

# POLITECHNIKA ŁÓDZKA

WYDZIAŁ FIZYKI TECHNICZNEJ, INFORMATYKI  
I MATEMATYKI STOSOWANEJ

Kierunek: Informatyka

Przedmiot: Systemy wbudowane

## **Dokumentacja gry zręcznościowej Procesja™ LPC1343 + Expansion Board**

lider: mgr Filip Turoboś

Nr albumu: 210344801147

Jan Filipowicz

Nr albumu: 203875

Krzysztof Wierzbicki

Nr albumu: 210347

---

ŁÓDŹ,

# Spis treści

<b>Spis treści</b>	<b>2</b>
<b>1 Podsumowanie i technikalia</b>	<b>2</b>
1.1 Skład zespołu . . . . .	2
1.2 Wykorzystane funkcjonalności i ich autorzy . . . . .	3
1.2.1 Dokumentacja . . . . .	3
1.2.2 Procentowy udział poszczególnych członków zespołu w tworzeniu końcowej wersji projektu . . . . .	3
<b>2 Skrótowy opis działania programu</b>	<b>4</b>
2.1 Timer . . . . .	4
2.2 GPIO . . . . .	4
2.3 ADC . . . . .	5
2.4 SPI/SSP . . . . .	5
2.5 I <sup>2</sup> C . . . . .	5
2.6 Przerwania (Interrupts) . . . . .	5
<b>3 Analiza FMEA</b>	<b>5</b>
<b>4 Wykorzystane noty katalogowe, dokumentacja i literatura</b>	<b>6</b>

## 1 Podsumowanie i technikalia

### 1.1 Skład zespołu

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr albumu:
lider	Filip Turoboś	210344, 801147
członek	Jan Filipowicz	203875
członek	Krzysztof Wierzbicki	210347

## 1.2 Wykorzystane funkcjonalności i ich autorzy

- Timer

### 1.2.1 Dokumentacja

Opis poszczególnych funkcjonalności: Filip Turoboś Skład i opracowanie całości dokumentu: Filip Turoboś

### 1.2.2 Procentowy udział poszczególnych członków zespołu w tworzeniu końcowej wersji projektu

Imię i nazwisko:	Procentowy udział:
Filip Turoboś	30%
Jan Filipowicz	38%
Krzysztof Wierzbicki	32%

## 2 Skrótowy opis działania programu

Podczas gry w Procesja<sup>TM</sup> gracz manewruje przy pomocy joysticka i/lub akcelometru białą łamaną symbolizującą procesję i stara się poruszać nią w taki sposób, aby:

- nie przecinać tworzonej przez siebie łamanej (podzielenie płaszczyzny na dwa rozłączne zbiory otwarte kończy grę);
- zbierać pojawiające się na planszy kropki symbolizujące zbłąkane owieczki.

W przypadku gdy gracz najedzie łamaną na pulsującą kropkę, całość procesji zostaje przedłużona. Radując się z ilości zgromadzonych wiernych możemy odgrywać pieśń sakralną "*Barka*" autorstwa Jana Pawła II.

### 2.1 Timer

Układ, który dekrementuje lub inkrementuje wartość jednego ze swoich rejestrów w zależności od częstotliwości otrzymywanego sygnału nazywamy **timerem**. Każdy timer jest wyposażony w dwa podstawowe rejestry – licznik timera i rejestr kontroli timera. W przypadku płytki LPC 1343 timer jest dodatkowo wyposażony w preskaler. Zwiększenie licznika timera ( $TC$ ) – *timer counter* następuje po spełnieniu następujących warunków:

- Wartość rejestru preskalera ( $PR$ ) jest ustawiona na pewną wartość  $K \in \mathbb{N}_0$  – domyślnie  $K = 0$ ;
- 32-bitowy licznik preskalera ( $PC$ ) osiągnie wartość  $K + 1$ ;

Po inkrementacji ( $TC$ ) następuje wyzerowanie licznika preskalera.

### 2.2 GPIO

Skrót ( $GPIO$ ) oznacza *General purpose input/output*, czyli interfejs wejścia/wyjścia ogólnego przeznaczenia. Przy pomocy ( $GPIO$ ) obsługiwany jest joystick, w

który wyposażona jest płytką. Służy on do poruszania się instancją obiektu typu `Wąż`, umożliwiając tym samym granie w grę.

Aby używać joysticka musimy najpierw ustalić rolę odpowiednich pinów na `INPUT`. W naszym przypadku stosowane jest port nr 2 i piny od 1 do 4, odpowiadających za poszczególne kierunki (odpowiednio dół/prawo/góra/lewo).

Posuszanie wężem polega na sprawdzaniu stanów poszczególnych pinów. Przykładowo, gdy ostatnio odczytany stan wysoki wystąpił na pinie nr 2, nasz wąż zacznie poruszać się w prawo (o ile jest to możliwe, tj. nie poruszał się uprzednio w lewo). Jeżeli nie jest odczytywany obecnie stan wysoki na żadnym z pinów, to wąż kontynuuje poruszanie się w ostatnio wybranym kierunku. W przypadku, gdy odczytany ruch jest przeciwny do obecnego, sygnał odebrany z (`GPIO`) zostanie zignorowany.

## 2.3 ADC

*Analog-Digital Converter*

## 2.4 SPI/SSP

*Synchronous Serial Port* – wyświetlacz

## 2.5 I<sup>2</sup>C

## 2.6 Przerwania (Interrupts)

# 3 Analiza FMEA

Możliwa awaria	Prawdopodobieństwo	Reakcja
Michael Gustafson	mrg@duke.edu	xD
Michael Ehrenfried	mje7@duke.edu	Xd

## 4 Wykorzystane noty katalogowe, dokumentacja i literatura