

Requisitos del primer proyecto: Compilador básico para el MC68HC11 de Motorola.

04 de septiembre de 2025

M.I. Pedro Ignacio Rincón Gómez
ESTRUCTURA Y PROGRAMACIÓN DE
COMPUTADORAS

I. Formar un equipo preferentemente de hasta 5 elementos. Quienes deseen trabajar solos podrán hacerlo.

II. Los miembros del equipo deben programar un compilador básico del MC68HC11 en algún lenguaje de programación de alto nivel u entorno de programación (P.ej: Lab-View de National Instruments).



III. El compilador programado deberá reconocer **todos** los mnemónicos del set de instrucciones del MC68HC11 tanto en letras mayúsculas como minúsculas, así como la sintaxis correspondiente a cada uno de los seis modos de direccionamiento que soporta el CPU de dicho microcontrolador.

IV. El compilador deberá soportar archivos documentados con comentarios, los cuales tendrá que ignorar.

```
*****
    ORG      $8000          * DIR DE INICIO
    LDS      #$03FF          * APUNTADOR DE STAK

    LDAA     #$00          * CONFIG TODO EL PUERTO A COMO ENTRADAS
    STAA     DDRA          * EL PUERTO A

    LDAA     #$/FF          * CONFIG TODO EL PUERTO G COMO SALIDAS
    STAA     DDRG          * EL PUERTO G

    LDAA     #$00          * SE PONE PUERTO G EN CEROS
    STAA     PORTG

    LDD      #$/302C          * CONFIGURA PUERTO SERIAL
    STAA     BAUD          * BAUD 9600 para cristal de 8MHz
    STAB     SCCR2          * HABILITA RX Y TX PERO INTERRUPCN SOLO RX
    LDAA     #$00
    STAA     SCCR1          * 8 BITS

    LDAA     #$/FE          * CONFIG PUERTO D COMO SALIDAS (EXCEPTO PD0)
    STAA     DDRD          * SEA ENABLE DEL DISPLAY PD4 Y RS PD3
```

V. El compilador deberá reconocer las directivas de ensamblador “ORG”, “EQU”, FCB” y “END”.

VI. El compilador será capaz de abrir un archivo de texto codificado en ANSI, con extensión “*.asc” o “*.asm”, que contenga el código fuente en lenguaje ensamblador. Después procederá a hacer un análisis del mismo, línea por línea (hasta llegar al END), para determinar el código objeto correspondiente.

VII. El compilador generará un archivo de texto con extensión “*.LST” que contenga el código fuente y el código objeto correspondiente empleando el siguiente formato propuesto

Número de línea: código objeto: código fuente (en una sola línea)

145: 8084 (4F)	:	CLRA	
146: 8085 (D61E)	:	LDAB V4	
147: 8087 (BD822A)	:	JSR BNBCD	* SUBRUTINA PARA CONVERTIR A BCD
148: 808A (BD816E)	:	JSR DSPLY	* SUBRUTINA DE DESPLIEGUE
149: 808D (BD813F)	:	JSR COMA	* SUBRUTINA DESPLIEGUE SIMBOLO COMA

VIII. El compilador será capaz de detectar errores de diferente índole y lo indicará en el listado agregando mensajes dependiendo del tipo de error.

- 001 CONSTANTE INEXISTENTE
- 002 VARIABLE INEXISTENTE
- 003 ETIQUETA INEXISTENTE
- 004 MNEMÓNICO INEXISTENTE
- 005 INSTRUCCIÓN CARECE DE OPERANDO(S)
- 006 INSTRUCCIÓN NO LLEVA OPERANDO(S)
- 007 MAGNITUD DE OPERANDO ERRONEA
- 008 SALTO RELATIVO MUY LEJANO
- 009 INSTRUCCIÓN CARECE DE ALMENOS UN ESPACIO RELATIVO AL MARGEN
- 010 NO SE ENCUENTRA END

