

TP1 : Ghostbusters

Programmation temps-réel

Orphée Antoniadis

Raed Abdennadher

Steven Liatti

15 avril 2017

1 Introduction

Le but de ce travail était de réaliser un jeu qui est un mélange entre deux anciens jeux vidéo : le Pacman et le Casse-brique. Il s'agit ici de faire évoluer des « fantômes » sur une partie de l'écran de façon aléatoire et de tenter d'en toucher un maximum avec une balle qui rebondit sur tout ce qu'elle touche. Lorsque la balle touche un fantôme, le score du joueur augmente et le fantôme touché disparaît. Les fantômes rebondissent aussi entre eux lorsqu'ils se touchent (mais sans disparaître). En bas de l'écran, une raquette dirigée par l'utilisateur permet de faire rebondir la balle pour lui éviter de « tomber ». Dans ce dernier cas, celle-ci est perdue. 3 essais, c'est-à-dire 3 pertes de balles sont admises. Au-delà, le jeu s'arrête et affiche un score équivalent au nombre de fantômes touchés pendant la partie.

2 Objectif pédagogique

L'objectif de ce tp était d'apprendre à utiliser un RTOS et de comprendre son fonctionnement. Pour se faire nous avions à disposition la carte Mylab2 accompagnée de la librairie FreeRTOS contenant les primitives du RTOS ainsi que la librairie myLab_lib contenant des fonctions utilitaires pour communiquer avec les périphériques de la carte.

3 Structure du programme

faire un schéma bloc

4 Description des tâches

4.1 Gestion du jeu

```
void game_task(void *arg) {  
    while(1) {  
55         while (!ball->active) {  
            lcd_print(65, 160, SMALLFONT, LCD_WHITE, LCD_BLACK, "Press joystick");  
            joystick_handler(check_start, TRIGGER);  
            SLEEP(10);  
        }  
60        lcd_print(65, 160, SMALLFONT, LCD_BLACK, LCD_BLACK, "Press joystick");  
        xSemaphoreGive(sem_ball);  
        xSemaphoreTake(sem_game, portMAX_DELAY);  
    }  
}
```

Lorsque la partie commence, le joueur doit appuyer sur le joystick pour commencer le jeu et lancer la balle. C'est cette tâche qui s'occupe de la gestion de cette fonctionnalité. Pour détecter la pression du joystick, nous avons été obligé de passer par une attente "semi-passive". La tâche va vérifier toutes les 10ms l'état du joystick puis se mettre en attente passive et laisser la main aux autres tâches. Lorsque la joystick est appuyé, la tâche initialise le nombre de vies ainsi que le score du joueur, sort de sa boucle, débloquent le sémaphore sur lequel attendait la tâche de la balle puis attend lui même sur un autre sémaphore qui sera débloquent lorsque le joueur aura perdu la balle 3 fois.

4.2 Déplacement des fantômes

4.3 Gestion de la balle

4.4 Gestion de la raquette