

Tarea #6

Victor Yeom
B78494

Declaración de estructuras de datos

- NIVEL_PROM: Variable Word con el promedio de mediciones
- NIVEL: Variable Byte con el nivel del tanque en metros
- VOLUMEN: Variable Byte con el volumen en metros cúbicos
- CONT_RTI: Variable Byte para conteo de 1 Hz
- BCD_H: Variable Byte
- BCD_L: Variable Byte
- LOW: Variable Byte
- PRINT_PTR: Variable Word
- FLAGS: Variable Byte con banderas:

X:X:X:X:MSG_SEL:MSG:DONE

- MENSAJE: Tabla de caracteres con las siguientes variables:
 - CENTENAS: Variable Byte con ASCII de las centenas
 - DECENAS: Variable Byte con ASCII de las decenas
 - UNIDADES: Variable Byte con ASCII de las unidades
- MSG_ALARM: Tabla de caracteres con el mensaje de alarma
- MSG_FULL: Tabla de caracteres con el mensaje de tanque lleno

Memoria de cálculo

- Baud rate: $SBR = \frac{\text{Bus_CLK}}{16 \cdot \text{DataRate}} = \frac{24 \cdot 10^6}{16 \cdot 38400} \approx 39$
- $f_{ATD} = \frac{\text{Bus_CLK}}{2(\text{PRS}+1)} \Rightarrow 700 \cdot 10^3 = \frac{24 \cdot 10^6}{(\text{PRS}+1) \cdot 2} \Rightarrow \boxed{\text{PRS} = 16, 1 \approx 16}$
- Conversión de 10 bits a 8 bits de resolución:
 - Altura: $h_m = h_{10bit} \cdot R_{10bit} = h_{8bit} \cdot R_{8bit}$
 $\Rightarrow h_{8bit} = h_{10bit} \cdot \frac{R_{10bit}}{R_{8bit}} = h_{10bit} \cdot \frac{FS/(2^{10}-1)}{FS/(2^8-1)} = h_{10bit} \cdot \frac{255}{1023}$
 $\Rightarrow \boxed{h_{8bit} = \frac{h_{10bit}}{\left(\frac{1023}{255}\right)}}$
 - Área de la base: $A = \pi \cdot r^2 = (1,5m)^2 \cdot \pi \approx 7,07$
 $\therefore A \approx 7,1 \Rightarrow \boxed{10 \cdot A \approx 71}$
 - Volumen: $V = A \cdot h = \frac{10 \cdot A}{10} \cdot h_{8bit} \cdot R_{8bit} = \underbrace{\frac{10 \cdot A}{10} \cdot h_{8bit}}_{\text{NIVEL}} \cdot \frac{FS}{2^8-1}$
 $\Rightarrow \boxed{V = 71 \cdot \text{NIVEL} \div 10}$

RTI:

$$T_{RTI} = \frac{(N+1) \cdot 2^{M+9}}{\text{Osc_CLK}} ; \text{ Osc_CLK} = 8 \text{ MHz} ; T_{RTI} = 10 \text{ ms}$$

$$\Rightarrow 10 \cdot 10^{-3} = \frac{(N+1) \cdot 2^{M+9}}{8 \cdot 10^6} \Rightarrow (N+1) \cdot 2^{M+9} = 80000$$

