

Ampliación FlashRom SCC a 2x512K.

Volvemos a la carga con este interesantísimo cartucho multiusos. Primero fue una flashrom de 512K. Luego añadimos sonido FM al SCC y ahora, para completar el poco espacio que quedaba, añadiremos 512K extras.

Con esto tendremos optimizados el espacio del cartucho al 100% ya que no queda ni un centímetro cuadrado de espacio disponible. De hecho, el cartucho empieza a tener cierto considerable peso. En este tutorial vamos a saltarnos ciertos detalles ya comentados en el primer tutorial como puede ser el modelo de placa, etc...

Los materiales.

Partiendo que ya disponemos del cartucho flash de 512K con o sin la ampliación FM detallo a continuación lo necesario.

Vamos a aprovechar el selector de la última vez y en lugar de hacer un ON/OFF de la memoria Flash, lo vamos a usar para seleccionar la memoria 1 o la 2. También necesitaremos dos resistencias de 1kohm y cablecillo.

Por último necesitaremos otra memoria flash AM29F040B.

En esto me he dado cuenta que no todas las memorias son compatible con el soft existente de carga.

Parece ser que las AMD del 1993 con ID 01 A4 no funciona si el programa que realiza la carga hace una comprobación rápida del ID. Cuando monté el sistema creía que había fallado en alguna soldadura o similar y tuve que destruir una memoria y volver hacer todo el proceso. A la segunda, era imposible que fallase por hardware así que empecé a comprobar vía soft que fallaba hasta que me di cuenta que el proceso de comprobación saltaba como mala identificación. Al modificar el soft y saltarme el proceso de verificación pude ver que el resto funcionaba correctamente.

Obviamente no voy a decir que modifiqué en el soft (y menos aún distribuirlo) ya que no es mio y no tengo permiso, además que nunca he pretendido con estos tutoriales plagiar ni dañar el invento original. Comentar que no he tenido nunca un artilugio original por lo que no he tenido acceso a su hardware así que desconozco si está hecho igual o difiere en poco o mucho. Ver Anexo1. He hecho un soft para hacer un test.

Para evitar esto, debemos buscar memorias del 1998 o superior. Las de AMD con ID 01 eran del 1993 y no funcionan tal cual pero las que instalé en el primer tutorial las fabricaba la empresa Macronix para AMD con ID C2, son del 1998 y funcionan perfectamente. En el chip no pone el ID a no ser que lo leamos con un programador de EPROMS pero si que pone la fecha de la tirada por lo que podemos descartarlas con esto. Si os interesa curiosear como funciona esta esplendida memoria Flash y queréis ver los códigos de control podéis bajaros el PDF de su datasheet. Ahí aparece todo perfectamente explicado. Los IDCodes aparecen en un listado en txt y también los podéis buscar en Google ya que los comentados solo son dos modelos de muchos. A grandes rasgos el primer ID (01, C2) significa quien fabricó el chip. 01 significa AMD y C2 Macronix. El segundo código (A4) significa de que se trata de una AMD AM29F040B que aún siendo AMD puede haber sido fabricada por otra empresa.

Y después de este rollo vayamos a lo que importa.



Comencemos.

Vayamos primero a abrir a nuestro invitado. Esta vez desoldaremos la resistencia de 100 ohms y los cablecillos que van al selector. Nos quedaremos resguardados el cable que va al SCC y el que va a la memoria Flash 1, la antigua.

