

携帯ゲーム機による学習プログラム

佐藤 礁吏 信江 芳昭

1. 研究概要

ゲーム機でプログラムを作成したいと考え、次世代ゲーム機として確固たる地位を手に入れた Nintendo DS (以下 NDS を記す) に目をむけ、上下両画面を活用し画像を表示する学習プログラムを作った。

2. 研究の具体的内容

(1) 目的

この研究の目的として次の3点がある。

- ①携帯ゲーム機で動作するプログラムの作成を通じて、普段遊ぶためだけに使っているゲームのプログラムを理解する。
- ②学校の勉強など、これからの学生生活にも役立つようなものを作る。
- ③自分たちが遊んでいるだけのものを「モノづくり」という観点で捉える。

(2) 動機

NDS を選んだ理由として次の3点がある。

- ①PSP よりも単純なプログラムで動いているのではないか。
- ②マジコンを所有していて作成したプログラムを動作できる環境がある。
- ③売上台数から見ても PSP より NDS の方が所持率が高いのではないか。

(3) devkitPro とは

devkitPro は NDS のプログラミングに必要な基本的な機能をすべて用意してくれるものである。

NDS 以外にも PPC や PSP, Wii, GBA の開発などの機能もある。

(4) エミュレーターとは

ソフトウェアを動作させるのに、オリジナルのシステムを用意するのが難しい場合に使用するオリジナルと全く同じ動作をする装置をエミュレーターと言う。

つまりコンピュータの模倣ソフトウェアのこと。分かりやすく言えば機械をまねる機械である。

今回の課題研究で使用した NDS 用のエミュレーターは Martin Korth 氏の NO\$GBA (ノーキャッシュ・ジービーエー) である。

(5) マジコンとは

マジコンとはマジックコンピュータの略称で主な機能は次の3点である。

- ①自作プログラムの動作
 - ②ゲームソフトのコピー及び起動
 - ③画像及び文書表示、音楽・動画の再生
- 今回は「自作プログラムの動作」という機能を使いプログラムを動かす。

今回の課題研究で使用したマジコンは M3 FLASH Jp 社の M3 DS Simply である。



図1 マジックコンピュータ「M3 DS Simply」

(6) プログラムの説明

```
//関数, 画像の定義//
#include <NDS.h>
#include <NDS/arm9/console.h>
#include <stdio.h>
#include "bg0.h"
#include "bg1.h"

//プログラムの割り込み//
int main() {
    powerON(POWER_ALL_2D);    irqInit();
    irqSet(IRQ_VBLANK, 0);

//画像モードの設定//
    videoSetMode(MODE_5_2D    |
    DISPLAY_BG3_ACTIVE);
    videoSetModeSub(MODE_5_2D  |
    DISPLAY_BG2_ACTIVE);

    vramSetMainBanks(VRAM_A_MAI
    N_BG_0x06000000,VRAM_B_LCD,VRAM_C_SUB_BG_0x06200000,VRAM_D_LCD);
    while(1){

//メインスクリーン (上画面) に画像を表示//
        BG3_CR = BG_BMP8_256x256;
        BG3_XDX = 1 << 8;
        BG3_XDY = 0;
        BG3_YDX = 0;
        BG3_YDY = 1 << 8;
        dmaCopy(bg0Bitmap,BG_GFX,256*256);
        dmaCopy(bg0Pal,BG_PALETTE,256*2);

//サブスクリーン (下画面) に画像を表示//
        SUB_BG2_CR = BG_BMP8_256x256;
        SUB_BG2_XDX = 1 << 8;
        SUB_BG2_XDY = 0;
        SUB_BG2_YDX = 0;
        SUB_BG2_YDY = 1 << 8;
        dmaCopy(bg1Bitmap,BG_GFX_SUB,256
        *256);
        dmaCopy(bg1Pal,BG_PALETTE_SUB,256
        *2);

// A ボタンを押すと次の画面に進む//
        while((*(unsigned short
        *)0x04000130 & 0x0001)==0);
        while((*(unsigned short
        *)0x04000130 & 0x0001)!=0);
    }
}
```

(7) 結果

NDS で作動できる半導体の概要と特性を学習するプログラムができた。

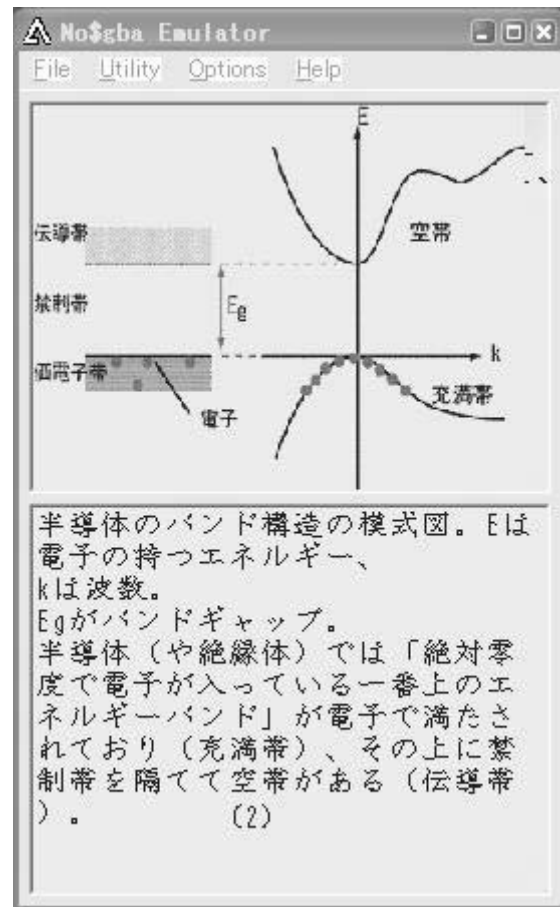


図2 エミュレーターでの起動画面

3. 研究のまとめ

DS のプログラミングを通して気が付いたことは1つのプログラムを作るのも予想以上に難しいということである。

1つのモノをはじめから作るということは非常に大変で困難が付きまとうことなのだと思い知らされた。

課題研究を始めるときは本当にこんなことが出来るのだろうかと不安だったが作成したプログラムを自分の NDS で動作させたときの感動は今までに味わったことの無いものであった。これからも趣味の1つとして NDS のプログラミングを続けていきたい。

参考文献

Nintendo DS でプログラミング

<http://void-main.org/dsprogram/>