

Ampliación de memoria 512KB del MSX2 Panasonic FS-A1F

Pues ya estamos aquí otra vez.

¿Preparados para una nueva ampliación?

En este tutorial explicaremos como ampliar, mejor dicho, como insertar 512KB a nuestro MSX de 64KB. Digo insertar porque lo que vamos a hacer es eliminar esos 64KB con sus refrescos y sus direccionamientos multiplexados por una SRAM de 512KB.

Nativamente, la placa acepta una ampliación directa de 128KB. Si te son suficientes, te compras dos MB81464, los sueldas en la placa en sus correspondientes espacios habilitados a tal fin, tiras este tutorial a la papelera y ya has acabado con la ampliación. Así de sencillo.

Bien, veo que sigues leyendo por lo que entiendo que sigues interesado en esos 512KB. Así que prosigamos.

Antes de nada, decir que esta vez no van a haber mas sorpresas que la ampliación comentada. No va a ser como el anterior tutorial de las ROM's que empecé a sacarme de la manga dos MSX híbridos por aquí, un FMPAC por allá, etc...

De hecho con añadir esos 512KB vamos a tener faena de sobra.

Por cierto, pensareis que ya que estamos en faena podríamos poner 4Megas o 1000 en lugar de 512KB. Pues error, ya que nos condiciona el chip S1985 de nuestro MSX. Este chip sólo puede direccionar 512KB de RAM y de modo excepcional ya que hasta le tenemos que pedir que lo haga como algo inusual.

Si quieres 4Megas o mas, tendrás que adaptar un banco de memoria al bus del MSX. Para eso ya hay otras alternativas mejores utilizando cartuchos de expansión y similar. ¿O quieres hacerte un jersey con la maraña de cables que deberías de colocar en la placa?

De todos modos el número 512 es clave para nosotros. No necesitamos ni mas ni menos. Con ese número podemos cargar todas las ROMS de todos los juegos que tiene la plataforma MSX.

Requisitos previos

Bueno, pues para empezar necesitaremos haber realizado el tutorial anterior de las ROMS ya que este nos dejaba libre un espacio para colocar la SRAM de este tutorial. Esto no es indispensable.

Bien podemos recablear todo el patillaje descrito a sitios alternativos en la placa, colocando la memoria donde mas nos apetezca pero creo que no te va a quedar tan recogido como te quedaría aplicando estos dos tutoriales.

Lo segundo necesario es la memoria en cuestión. Una SRAM de 512KB AS6C4008. Igual que el anterior punto, puede ser otra memoria pero fijate bien en las características de la misma. Esta es una SRAM pura, que no requiere de ningún tipo de refresco, con un patillaje muy similar a las ROMs, un acceso muy rápido (para ser una SRAM), etc...

Hay SRAMs que son híbridas y necesita de apoyo externo para el refresco. Luego no te lleses sorpresas ya que condiciona el montaje el hacerlo con otra memoria.

Y por último, electrónica general. Hace falta un par de diodos tipo 1N4148 o similar, un BC548 o similar, una resistencia de 4,8K o parecida, un condensador electrolítico o de gota de 1uF o algo superior, cablecillo, estaño, estación de soldadura, etc.... Vamos, el material similar al anterior tutorial.

Haciéndonos hueco

Partiendo de que hemos sacado la placa a nuestro MSX y hemos realizado los pasos del anterior tutorial, deberíamos poder ver algo parecido a lo de la foto. Aquí puedes observar un espacio libre que dejamos para ahora aprovecharnos.

También observamos un banco de memorias de 64KB. Por primera vez podemos decir, que esos 64KB nos sobran. Así que a sacárselos.

Por cierto, el de los 128KB. ¿Sigues ahí? Mira esta foto. ¿Ves esos dos espacios vacíos que hay al lado de cada chip? Esos son tus dos espacios para rellenarlos con tus 64KB que tienes en la mano. Colocalos igual que sus compañeros. Ahora si puedes tirarme a la papelera.



Sigamos. Como íbamos diciendo, tenemos que desoldar esas dos memorias de 64KBx4 que se ven en la foto. El proceso va a ser igual que en el caso del anterior tutorial. Aportamos estaño a sus patillas, retiramos estaño con el chupón, aportamos calor y mediante palanca, levemente extraemos los circuitos integrados. Tened cuidado que esta placa es traicionera ya que tiene las pistas muy pequeñas.

Por último, rellenamos los orificios con estaño. Te debería de quedar algo como lo de la foto adjunta. El espacio grande será para nuestra futura RAM. Los cuatro espacios pequeños será para una futura inserción del FMPAC, ya veremos.



Adaptando el zócalo de la RAM

Llegados a este punto tengo que confesar que mi intención inicial era que esto iba a ser mucho mas sencillo. Tenía pensado en aprovecharme del hueco de la ROM, el bus de datos y de direcciones pero no ha podido ser, lo siento. Vamos a tener que conformarnos en aprovecharnos solo con el bus de datos y el negativo. El resto tendremos que usar cablecillos. Si, lo se, una tortura pero explico el porqué.