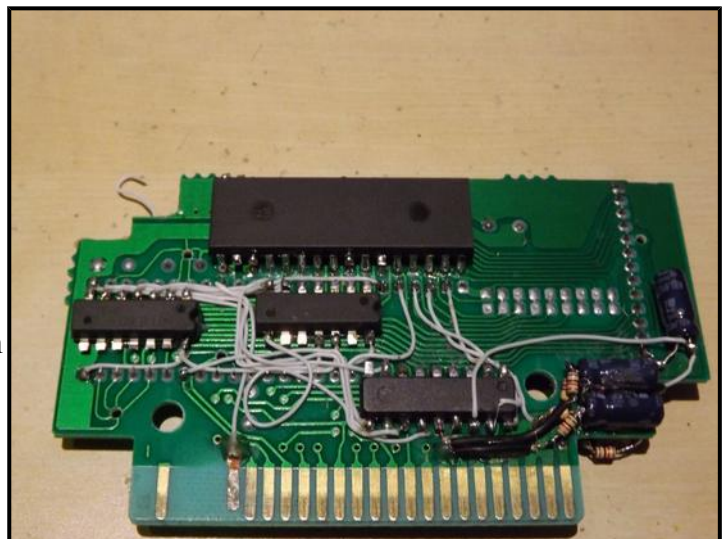
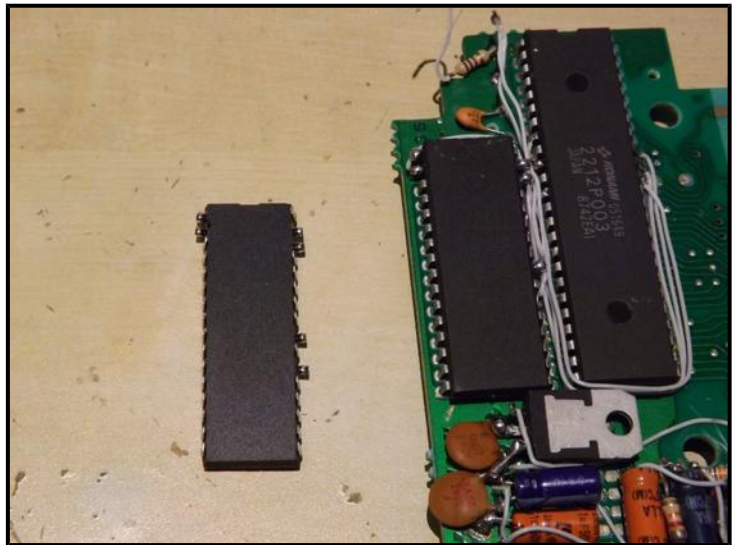
Lo siguiente que vamos a hacer y con mucho cuidado es coger nuestra nueva memoria Flash y invertir todas sus patillas 180 grados. Esto se hace en una superficie llana y dura como puede ser una mesa, cogemos y apretamos todas las patillas de un lado contra la superficie doblando de una sola vez todas al mismo tiempo. El objeto de esto es dejar todas las patillas invertidas a su posición original. La identificación del chip debe quedar en el interior del mismo y no en el exterior como viene de origen. Lo debemos de hacer doblando siempre en el mismo sentido. No vale corregir y doblar de nuevo en sentido inverso. Si hacemos esto romperemos todas las patillas ya que el material con que está hecho solo permite una doblez, con dos se parte.

A continuación recortamos todas las patillas tal que cuando reposemos el chip en la mesa, la distancia entre su base y la mesa sea de un par de milímetros. Esto lo estamos haciendo porque soldaremos la memoria Flash en la parte trasera de la placa, como un alma gemela de su antecesora.

Perdonen, no he sido del todo correcto. Las patillas 1,2,22,24,30 y 31 deben de quedarse a medio camino de su doblez, quedando a 90 grados de su posición original. No podemos doblarlas todas y luego volver a doblar solo estas ya que se romperán. Ver las fotos para mas detalle. Observarán las dos memorias Flash. Son iguales pero han quedado invertidas. En la foto superior no se ven las letras pero es un defecto de la foto. Son iguales pero con el patillaje al revés.

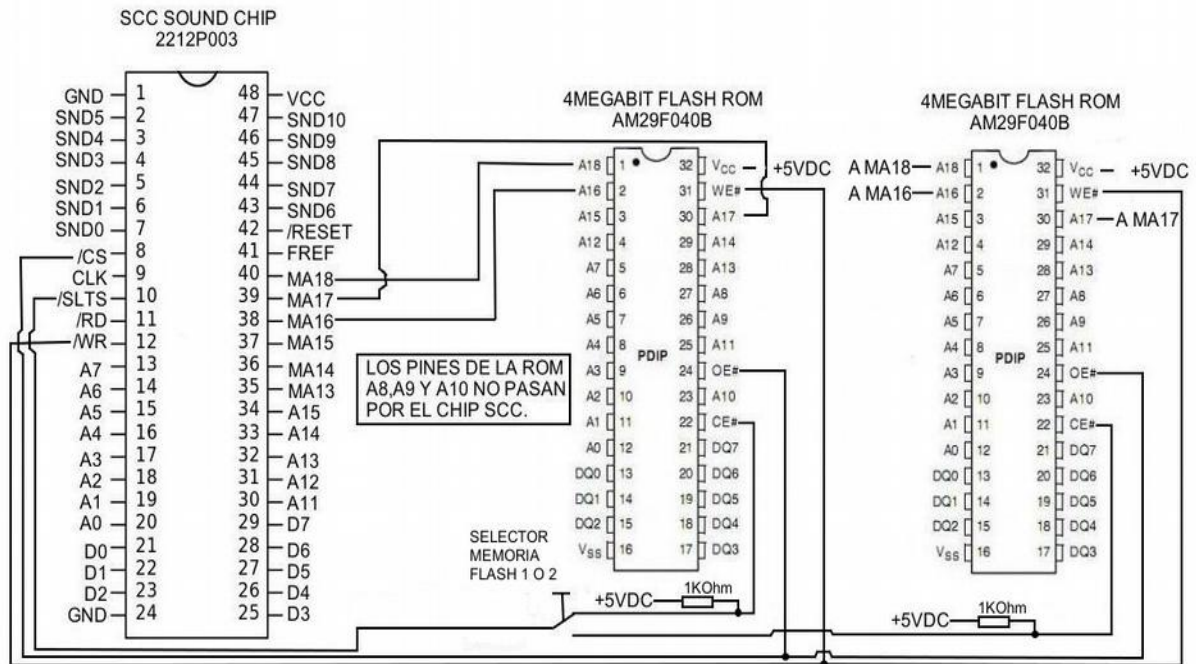
A continuación damos la vuelta a la placa y soldamos la memoria flash haciendo coincidir las patillas levantadas a espejo de su alma gemela. Una vez cerciorados empezamos a soldar pin a pin excepto las patillas levantadas a 90°.

