



Politeknik Sultan Abdul Halim

Muadzam Shah

Project Report

Sesi II : 2023/2024

Tajuk: Washing Machine System

Nama Pensyarah: Encik Zulkefli Bin Iberahim

Nama Kursus: Embedded System

Kod Kursus: DEC40053

Nama Pelajar	No Matrik
Ooi Wei Jin	03DEE22F1038
Saronan Anthony	03DEE22F1029
Hehriesvaran Kumaran	03DEE22F1026

Kandungan

No	Kandungan	Muka/Surat
1	Pengenalan	3
2	Objektif	3
3	3.0 Flowchart	4
	3.1 Penerangan Bagi Flowchart	5
4	4.0 Blok Diagram	6
	4.1 Penerangan Bagi Diagram	6
5	5.0 Pengekoden	7-8
	5.1 Penerangan bagi Pengekoden	9
6	Simulasi Litar Dalam Proteus	10
7	Kesimpulan	11

1.0 Pengenalan

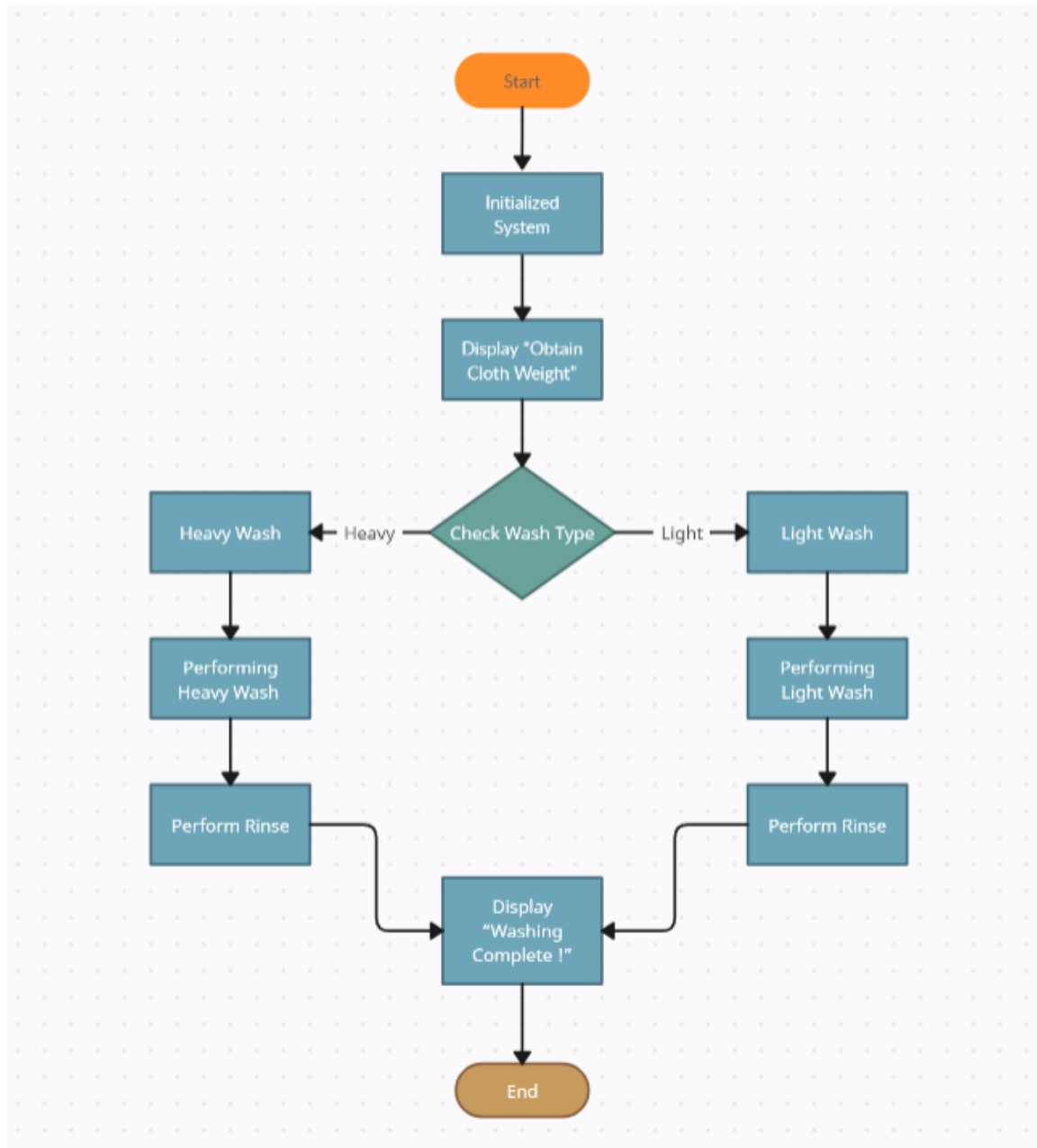
Tajuk projek mini ini adalah "Washing Machine System". Projek ini bertujuan untuk mempelajari ciri dalaman mikropemproses PIC16F/PIC18F dan menggunakan mikropemproses tersebut untuk menghubungkan dengan peranti luar. Ia melibatkan pembinaan aplikasi sistem terbenam yang efisien dengan fokus kepada pemrograman dalam bahasa C.