$N=0 \Rightarrow M \approx 7,29$ Se toma $\$MN = \54

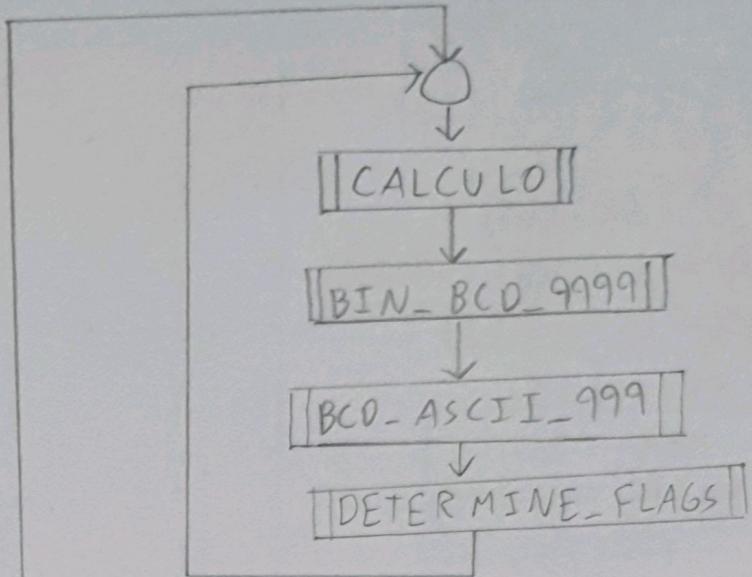
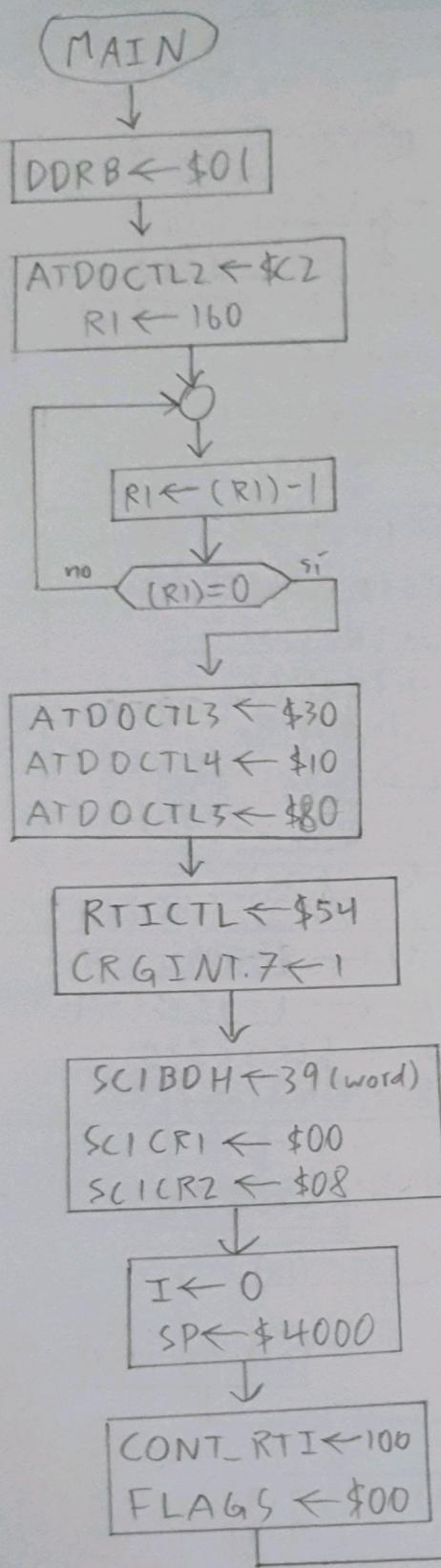
$N=1 \Rightarrow M \approx 6,29$

$N=2 \Rightarrow M \approx 5,7$

$N=3 \Rightarrow M \approx 5,29$

$N=4 \Rightarrow M \approx 4,97 \approx 5$

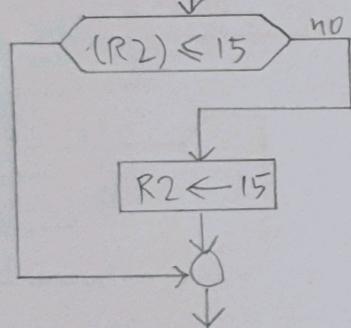
$$T_{RTI} = \frac{5 \cdot 2^{14}}{8 \cdot 10^6} = 10,24 \text{ ms}$$



CALCULO

```

RRI ← 1023
J ← 255
J ← (RRI) ÷ (J)
RRI ← (NIVEL_PROM)
J ← (RRI) ÷ (J)
RRI ← (J)
R1 ← 20
RRI ← (R1) · (R2)
J ← 255
J ← (RRI) ÷ (J)
RRI ← (J)
    
```



```

NIVEL ← (R2)
R1 ← 71
RRI ← (R1) · (R2)
J ← 10
J ← (RRI) ÷ (J)
RRI ← J
VOLUMEN ← (R2)
    
```