IX. El compilador generará un archivo de texto con extensión “*.S19” que contenga el código objeto correspondiente empleando el siguiente formato propuesto:

```
< DIRECCION > XX0 XX1 XX2 XX3 XX4 XX5 XX6 XX7 XX8 XX9 XXA XXB XXC XXD XXE XXF  
< DIRECCION > XX0 XX1 XX2 XX3 XX4 XX5 XX6 XX7 XX8 XX9 XXA XXB XXC XXD XXE XXF  
< DIRECCION > XX0 XX1 XX2 XX3 XX4 XX5 XX6 XX7 XX8 XX9 XXA XXB XXC XXD XXE XXF
```

EJEMPLO

```
<8000> 02 56 33 76 4B CC 26 38 59 AA 26 09 12 49 5D FF  
<8010> 3E A4 29 56 67 18 9C 55 8F 22 06 00 0F 3C A0 71  
<8020> 44 68 A5 9D 00 9F 37 88 56 12 78 FF AC 11 32 88
```

X. CRITERIO DE CALIFICACIÓN: Para tener derecho a una calificación cada equipo debe presentar un programa **ORIGINAL**.

Un punto por cada modo de direccionamiento compilado correctamente.....6 puntos.
Generación del archivo con el listado en el formato propuesto.....1 punto.
Generación del archivo con el código objeto en el formato propuesto.....1 punto.
Detección de errores correctamente codificados e indicando la línea donde se encuentran2 puntos.

TOTAL : 10 puntos.

Si el sistema NO soporta mayúsculas y minúsculas se RESTA un punto a la calificación.

X. CRITERIO DE CALIFICACIÓN (Continuación):

OPCIONAL: generar un archivo con el listado mostrando una *diferencia de color entre los códigos de instrucción y los operandos que conforman el código objeto*.....1 punto

29 : Vacio : ORG \$8000
30 : Vacio : INICIO
31 : 8000 **8EFF** : LDS #\$00FF
32 : 8002 **BD80B5** : JSR SERIAL
33 : Vacio :
34 : Vacio :
35 : 8005 **7F0001** : CLR U1
36 : 8008 **7F0002** : CLR U2
37 : 800B **7F0003** : CLR U3
38 : 800E **7F0004** : CLR U4
39 : Vacio : CICLATE
40 : 8011 **863F** : LDAA #'?
41 : 8013 **9700** : STAA ORDEN

X. CRITERIO DE CALIFICACIÓN (Continuación):

OPCIONAL Generación del archivo del código objeto con el formato oficial de Motorola mostrando una diferencia de color entre los códigos de instrucción y los operandos que conforman el código1 punto

El color rojo indica un código de instrucción. Los demás colores indican operandos.

S12380008EFFBD80B57F00017F00027F00037F0004863F97009600813F27FAD60126157F73

S123802000017F00027F00037F0004815326E297017E8011D6022609815426E397027E80B6

S123804011D6032609814126D697037E8011D6042609815226C997047E8011815426C0CE9E

S1238060307F00057F0006960527FC7F0005D600E70008C14126ED7C00069606810426E7F7

S123808018CE308F83058F8C3022037E800018DF079C0722070918CE307E808718A60018FD

S12380A0E60111220518087E808E18E70018A70118087E808ECC302CB7102BF7102D8600B2

S11480C0B7102C86FEB710098604B7103C8600063912

S10FF100B6102EB6102F97007A00053BC5

S105FFD6F10034

S105FFFE80007D

S9030000FC

X. CRITERIO DE CALIFICACIÓN (Continuación):

Es requisito indispensable presentar un reporte en **formato digital** con la siguiente información:

- a) Copia legible de una identificación con fotografía en formato digital - preferentemente la credencial de estudiante- de cada uno de los miembros del equipo.
- b) Breve reporte donde se expliquen los criterios de diseño y la estructura que guarda el compilador. **Se debe indicar que aportó cada elemento del equipo.**
- c) Adjuntar el código completo del compilador y los archivos generados por el compilador de un programa de ejemplo.
- d) Evidencias de cada uno de los puntos que sustentan la calificación (Archivos, capturas de pantalla, etc.)

NOTA: NO SE RECIBEN PROYECTOS SIN REPORTE.

FECHA DE ENTREGA: martes 07 de octubre 2025

pirg@unam.mx