El Panasonic FS-A1F lleva dos chips específicos (excluyendo el de unidades de disco). Uno de ellos es el S1985 que es bastante común en muchos MSX2 por lo que disponemos de información suficiente. El otro es el NEC D65013GF375. Os explico un poco de su historia. Al estándar MSX también le llegó su época de miniaturización. Llegó un momento, sobretodo al salto del MSX2, que realizar estos ordenadores con componentes discretos y con placas de simple capa resultaban circuiterias descomunales (Véase SONY HB-F9S. Pedazo de placa.). La miniaturización junto con el ahorro económico supuso de tirar de alternativas. Lo de la placa estaba claro, doble capa y miniaturizar pistas lo máximo posible. La circuitería con componentes discretos quedó reducida a un único chip. En el caso de Panasonic recurrieron a NEC. NEC sacó a mercado un chip programable en laboratorio en el cual se pueden implementar circuitería de puertas lógicas a demanda del solicitante. En nuestro caso el D65013GF375 cubre toda la circuitería extra del FS-A1F. La información que hay de este es escasa. No hay un solo datasheet de este en concreto, por lo que para averiguar su funcionamiento solo lo podemos hacer mediante ensayo y error.

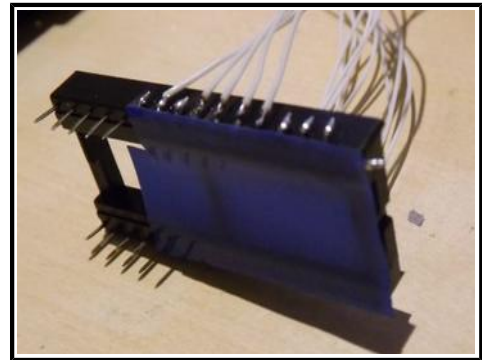
Para direccionar la memoria RAM se usa el multiplexado de a 8. Esto quiere decir que el bus que íbamos a usar cuando accede a la RAM se multiplexa y cuando accede a la ROM se usa entero. Nosotros, con nuestra nueva memoria necesitamos el bus de direcciones entero, como en la ROM. He intentado investigar mediante ensayo y error, el modo en que el chip de NEC permuta de multiplexado a normal pero después de unas cuantas pruebas he decidido abandonarlo ya que el riesgo de quemar este chip como de dañar la placa eran elevados.

Este contratiempo nos supone migrar el bus de direcciones mediante cablecillos. Si señores, no confeccionaremos el jersey de la memoria de 4MB pero si las mangas.

Al lio. Cogemos un zócalo de 32pin y doblamos las patillas según foto y esquema que encontrarás mas abajo. Usaremos la misma técnica que en el tutorial anterior. Doblamos las patillas, soldamos los cablecillos con una medida de un palmo y le ponemos cinta aislante en toda su base para evitar contactos indeseados con la placa.

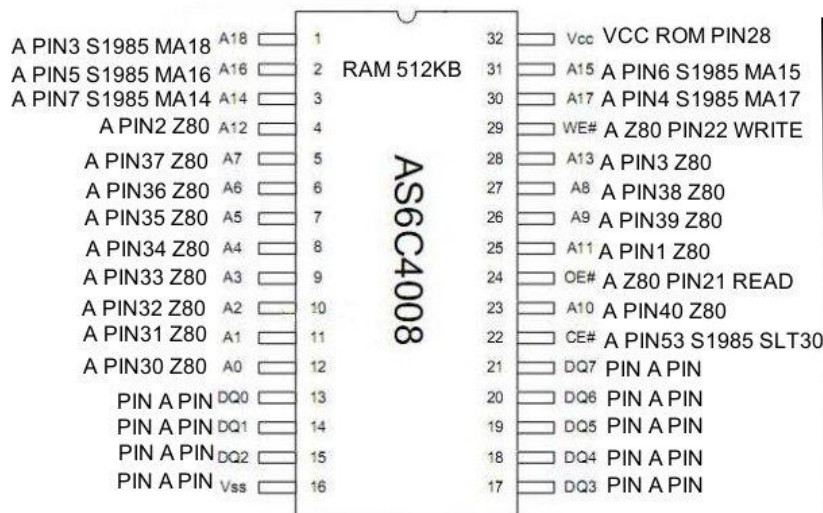
Las patillas deben de quedar dobladas hacia arriba.

En resumen, nos quedará las patillas 13 a 16, 17 a 21 para conectar pin a pin con el espacio de la antigua ROM que tenemos en la placa y la patilla 32 doblada con acceso por delante para soldarla al VCC que hay justo en ese lado de la placa. Es lo que hay. La falta de información tiene la culpa. Aún así nos ahorraremos 10 hilos que poner y tendremos definida la ubicación de nuestra RAM que no es poco.