RETORNO

BCD-ASCII I - 999

```

R1 ← $0F
R2 ← $FO
    
```

```

R1 ← (R1) && (BCD_L)
R1 ← (R1) + $30
UNIDADES ← (R1)
    
```

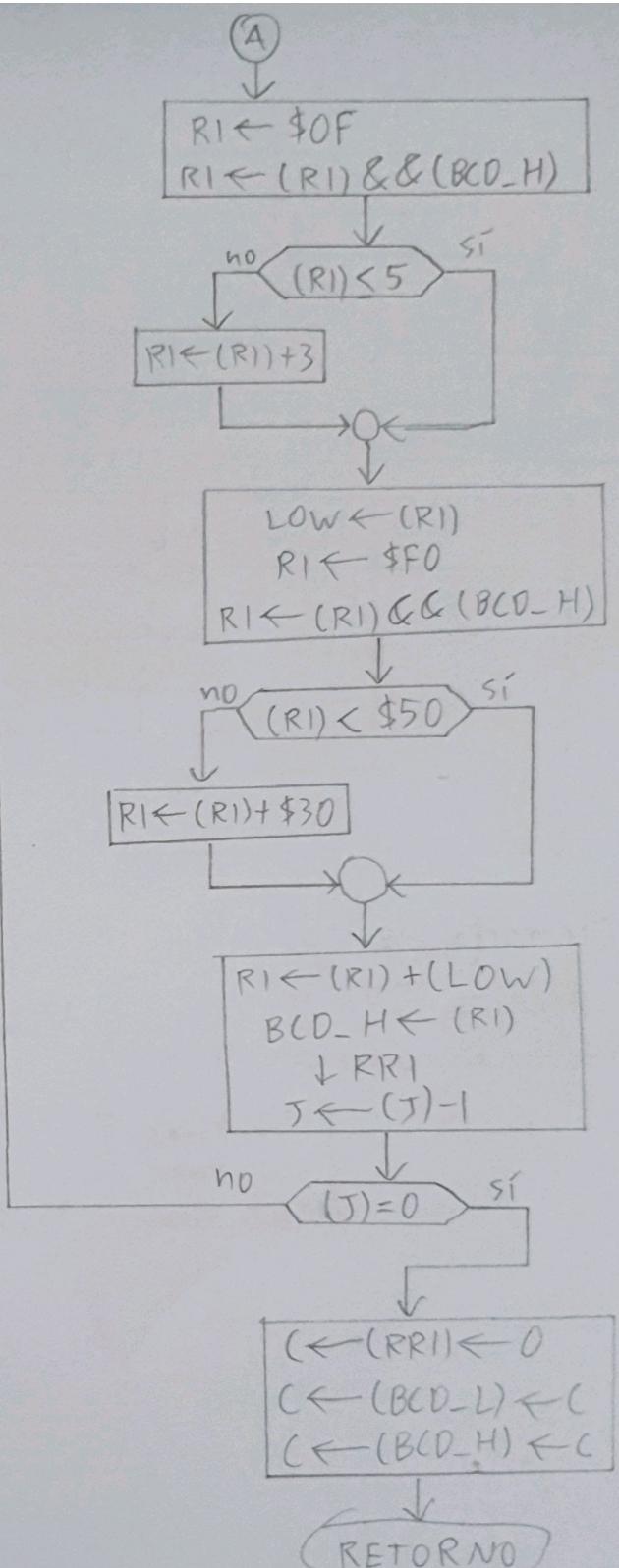
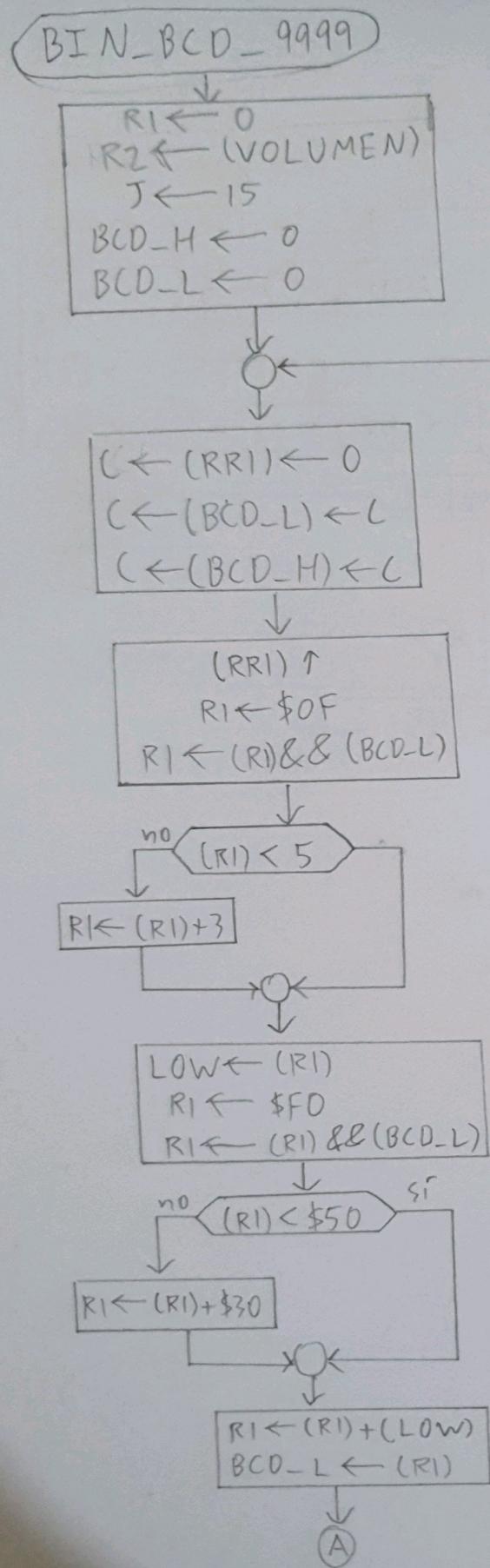
```

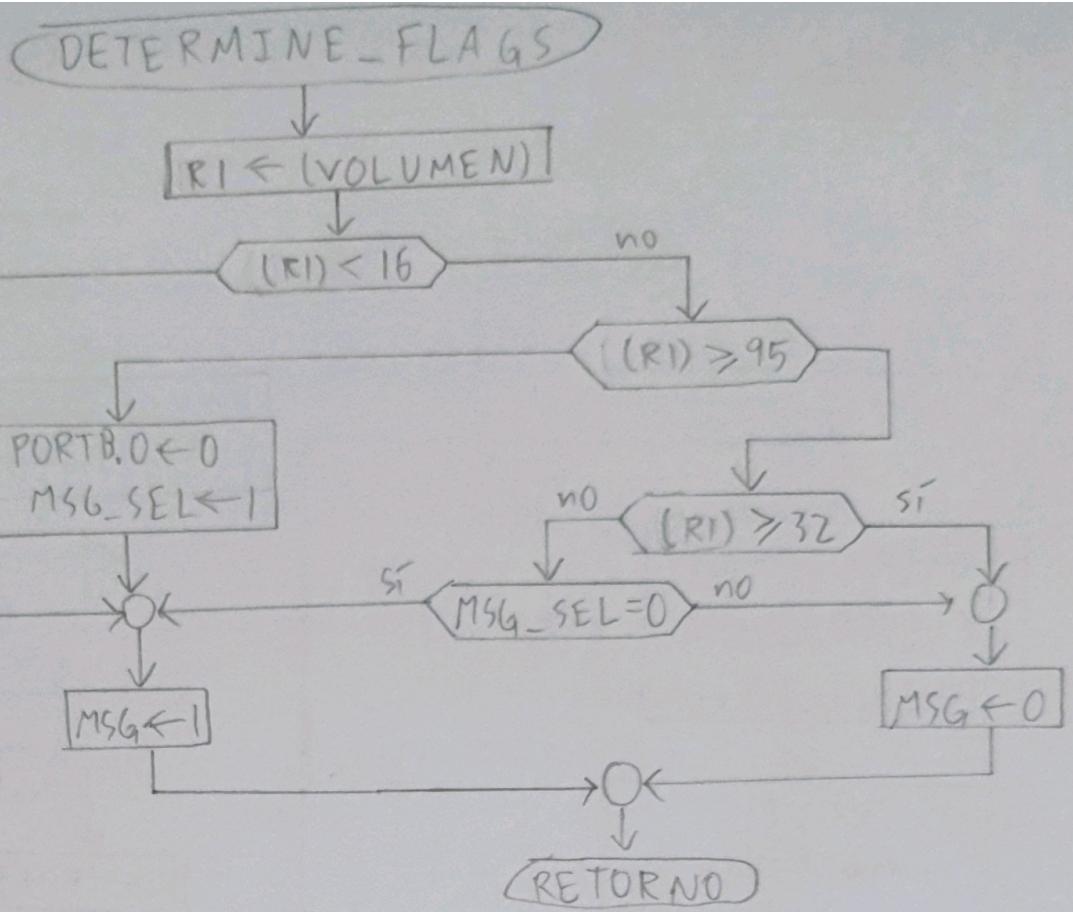
R2 ← (R2) && (BCD_L)
0 → (R2) → C
R2 ← (R2) + $30
DECENAS ← (R2)
    
```

```

R1 ← $0F
R1 ← (R1) && (BCD_H)
R1 ← (R1) + $30
CENTENAS ← (R1)
    
```

RETORNO





Memoria de cálculo

$$\begin{aligned}
 & \cdot \text{Área} = 7,06 \text{ m}^2 \\
 & \cdot \text{Altura máxima} = 15 \text{ m} \\
 & \quad \left. \begin{array}{l} V_{\max} \approx 105,9 \text{ m}^3 \\ 15\% V_{\max} = 15,885 \approx 16 \text{ m}^3 \\ 30\% V_{\max} = 31,77 \approx 32 \text{ m}^3 \\ 90\% V_{\max} = 95,31 \approx 95 \text{ m}^3 \end{array} \right\}
 \end{aligned}$$

