

MyLab2 GB

Émulateur de Gameboy sur MyLab2

Orphée Antoniadis

Projet de semestre - Prof. Fabien Vannel - Hepia ITI 3^{ème} année

25 janvier 2018

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Hes·SO//GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

- 1 Introduction
- 2 MyLab2
- 3 Gameboy
- 4 Emulateur
- 5 Résultats et suite

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Introduction

Objectifs du projet

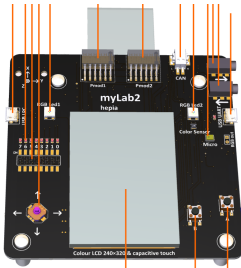
- Comprendre le fonctionnement d'une Gameboy
- Comprendre la logique derrière un émulateur
- Faire un émulateur de Gameboy sur la carte MyLab2
- Analyser les contraintes du projet

Introduction

Méthode

- Recherches
- Implémentation d'un début d'émulateur
- Tests avec la carte MyLab2

MyLab2



- Carte d'extension pour LPC1769 et LPC4337
- Développée au LSN à hepia
- Programmable avec LPCXpresso

Figure – MyLab2

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Gameboy

Présentation



- Console de jeux vidéos portable
- Développée et fabriquée par Nintendo
- Mise en vente en 1989

Figure – Gameboy

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Gameboy

Processeur

ex: 0x11 0x10 0x10 -> LD DE, 0x1010
0xCB 0xC0 -> SET 0, B

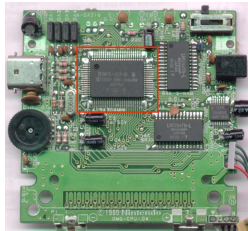


Figure – CPU

- Processeur 8 bits (256 * 2 instructions)
- 6 registres de 16 bits

AF	A : registre	F : flags
BC	B : registre	C : registre
DE	D : registre	E : registre
HL	H : registre	L : registre
SP	Stack pointer	
PC	Program counter	

- Cadencé à 4,19MHz
- Mécanismes d'interruptions

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Gameboy

Mémoire

Adresses	Nom	Description
0000h – 3FFFh	ROM0	ROM non-échangeable
4000h – 7FFFh	ROMX	ROM échangeable
8000h – 9FFFh	VRAM	Video RAM
A000h – BFFFh	SRAM	RAM externe
C000h – CFFFh	WRAM0	Work RAM
D000h – DFFFh	WRAMX	Work RAM échangeable
E000h – FDFFh	ECHO	Echo de la WRAM
FE00h – FE9Fh	OAM	Sprites
FEA0h – FEFFh	UNUSED	-
FF00h – FF7Fh	I/O Registers	-
FF80h – FFFEh	HRAM	RAM interne du CPU
FFFFh	IE Register	Registre d'activation des interruptions

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Hes·SO GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

Gameboy

Écran

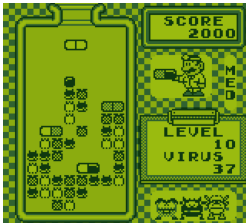


Figure – Écran

- 2,6 pouces
- 160x144px
- 4 nuances de gris
- 3 types d'éléments :
 - Background
 - Window
 - Sprites

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Gameboy

Autres

- Timer
- DMA
- Son
- Communication série

Emulateur Diagramme

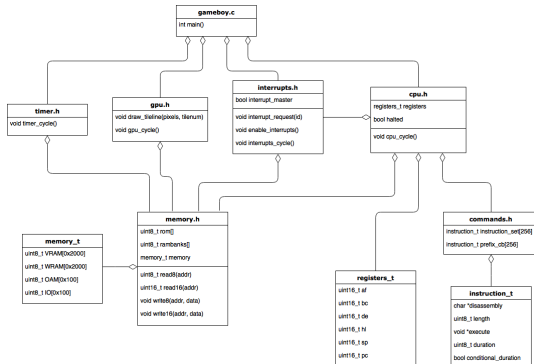


Figure – Diagramme du programme

Emulateur

Schéma de déroulement

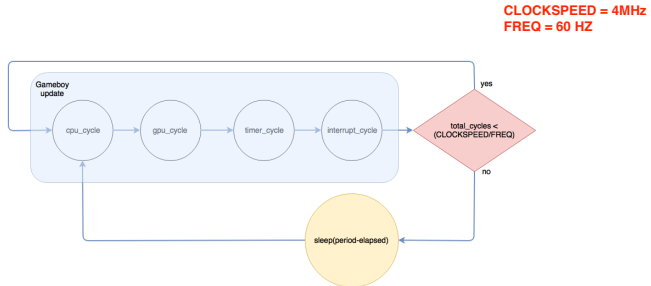


Figure – Schéma de déroulement du programme

Résultats et suite

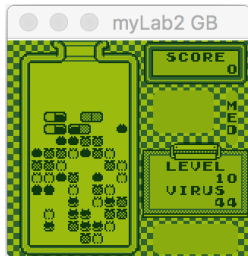


Figure – Capture d'écran de l'émulateur

Résultats :

- Début d'émulateur fonctionnel mais lent
- Compilable dans un programme C
- Compréhension des limites de la MyLab2

Suite :

- Terminer l'émulateur (partie graphique + boutons)
- Optimiser au maximum pour la MyLab2
- Conclure (possible ou non)
- Passer au LPC4337 ?

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève