

1] ¿Cuánto tiempo demora la transmisión de un archivo de 2 GB a través de un puerto serial asincrónico a una velocidad de 9600 Baudios?

// Conversión

$$1 \text{ GB} = 1,073,741,824 \text{ Bytes}$$

$$\therefore 2 \text{ GB} = 2,147,483,648 \text{ bytes}$$

$$\text{Bits} \rightarrow \times \frac{8}{1.739586918 \times 10^{10} \text{ Bits}}$$

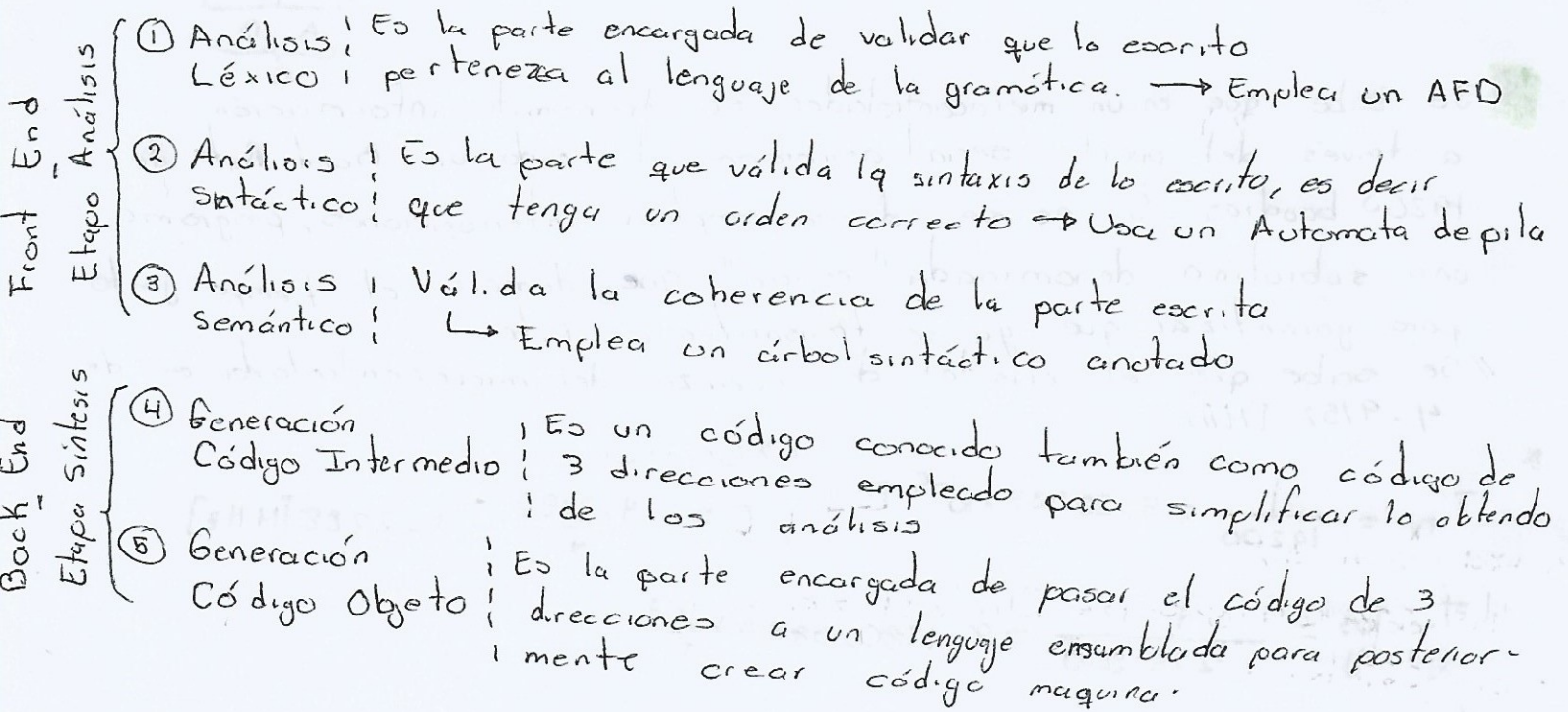
$$\text{Baud rate} \rightarrow \text{Bit Rate} \rightarrow \frac{\text{Bits}}{\text{segundos}}$$

$$\text{Tiempo} = \frac{1.739586918 \times 10^{10}}{9600} = 1,812,069.704 \text{ [s]}$$

$$= 503.3526 \text{ [horas]} = 20.973 \text{ [días]}$$

2] Explique el proceso de compilación indicando los procesos involucrados

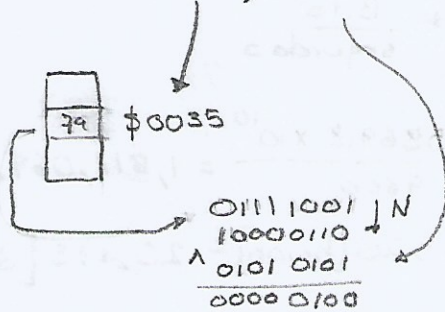
- Cuando se habla de compilación hay que aclarar que no es lo mismo el "sistema de procesamiento de lenguaje" que las fases de compilación, además, cabe destacar que las fases de compilación varían respecto a lo que se emplea para procesar un lenguaje ya sea una "MV", un "compilador", un "ensamblador" o un intérprete.
- Dicho lo anterior, a continuación se mencionan las fases de compilación



NOTA: En el caso de los ensambladores solamente se emplean las fases 1, 2, 3 y 5.

2] Haciendo uso de instrucciones con un sólo operando, programe una subrutina en ensamblador del MC68HC11 que haga misma función de la instrucción:

BRSET \$35, #55 ETIQUETA



// Forma Alternativa

LDAA \$35

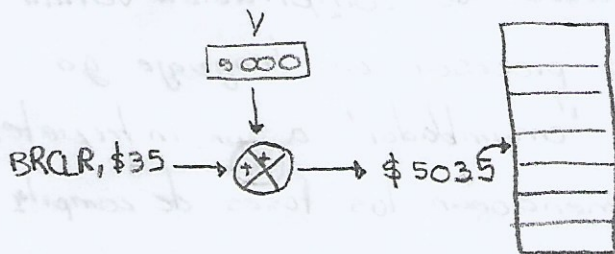
COMA #Negado

ANDAA #\$55 #Puede usarse BITA

BEG ETIQUETA

3] Haciendo uso de instrucciones con un sólo operando, programe una subrutina en ensamblador del MC68HC11 que haga misma función de la función de la instrucción

BRCLR \$35, Y, #\$AA ETIQUETA

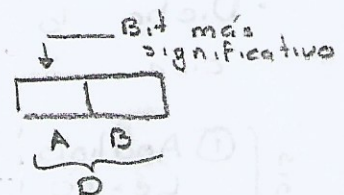


// Forma Alternativa

LDAA \$35, Y

ANDAA #\$55

BEG ETIQUETA



4] Se sabe que en un microcontrolador se transmite información a través del puerto serial asíncrono, utilizando un Baud Rate de 19200 baudios. Si no se desea emplear interrupciones, programe una subrutina denominada "espero" que demore el tiempo justo para garantizar que ya se transmita un byte.
 // Se sabe que el cristal de cuarzo del microcontrolador es de 4.9152 [MHz]

$$T_{Tx} = \frac{1}{19200} = 5.20833 \times 10^{-5} [s] \quad \left| \begin{array}{l} \text{Cristal} \\ E = \frac{4.9152}{4} = 1.2288 [MHz] \end{array} \right.$$

$$T_{\text{ciclos reloj}} = \frac{1}{1.228800} = 8.138020833 \times 10^{-7}$$

$$\therefore \text{Núm ciclos} = \frac{T_{Tx}}{T_{\text{ciclos}}} = \frac{5.20833 \times 10^{-5}}{8.138020833 \times 10^{-7}} = 63.9999 \approx 64 [ciclos]$$

∴ Tomando en cuenta la cantidad de ciclos necesarios a continuación se muestra el código pertinente:

NOTA: Hay varias formas, una forma, (la más fácil) sería poner 32 NOP ya que tardan 2 ciclos y así tardarían en conjunto los 64 ciclos

La forma propuesta:

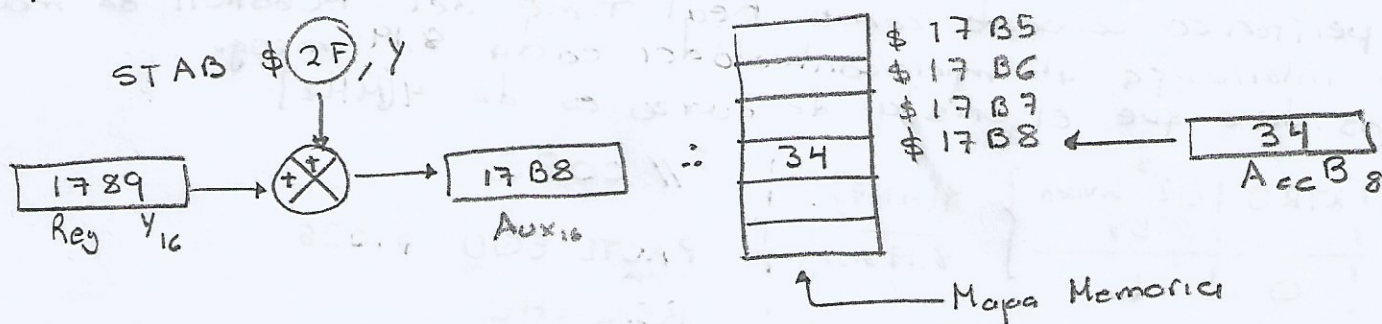
```

espera
    LDX # $0A
Loop
    DEX
    BNE Loop
    RTS
    
```

LDX = 3 ciclos
 Loop [6 ciclos] } Lo haremos 10 veces
 RTS = 3 ciclos

66 ciclos
 ∴ 66 > 64
 garantizamos el byte

5) Haciendo uso de las tablas anexas, explique la interpretación de la instrucción STAB \$2F, Y indicando su resultado, si se sabe que en el registro Y contiene el número 1789H y el ACCB el número 34H (Ilustre mapa memoria)



// Explicación

- El modo de direccionamiento es indexado respecto a Y
- Guarda el contenido en el acumulador B de forma indexada respecto al registro X.
- El contenido del registro X se suma con el operando para determinar la dirección del dato

6) Haciendo uso de las tablas anexas, programe la subrutina para configurar el periférico conectado en puerto serial asincrónico del MC68HC11 de modo que se utilice un Baud Rate de 488 baudios, 8 bits de datos, un bit de arranque y uno de paro. Considere que el cristal de cuarzo del micro es de 4MHz

Nota: para los 488 Baudios se utilizó

SCR2	SCR1	SCR0
1	1	1

Baud
 ∴ Valor → "0700" ← Puerto serial

En la siguiente hoja se muestra el código correspondiente

CODE

```
BAUD EQU $102B
SCCR1 EQU $102C
:
```

SERIAL

```
LDD # $0700 # Configura puerto S,
STAA BAUD # 488 baudios en cristal 4 [MHz]
STAB SCCR1
TAB
RTS
```

NOTA

• Bit paro está en el 00

- 7) Haciendo uso de las tablas anexas, programe la subrutina para configurar el periférico conocido como Real Time del MCG8HC11 de modo que interrumpa al microcontrolador cada 8.14 mseg.
// Considere que el cristal de cuarzo es de 4 [MHz]

RTR	RTRO	2^{13} Divided BY
0	0	1

4 [MHz]
8.14 mseg

// CODE

```
PACTL EQU $1026
```

REALTIME

```
LDA #$00
STAA PACTL
TAP
RTS
```

- 8) Explique el concepto de "Directiva de ensamblador", indicando la función que llevan a cabo en la estructura y enlisté todas las que soporta el MCG8HC11

• Se refiere a mnemónico que no tienen asociado un código de instrucciones, se emplean para darle estructura a un programa. A continuación algunos:

ORG $\hat{=}$ Sirve para indicar el inicio del programa EQU $\hat{=}$ Asigna valores a una etiqueta
END $\hat{=}$ Sirve para indicar el fin del programa FCB $\hat{=}$ Guarda un byte en una dir. memoria

9] Determine el código objeto del siguiente programa (Ilustre mapa de memoria).