Dengan melibatkan penggunaan mikropemproses PIC dan pemrograman dalam bahasa C, projek ini memberi peluang kepada pelajar untuk memahami cara-cara menghubungkan dan menggunakan mikropemproses dalam aplikasi sistem terbenam. Penekanan diberikan kepada aspek rekabentuk dan pembinaan aplikasi yang praktikal dan berkesan.

2.0 Objektif

Objektif projek mini ini adalah untuk memahami ciri-ciri dalaman mikropemproses PIC16F/PIC18F dan kemahiran pemrograman dalam bahasa C bagi tujuan menghubungkan dan mengawal peranti luar. Objektif lain termasuk merancang dan membangun aplikasi sistem terbenam yang efektif menggunakan mikropemproses PIC, serta mensimulasikan aplikasi sistem terbenam dalam masa nyata. Melalui projek ini, pelajar dapat mempelajari prinsip pengurusan projek kejuruteraan melalui penyediaan laporan bertulis tentang projek mini yang diberikan.

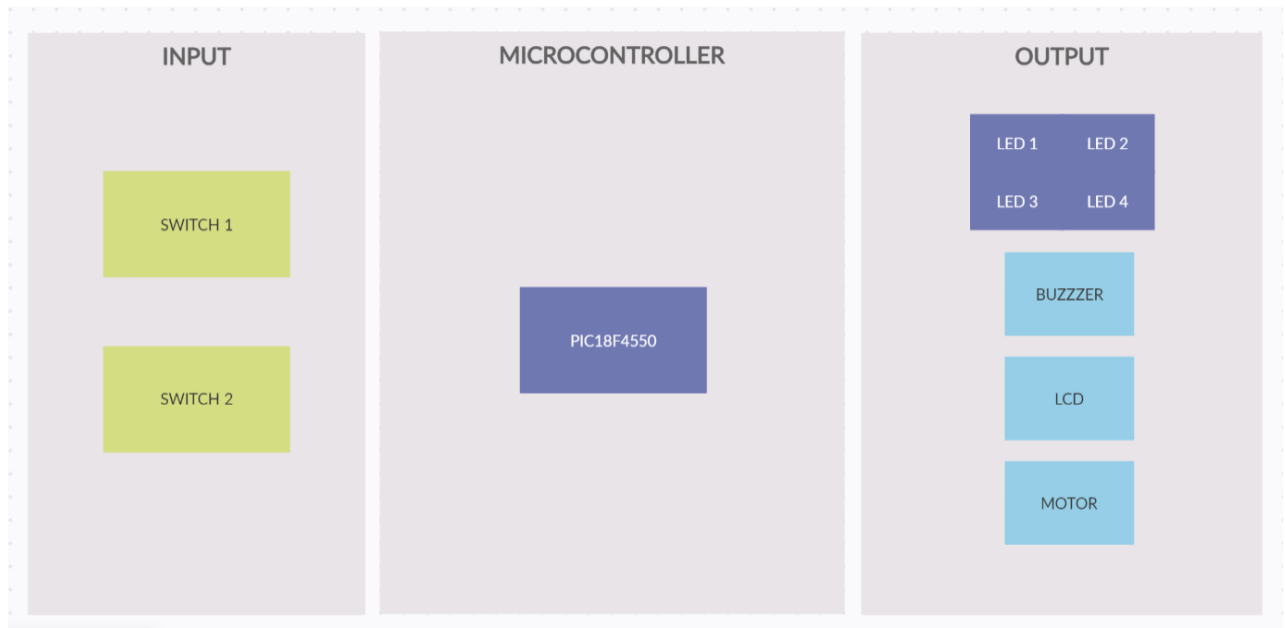
3.0 Flowchart



3.1 Penerangan Bagi Flowchart

Flowchart ini menggambarkan sistem pencucian yang dikendalikan oleh mikropemproses PIC. Ia bermula dengan inisialisasi komponen seperti paparan LCD untuk menunjukkan "Obtain Cloth Weight" Program kemudian menunggu input pengguna untuk memilih jenis pencucian (heavy or light). Jika pengguna memilih pencucian "light"(SW1 ditekan), program menjalankan langkah-langkah untuk mencuci dan bilas, dengan LED2 menyala selama pencucian. Begitu juga jika pengguna memilih pencucian "heavy" (SW2 ditekan), langkah-langkah untuk pencucian berat dilaksanakan dengan LED2 menyala. Motor dikawal melalui output 'IN1' dan 'IN2' untuk menjalankan proses "washing" dan "rinse". LCD memberikan maklum balas kepada pengguna pada setiap langkah proses, termasuk paparan "Washing Complete!" apabila operasi selesai.

5.0 Blok Diagram



5.1 Penerangan bagi Blok Diagram

Blok diagram sistem ini menggambarkan bagaimana komponen utama saling berinteraksi dalam projek “Washing Machine System”. Pusat kawalan projek adalah mikrokontroler PIC, yang bertanggungjawab untuk membaca input dari sakelar (SW1 dan SW2), mengawal keluaran kepada penunjuk LED, motor, dan berkomunikasi dengan paparan LCD. Sakelar digunakan sebagai input untuk memilih jenis pencucian (heavy or light), sementara penunjuk LED memberikan maklum balas visual mengenai status operasi seperti proses pencucian atau bilas yang sedang berlangsung. Motor dikawal melalui papan litar ‘IN1’ dan ‘IN2’ untuk menggerakkan mekanisme wasing dan rinse. Buzzer digunakan untuk memberikan maklum balas audio, misalnya untuk memberitahu pengguna apabila operasi telah selesai. Keseluruhan sistem diatur dan diawasi oleh mikrokontroler PIC, yang menjadikannya pusat kawalan utama untuk projek pengering baju ini.