Vamos a hacer una pequeña pausa. A continuación vamos a estudiar el esquema electrónico de lo que vamos a hacer.



El esquema y su interpretación.

Llegado a este punto debemos mirar el siguiente esquema:



ADAPTACIÓN DE 4MBIT FLASH ROM AL CHIP SCC 2212P003.

EXISTEN 3 MODELOS DE PLACAS.

MODELO A: LLEVA DOS HILERAS DE 9 ORIFICIOS SIN CONECTAR.

MODELO B: NO TIENE LA HILERA DE 9 ORIFICIOS.

MODELO C: LA HILERA DE RESISTENCIAS VA PARALELA A LOS CHIPS

EN EL MODELO A EL PIN VCC COINCIDE CON UN ORIFICIO QUE CASUALMENTE ES VCC POR LO QUE SE PUEDE APROVECHAR DONDE NO SE MARCA NADA ES QUE COINCIDE PINA PIN.

SEGUNDA MEMORIA FLASH. CON ESTE SENCILLO UPGRADE OBTENEMOS 2x512Kb O EL EQUIVALENTE A 4+4 MEGABITS

Bueno. Si comprendiste el primer montaje este te va a parecer muy sencillo.

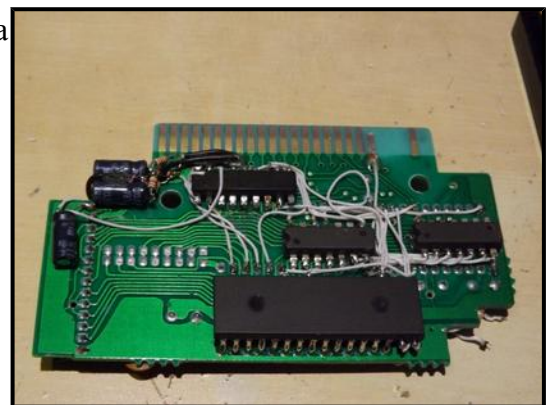
Todas las patillas de la nueva Flash van soldadas pin a pin con la vieja memoria excepto el pin 22 que es donde le diremos al chip cuando tendrá que entrar en acción.

Montaje

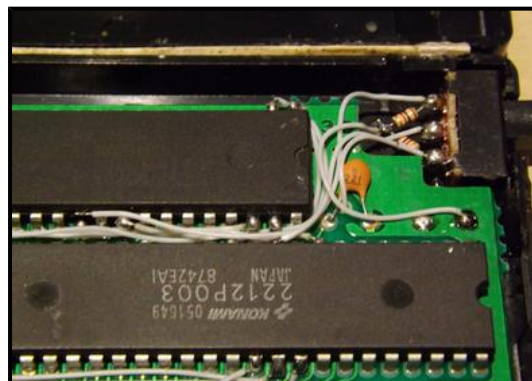
Como ya hemos dicho, todas van soldadas pin a pin al antiguo chip. Las patillas que están a 90 grados y no hemos soldado, debemos soldarlas con cablecillos al chip del SCC ya que no debemos pasar hilos por fuera de la placa. Se debe de hacer con todas las patillas menos con la 22 que irá al interruptor. De hecho las patillas 22 de ambos chips van a ambos extremos del selector dejando el común central para la patilla 10 del SCC.

Por último montaremos dos resistencias de 1kOhm a ambos extremos del selector y como común a ambas resistencias las llevaremos a los +5Vdc identificados en el anterior tutorial.

Estas resistencias tienen la misión de elevar la patilla 22 a +5Vdc cuando no está seleccionada pero cuando está seleccionada dejar pasar los 0V sin aumentar el consumo. Esto se hace porque la patilla 22 tienen lógica invertida. Significa que un "SI" es 0 y un "NO" es 1.



En esta última imagen podéis observar la disposición del selector, de las resistencias y del cableado superior. Poco que comentar ya que si tenemos hecho el anterior Mod de 512K tan solo hemos tenido que desoldar tres hilos y el resto ya nos lo hemos encontrado hecho.