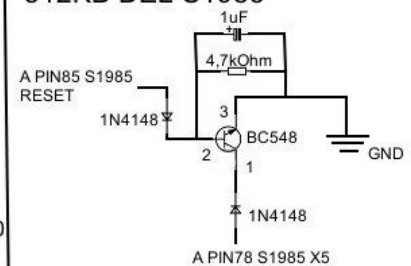


Realizando el montaje

Con el kit anterior hecho, ahora nos dedicamos a montar el zócalo según esquema adjunto:



CIRCUITO PARA HABILITAR DIRECCIONAMIENTO DE 512KB DEL S1985



LOS PINES 1,2,32 Y 31 SOBRESALEN DEL ZONCALO.
PIN A PIN SIGNIFICA SOLDAR DIRECTAMENTE A LA PLACA.

VCC SE PUEDE COGER DEL CONDENSADOR QUE HAY JUSTO AL LADO.

EL SLOT DE DIRECCIONAMIENTO OCUPADO DE ESTA MEMORIA ES EL SLT3.0

Soldar cablecillos según esquema. Por suerte para nosotros el Z80 pilla cerca. Es el acceso mas sencillo al bus de direcciones que tenemos. Podemos usar las propias patillas del Z80 para soldar nuestros cablecillos.

Aquí se nos añade otra dificultad. Algunos de los hilos van soldados directamente al S1985. Se necesita muchísima precisión con el soldador para hacer esto. Ayudate de una lupa, del pulso con tu mano, de la virgen de Lourdes, de lo que sea pero tienes que soldar los cablecillos al circuito superficial tal y como indica el plano. El patillaje del S1985 aparecen numeradas las esquinas en la propia placa. Si quieres mas ayuda, descárgate el datasheet del S1985 donde indican todo su pinout. Con este montaje solo tendremos acceso a 256KB y se nos bloqueará cuando cargue el BASIC.

Esto es así ya que, para dificultar mas la cosa aún, la patilla 3 del S1985, que pertenece al direccionamiento de 512KB, es compartida.

Cuando iniciamos el ordenador, según encuentre el bus del teclado, el S1985 se configura para trabajar de un modo u otro. Si no le decimos nada, la patilla 3 es cogida como recursos del teclado. Por eso si no hacemos nada, en cuanto cargue el BASIC, este se nos bloquea ya que inicia las funciones del teclado y nos mete “basura” en el direccionamiento de 512KB de la RAM. En nuestro caso, tenemos que hacer que en cuanto arranque el MSX, el S1985 debe de leer un 0 por la patilla 78 que corresponde al X5 del bus del teclado.

Luego, esta señal debe quedar liberada y en abierto para que el bus del teclado no se vea afectado en sus comunicaciones o nos aparecerán teclas pulsadas en BASIC todo el rato.

Parece difícil, ¿No?. Ejecutar el circuito anterior de la derecha y tendréis caso resuelto. Este circuito alarga e invierte el pulso de Reset, colocando un 0 en el X5 y alargando este unas décimas de segundo mas para que el S1985 lo pueda interpretar y obtener ese direccionamiento del MA18 que buscamos tan ansiadamente molestando al bus del teclado lo mínimamente posible.

Si no te arranca siempre en 512KB, añade algunos microfaradios mas al condensador pero sin pasarte ya que por exceso molestaremos mas de la cuenta al bus del teclado y este nos molestará a nosotros evitando el pulsado de la tecla Control por ejemplo o escrituras indeseadas en el BASIC.

Al igual que antes, hay que soldar sobre el S1985. El conjunto lo podemos montar in situ buscando algún sitio para ubicar nuestra pequeña circuitería. Yo lo he soldado en una ubicación cerca, donde hay un vacío de un condensador que no existe. He aprovechado la patilla negativa y he soldado el común del circuito con esta. El resto son dos cablecillos que irán al S1985. En la foto de la derecha podéis ver como queda el conjunto. Se ven mas cablecillos de la cuenta porque añadíamos a lo que ya teníamos.

Aún así queda bastante recogido para lo que hemos hecho. Puedes ver el detalle de los cablecillos como van soldados al S1985.

En esta otra imagen puedes ver el recogido de cablecillos que van al Z80. Una vez montado todo, te puedes ayudar mediante gotas de cola caliente para fijar el conjunto de cablecillos a la placa.

Por último pinchamos la memoria al zócalo y listo para usar. Yo he colocado doble zócalo como en la ROM para poder retirar fácilmente aunque en este caso no es necesario ya que con la RAM no tenemos que hacer nada.



Bueno, pues esto es todo. Con esto le hemos abierto las puertas a nuestro MSX para jugar al 99% de juegos que se hicieron para esta plataforma. Exceptuando cosas para el TurboR o programas especiales, podremos disfrutar de todo aquel software que marcó una época.

Que lo disfrutéis.