びによって完成する役について、またそのデザインについての定義を行なった。成立する可能性のある役としては

- FullHD揃い
- ビッグボーナス (Seven Seven Seven)
- レギュラーボーナス (Seven Seven Bar)

- cherry 揃い
- WaterMelon 揃い
- Bell 揃い
- Replay 揃い
- ハズレ

がある。図柄のデザインについては次章のデザインで述べる。

5.2 デザイン

文責: 深田紘希

5.2.1 遊技機本体のデザインについて

遊技機本体のデザインは、昔ながらのクラシックな回胴式遊技機に RCC 要素を取り入れる形で行った。実装しやすく資料も多く存在していることから、このデザインを採用した。

全体の比率は縦長になりすぎないように心がけた。これは PC などの横長のディスプレイで動作することを前提としているためである。

デザインツールとして Figma を用いた。Figma は Web 上で UI デザインをすることができるツールである。複数人でのリアルタイム編集が可能であり、複数人が 1 つの作品を手がける本プロジェクトにおいて適当な選択であった。



図 1: 遊技機本体のデザイン

5.2.2 図柄のデザインについて

図型は Seven, Full-HD, RubyCherry, JS, Tapimon, RCCBAR, ReactReplay, あたまのわるい ひとの 8 種類作成した。

デザインツールはスロット本体と同様に Figma を用いた。Figma はベクター形式でデザインすることが可能であるため、デテールが重要視される図型作成にも適している。

図型は色と形と価値の 3 点のうち、少なくとも 2 点を重複しないよう作成した。リールは素早く動作するため、視認性が重要である。

さらに遊び要素として RCC 会員の素材やプログラミング言語やライブラリといった技術的な図柄を積極的に取り入れた。

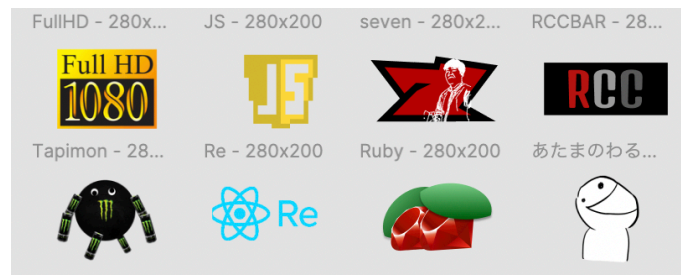


図 2: 図柄のデザイン

5.3 実装

文責: 堀田 隆成

5.3.1 リール制御

リール制御では各リールに与えられた図柄の並びを格納した配列を参照しランダムで初期配置を決める。その後レバーをクリックした後に 0~65536 の間でランダムな値を生成し、その値により成立する役を受けとり、リールに対応したボタンを押すと次にその図柄が止まるまでリールを回転させることで任意の役を成立させる。これらのコードは ReelService.cs で管理されている。

5.3.2 コイン枚数の管理

役に応じたコインを受けとるにあたり、リール制御のコードで、制御とは別に盤面でどの役が成立したか判別する関数を作成し、対応した役を返す。役ごとの枚数は CoinService.cs で管理されている。またゲーム性のためにコインの初期枚数は 250 となっている。

5.3.3 演出

本機種は FullHD 揃い、ビッグボーナス、レギュラーボーナスが成立するゲームでは RCC のロゴが発光し、利用者にボーナス当選を告知する。前述しているように成立する役を受け取ることでランプの発光を管理する。

レバー、ボタンをクリックした際、FullHD 揃い、ビッグボーナスが成立した際には会員の肉声を録音した音源が再生される。音声については SoundEffectService.cs で管理を行なっている。

6 機種概要

文責: 田邊 雄士

本機種はノーマルタイプと言われるタイプの回胴式遊戯機を目標とし作成した。役による払い出し枚数、確率は表 2 の通りである。それぞれの役が同時に抽選され、低い方の役が無駄引きとなってしまうことがないように工夫した。テーブル数が 65536 であるのは、実際の回胴式遊技機を参考にしたものである。また、python を用いて 65536 回転で各テーブルをそれぞれ 1 回ずつ引いたものとした時、機械割は 113% である。

表 2: 役による払い出し枚数、確率

成立役	確率	払い出し枚数
中段チェリー後 FullHD	1/2	458
中段チェリー後 BB	1/2	312
BB 単独成立	80/65536	312
BB チェリー成立後	100/65536	
BB スイカ成立後	50/65536	
RB 単独成立	56/65536	108
RB チェリー後成立	100/65536	
RB スイカ後成立	100/65536	
中段チェリー	26/65536	4
リプレイ	4553/65536	
ベル	6553/65536	9
弱チェリー	5625/65536	2
スイカ	2850/65536	9

本機種では一回の回転での役の重複を認めていない。

7 今後の展望

文責: 堀田隆成

今回作った回胴機はノーマルタイプと呼ばれるシンプルなものであるため、今後はいわゆる A + rt 機や AT 機を作りたいと考えている。今回、演出は大変シンプルなものとなったため、後は複雑な演出によるボーナス当選の示唆やリーチ目、それを実現するためのリール制御を実装したい。また今回の経験を生かし、パチンコ遊技機などの制作にもつなげたいと考えている。