6.0 Pengekodan

```
#include "fileheader.h"
#include "delay18.h"
#include "define.h"
#include "lcd8bit.h"

#define SW1 PORTBbits.RB0
#define SW2 PORTBbits.RB1
#define LED1 PORTAbits.RA1
#define LED2 PORTBbits.RB4
#define LED3 PORTBbits.RB2
#define LED4 PORTBbits.RB3
#define BUZZER PORTBbits.RB7
#define IN1 PORTBbits.RB5
#define IN2 PORTBbits.RB6

void obtainClothWeight(void);
void wash(int washType);
void rinse(int rinseType);
void dry(void);

void __init(void)
{
    uart_initialize();
    lcd_initialize();
    TRISBbits.TRISB0 = 1;
    TRISBbits.TRISB1 = 1;
    TRISBbits.TRISB7 = 0;
    ADCON1 = 0x0F;
}

void main(void)
{
    TRISBbits.TRISB0 = 1;
    TRISBbits.TRISB1 = 1;
    TRISBbits.TRISB4 = 0;
    TRISBbits.TRISB2 = 0;
    TRISBbits.TRISB3 = 0;
    TRISBbits.TRISB7 = 0;
    TRISAbits.TRISA1 = 0;
    LED1 = 0;
    LED2 = 0;
    LED3 = 0;
    LED4 = 0;

    lcd_puts("Obtain");
    lcd_goto(20);
    lcd_puts("Cloth Weight");
    delay_ms(1000);
    lcd_clr();

    TRISBbits.TRISB5 = 0; // Set IN1 as output
    TRISBbits.TRISB6 = 0; // Set IN2 as output

    while (1)
    {
        lcd_goto(0);
        lcd_puts("Select Wash Type:");
        lcd_goto(20);
        lcd_puts("1.Light 2.Heavy");

        if (!SW1)
        {
            lcd_clr();
            lcd_puts("Light Wash");
            delay_ms(2000);
            lcd_clr();
            lcd_goto(0);
            lcd_puts("Starting");
            lcd_goto(20);
            lcd_puts("Light Wash");

            LED3 = 1;
            delay_ms(1000);
            LED3 = 0;

            lcd_clr();
            lcd_puts("Washing");
            LED2 = 1; // Turn on LED2 for washing
            LED1 = 0; // Turn off LED1 for washing

            IN1 = 1;
            IN2 = 0;