CONSTANTE EQU \$1789

VAR EQU \$0000

VAR1 EQU \$0002

VAR2 EQU \$0003

ORG \$8000

INICIO

LOX #CONSTANTE

SALTO

NOP

NOP

SALTO1

NOP

NOP

SALTO2

NOP

NOP

DEX

BNE SALTO

BNE SALTO1

BRCLR \$07, #480 SALTO2

BRCLR \$05, X, #5AA SALTE

BRSET \$7C, #33 SALTE

BRETE \$89, Y, #40 SALTE

BCLR \$55, #77

BSET \$49, #80

BCLR \$70, X, #88

BSET \$91, Y, #7C

SALTE

JMP INICIO

END

Código objeto

Memoria

CE 1789

8000

01

8003

01

8004

01

8005

01

8006

01

8007

01

8008

09

8009

26 F7

800A

22 F7

800C

130780F5

800E

1F05AA16

8012

127C3312

8016

181E8940

8018

0D

801E

155577

801F

144980

8022

107088

8025

181C917C

7E 8000

802C

NOTA: TABLA DE SIMBOLOS

CONSTANTE	1789
VAR	0000
SALTE	802C
SALTO	8003
SALTO1	8005
SALTO2	8007
VAR1	0002
VAR2	0003
INICIO	8000

MAPA MEMORIA

	01	02	03	04	05	06	07	08	09
\$8000	CE	17	89	01	01	01	01	01	01
\$8010	09	26	F7	22	F7	13	07		
\$8020	80	F5	1F	05	AA	16	12	7C	33
	12	18	1E	89	40	0D	15		
\$8030	05	77	14	49	80	1D	70	88	18
	1C	91	7C	7E	80	00	FF		

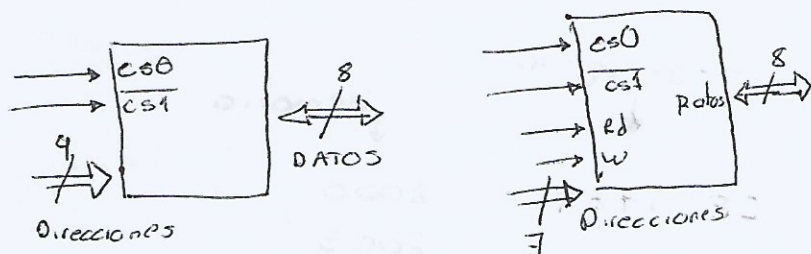
No se modifica

CODE ASSEMBLY

3113 8000 CE 1789 01 01 01 01 01 09 26 F7 22 F7 13079F
 5113 8010 80 F5 1F05AA16 127C33 12181E89400D15 0F
 5112 8020 5577 14 4980 1D7088 181C91 7C 7E800050
 5903 0000 FC

Para indicar cantidad - son valores al final de cada linea de motorola

Se desea emplear para una computadora de tipo von Newman una memoria externa compuesta por 4 módulos de ROM seguida por 4 módulos de RAM como los siguientes. Determine



- RAM: 7 bits - Direcciones, 8 bits - Datos } 4 módulos
- ROM: 9 bits - Direcciones, 8 bits - Datos } 4 módulos

- 1) La tabla de direcciones indicando los intervalos de memoria de cada módulo
- 2) El diagrama del mapa de memoria correspondiente

①

Modelo	Intervalo	A ₁₅	A ₁₄	A ₁₃	A ₁₂	A ₁₁	A ₁₀	A ₉	A ₈	A ₇	A ₆	A ₅	A ₄	A ₃	A ₂	A ₁	A ₀
RAM 1	\$0000 - \$007F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*
RAM 2	\$0080 - \$00FF	0	0	0	0	0	0	0	0	1	*	*	*	*	*	*	*
RAM 3	\$0100 - \$017F	0	0	0	0	0	0	0	1	0	*	*	*	*	*	*	*
RAM 4	\$0180 - \$01FF	0	0	0	0	0	0	0	1	1	*	*	*	*	*	*	*
ROM 1	\$0200 - \$03FF	0	0	0	0	0	0	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ROM 2	\$0400 - \$05FF	0	0	0	0	0	1	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ROM 3	\$0600 - \$07FF	0	0	0	0	0	1	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ROM 4	\$0800 - \$09FF	0	0	0	0	1	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*

↑ ↑
* = 0 * = 1

② MAPA MEMORIA