Conclusiones

Con esta sencilla ampliación hemos conseguido duplicar la capacidad de nuestro cartucho mediante un simple selector de memoria. Pensareis de si es posible eliminar este selector y gestionar la memoria como un banco de memoria adicional. En teoría es posible pero este SCC no puede gestionar mas de 512K por lo que tendríamos que añadir un mapeador de 1024k. Hacer esto ya no es tan sencillo y francamente imposible meter los componentes en este cartucho ya que nos hemos quedado sin espacio.

Aunque si os soy sincero, es bastante útil seleccionar nuestra memoria mediante selector. Cuando tenemos que reprogramarla, solo lo haremos de una de ellas ahorrándonos tiempo en la programación si solo queríamos un borrado parcial.

Con todo esto hemos creado la bestia entre las bestias de un mod partiendo de un SCC original. No vas a encontrar nada parecido que deje mas lleno y completo a tu cartucho original SCC. De hecho pesará mas del doble con todas estas modificaciones.

A estas alturas si que empieza a ser interesante la pregunta siguiente: ¿Merece la pena romper un juego original SCC? Pues, ustedes dirán: 2x4M Flash ROM + SCC + FM

Y esto es todo, que lo disfruten nuevamente.

Anexo 1:

Viendo que siempre estamos dependientes de terceros en cuanto al software para esta herramienta he decido meterme de lleno y aprender ensamblador para poder suplir estas carencias.

Para llegar a este resultado me he repartido la semana de modo que he estado un par de horas diarias aprendiendo asm y este fin de semana he estado unas 8 horas haciendo mi primer programa y este es el resultado. Creo que no está mal para ser mi primer programa asm. Lo que mas me ha costado es el tema de moverme por las paginaciones y selecciones de Slots, todo ello sin que el MSX se cuelgue. Es una locura la gestión que hace de las 64k disponibles que tiene el z80 y de las triquiñuelas que hace el MSX para poder moverse por diferentes dispositivos de memoria.

Por cierto, esto sin documentación es un autentico ff cub

Anexo 1:

Viendo que siempre estamos dependiendo de terceros en cuanto al software para esta herramienta he decidido meterme de lleno y aprender ensamblador para poder suplir esta carencia.

Para llegar a este resultado me he repartido la semana de modo que he estado un par de horas diarias aprendiendo asm y este fin de semana he estado unas 8 horas haciendo mi primer programa y este es el resultado. Creo que no está mal para ser mi primer programa asm. Lo que mas me ha costado es el tema de moverme por las paginaciones y selecciones de Slots, todo ello sin que el MSX se cuelgue. Es una locura la gestión que hace de las 64k disponibles que tiene el z80 y de las triquiñuelas que hace el MSX para poder moverse por diferentes dispositivos de memoria. Por cierto, esto sin documentación es un auténtico cubo de Rubick. Elogio la gente que consiguió copiar un Megarom, programar en asm desde BASIC, etc... en aquellos años de oscuridad y sin documentación del sistema.

Una vez hecha la introducción vayamos al grano.

El programa se ha de ejecutar desde MSXDOS y se llama FLSTEST.COM.

Os lo podéis descargar desde aquí descomprimido:

<http://www.acuariotuning.com/images/stories/MSX/FLSTEST.zip>

Este programa lo que hace es escanear ambos slots buscando Flashroms que les de respuesta.

Además también busca ROMs y las detecta.

Una vez localizadas te dice el modelo de chip encontrado y si hay algún problema de identificación ya que he conseguido que los detecte aunque te responda con un código no lógico.

Incluso en mi caso las Flashroms comentadas en el tutorial responden con un código 7F7F que según el fabricante significa que a esos chips no se le ha definido Fabricante ni tipo, por eso el soft de gestión no lo detectaba.

Detallo a continuación todos mensajes de Flashrom que da el programa:

- No se detecta ROM ni FLASHROM
- Detectado un cartucho con una ROM
- FlashRom OK con ID no disponible <--- el 7f7f
- FlashRom OK con ID desconocido <--- Cualquier otro que no esté en esta lista.
- FlashRom OK: AMD Am29F040B
- FlashRom OK: AMD Am29F040
- FlashRom OK: Fujitsu MBM29F040C
- FlashRom OK: Alliance AS29F040
- FlashRom OK: Macronix MX29F040
- FlashRom OK: EON EN29F040
- FlashRom OK: ST M29F040

Por cierto. Todas estas memorias FLASH comentadas son 100% compatibles con nuestro Flashrom.

No solamente nos tenemos que quedar con AMD. Podemos usar cualquiera de estas otras.

Por último, como dije, no dispongo de un Flashrom original por lo que no he podido probarlo en este. Seguramente funciona correctamente y nos diga de que está hecho.