            delay_ms(2000);
            IN1 = 0;
            IN2 = 1;
            delay_ms(1000);

            BUZZER = 1;
            BUZZER = 0;
            BUZZER = 1;
            delay_ms(1000);
        }
    }
}
```

```

// Turn off LED2 after washing
LED2 = 0;

lcd_clr();
lcd_puts("Rinse");
LED1 = 1; // Turn on LED1 for rinse
BUZZER = 0;

// Activate motor for rinse
IN1 = 1;
IN2 = 0;
delay_ms(2000); // Motor runs for rinse
IN1 = 0;
IN2 = 0; // Turn off motor after rinse

LED1 = 0; // Turn off LED1 after rinse

LED4 = 1;
lcd_clr();
lcd_puts("Washing Complete!");
delay_ms(2000);
lcd_clr();
LED4 = 0;
}
else if (!SW2) // Button 2 pressed (Intense Wash)
{
    lcd_clr();
    lcd_puts("Heavy Wash");
    delay_ms(2000);

    lcd_clr();
    lcd_goto(0);
    lcd_puts("Starting");
    lcd_goto(20);
    lcd_puts("Heavy Wash");

    LED3 = 1;
    delay_ms(1000);
    LED3 = 0;

    lcd_clr();
    lcd_puts("Washing");
    LED2 = 1; // Turn on LED2 for washing
    LED1 = 0; // Turn off LED1 for washing

    IN1 = 0;
    IN2 = 1;
    delay_ms(3000);
    IN1 = 1;
    IN2 = 0;
    delay_ms(3000);
    IN1 = 0;
    IN2 = 1;
    delay_ms(1000);

    BUZZER = 1;
    BUZZER = 0;
    BUZZER = 1;
    delay_ms(1000);

    // Turn off LED2 after washing
    LED2 = 0;

    lcd_clr();
    lcd_puts("Rinse");
    LED1 = 1; // Turn on LED1 for rinse
    BUZZER = 0;

    // Activate motor for rinse
    IN1 = 1;
    IN2 = 0;
    delay_ms(2000); // Motor runs for rinse
    IN1 = 0;
    IN2 = 0; // Turn off motor after rinse

    LED1 = 0; // Turn off LED1 after rinse

    LED4 = 1;
    lcd_clr();
    lcd_puts("Washing Complete!");
    delay_ms(2000);
    lcd_clr();
    LED4 = 0;
}
}

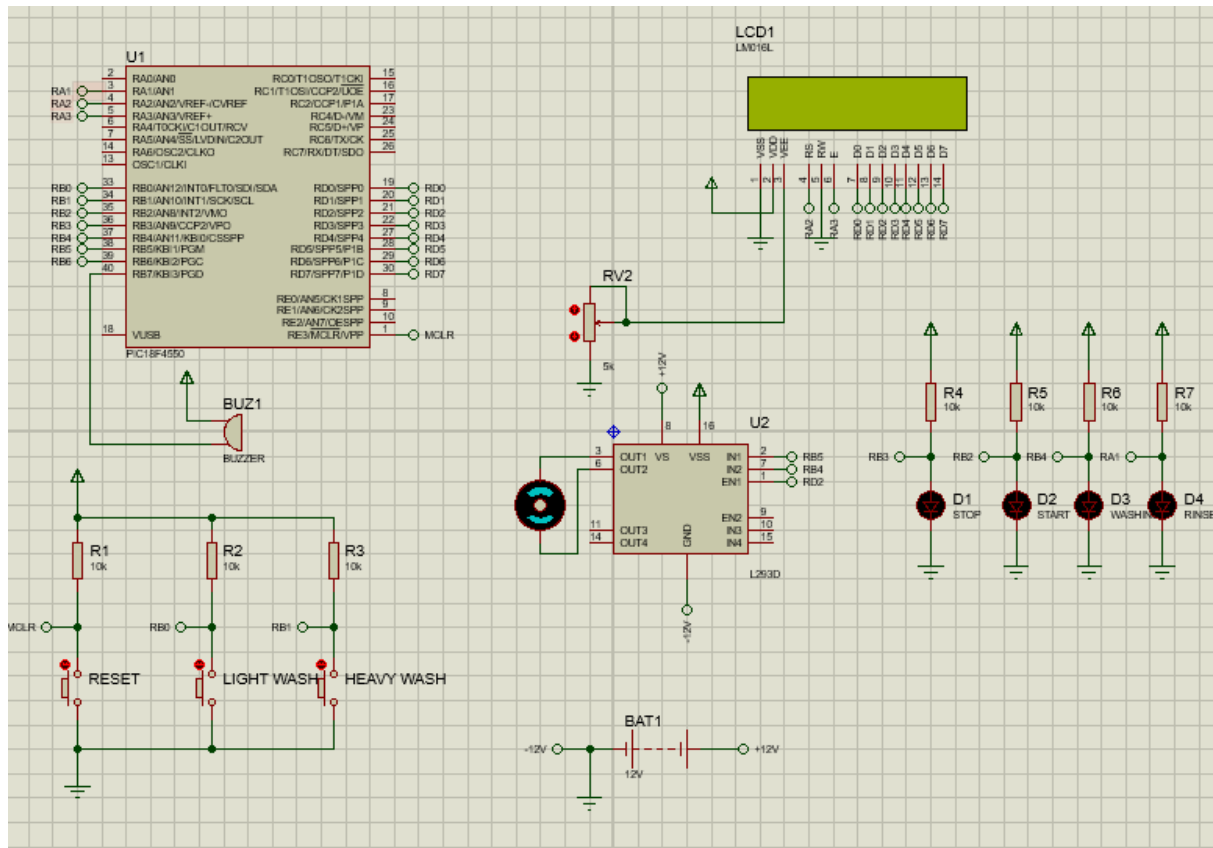
```


