

【説明資料(提出ファイル)】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙 1 枚に記入し, PDFに変換した後, web提出フォームにて提出する。

個人・グループ名	長尾 景虎	大学名	大阪電気通信大学
作品名	ぷにぷにと二進法で遊ぼう!	人数	1人

開発背景と目的

2020年から開始された新教育課程では、プログラミングや情報科学の内容が重視されている。二進法はコンピュータの動作原理を理解するために重要だが、二進法の理解は初学者にとっては難しく、学校で計算方法を学ぶだけでは身につくづらいという問題があった。

そこで、十進法から二進法に変換する過程を、反復練習を通して九九の計算のように自然と身につけられる教材を開発した。

開発にあたっては、楽しく学べるように、ゲーム性を重視した。本教材は2D横スクロールの形で、アクション要素を取り入れることにより、各桁の値をひとつずつ意識しながら二進数の数値を作成できるように工夫した。

概要と利用方法

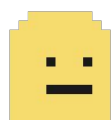
ゲームの流れ

右図に実行中の画面を示す。左上に「22」のような十進法の数値が出題される。学習者は頭の中で「1011」のような二進法の数値に変換し、0と1のアイテムを上位の桁から探して取得する。画面右下に取得した数が表示される。二進法のアイテムを全て取ると次のステージに進み、新たな問題にチャレンジできる。



キャラ紹介

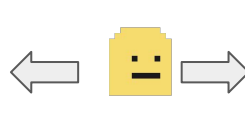
出現キャラは、操作する主人公である「ぷにぷに」と敵である「ごろごろ」の2体。途中で敵に横から接触したり穴に落ちると取得した数字はリセットされてしまう。



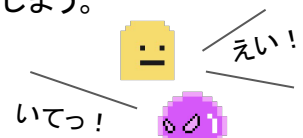
ぷにぷに



ごろごろ



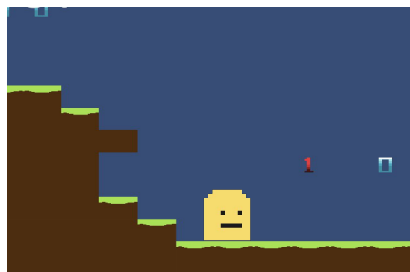
左右移動とジャンプ可能



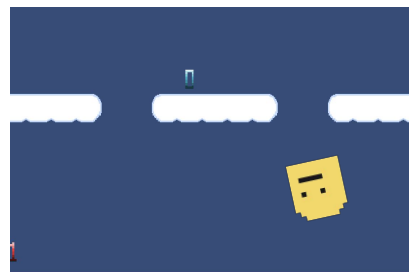
踏むと倒せる

ステージ説明

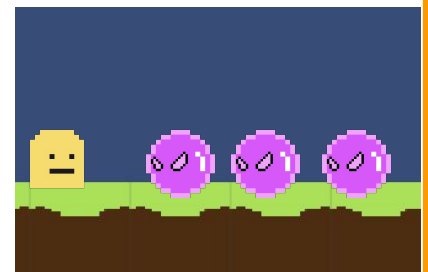
ステージは3つあり、正解すると次のステージに進む。ステージごとに特徴がある。



ステージ1:高低差が激しい



ステージ2:穴が多い



ステージ3:敵が多い

工夫点

ステージごとにゲームの特徴を大きく変えることで飽きにくいように工夫した。ゲームを進めるために二進法の変換を素早く考える必要があり、敵や穴などのステージギミックに注意しながら各桁のアイテムを拾う必要があることから、二進法に集中して取り組めるように工夫した。

今後の展望

現在はPC上で動作しているが、今後はWeb上で動作するように拡張することで、授業などで幅広く使えるように改良していきたい。