6.1 Penerangan Bagi Pengekodaan

Kod ini adalah pengaturcaraan untuk mengawal mesin pengering baju menggunakan mikrokontroler PIC. Ia termasuk pengaturcaraan asas untuk mengendalikan paparan LCD, pengawasan input melalui sakelar, dan pengawalan output kepada LED, buzzer, dan motor.

Paparan LCD digunakan untuk memberi maklum balas kepada pengguna, menunjukkan langkah-langkah seperti mengukur berat kain, pemilihan jenis cucian (ringan atau berat), dan proses bilasan. Sakelar digunakan untuk memilih jenis cucian, yang mengaktifkan tindakan pencucian dan bilasan melalui LED dan motor yang dikawal.

7.0 Simulasi Litar Dalam Proteus



7.0 Kesimpulan

Kesimpulan untuk mini projek ini adalah ia merupakan contoh pengaturcaraan untuk mengawal mesin pengering pakaian menggunakan mikropemproses PIC. Kod ini melibatkan pengaturcaraan asas untuk mengendalikan paparan LCD, memantau input melalui suis, dan mengawal output ke LED, bunyi loceng, dan motor.

Paparan LCD digunakan untuk memberikan maklum balas kepada pengguna, menunjukkan langkah-langkah seperti mengukur berat kain, memilih jenis pencucian (ringan atau berat), dan menunjukkan proses bilasan. Suis digunakan untuk memilih jenis pencucian, yang memicu tindakan pencucian dan bilasan melalui LED dan motor yang dikawal.

Kod ini menunjukkan penggunaan mudah mikropemproses untuk mengautomatiskan operasi pengeringan pakaian menggunakan komponen elektronik asas. Ini mewakili beberapa aspek penting dalam rekabentuk dan pengaturcaraan sistem terbenam, termasuk interaksi antara peranti keras dan perisian serta penggunaan sensor untuk mengesan keadaan fizikal.