

Emu48

**Programa gratuito para la emulación
de calculadoras HP38/39/40/48/49
para Sistemas Operativos Windows.**

Versión 2.0

Autor: Benjamín Perianes
ar-caran@mixmail.com

INDICE

Introducción	1
Prefacio	2
Sobre este documento	2
Sobre la licencia de Emu48	2
Última versión de Emu48	2
¿Qué es un emulador?	3
¿Para qué sirve Emu48?	3
¿Qué necesito?	4
¿Dónde lo consigo?	4
Emu48	4
ROMs	5
Scripts	6
Manual de Emu48	7
Instalación	8
Primera ejecución de Emu48	9
Menú File	12
Menú Edit	17
Menú View	19
Menú Tools	20
Menú Help	22
Problemas con Emu48	23
Programas de apoyo a Emu48	27
Convert	28
Create + MkShared	28
ROMDump Wizard	30
Upd49rom	31
Creando scripts para Emu48	32
Nota	33
Introducción	33
Conceptos Básicos	33
Global	33
Include	35
Background	35
LCD	36
Annunciator	37
Button	37
Scancode	39
OutIn Codes	42
Extensiones de los archivos relacionados con Emu48	44

Introducción

Prefacio

Sobre este documento

Este documento es de libre distribución, puedes redistribuir este documento sin limitación excepto que no se puede modificar, añadir o eliminar información de su contenido o sobre su autor. Tampoco se puede cobrar por su distribución excepto quizá el coste del soporte en el que se distribuya.

Este documento se distribuye con el objetivo de que sea útil a los usuarios del emulador Emu48, no obstante, **EL AUTOR NO SE RESPONSABILIZA DE LOS DAÑOS QUE SE PUDIERAN PRODUCIR POR EL USO DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO.**

Nota: Hewlett Packard es una marca comercial de Hewlett Packard Company.
Windows 95, 98, 2000, CE, Me y NT son marcas comerciales de Microsoft Company.

Licencia de Emu48

El programa Emu48 es software libre, puedes distribuirlo y/o modificarlo bajo las condiciones de la licencia GNU (General Public License) tal y como publica la Free Software Foundation en su versión 2 de la Licencia o (si así lo deseas) otra posterior.

El programa se distribuye con el objetivo de que sea de utilidad, pero **SIN NINGUN TIPO DE GARANTÍA**. Puedes consultar la licencia GNU en el archivo "Copying.txt", que acompaña a la distribución oficial del Emulador.

Última versión de Emu48

El emulador Emu48.exe fue diseñado por Sebastien Carlier. Su última versión fue la 1.0. El programa emula el comportamiento del chip Saturn 5 en los sistemas Windows, posibilitando la emulación de cualquiera de las calculadoras basadas en este chip.

En otoño de 1997 Christoph Giesselink comenzó a trabajar con Emu48 para eliminar algunos problemas relacionados con el uso del emulador en los sistemas Windows NT. Todas las versiones posteriores a la 1.0 han sido creadas por él.

La última versión oficial de Emu48 a la fecha de publicación de este documento es:

Emu48 1.25 (Versión 1.25)

Y el último pack no oficial de actualización es :

E48BP27.ZIP (Service Pack 27)

¿Qué es un emulador?

Un emulador es un software que permite a un equipo, en nuestro caso un PC, ejecutar las acciones de otro, nuestra calculadora. Se trata por tanto de un programa que permite ejecutar en nuestro PC los comandos y programas de nuestra calculadora.

¿Para qué sirve Emu48?

Una pregunta que se hacen los usuarios noveles es ¿para qué sirve un emulador? La pregunta es muy razonable teniendo en cuenta que te has gastado el dinero en una calculadora muy cara, lo normal sería sacarle todo el partido posible.

La respuesta a la pregunta depende de cada uno, porque un emulador no tiene la misma utilidad para todos los usuarios. Aquí hay algunos ejemplos de para qué se usa el emulador:

1. Para evitar colgar la calculadora al introducirle un programa descargado de la red que nadie nos asegura que funcione correctamente. Prueba siempre primero los programas en el emulador y descarga aquellos que te parezcan útiles.
2. Para escribir más rápido un programa en UserRPL, puesto que en el ordenador puedes utilizar el teclado “Qwerty”, en lugar de tener que buscar las letras por toda la calculadora.
3. Para comprobar los programas que escribes y depurarlos. Ésta es la principal ventaja del emulador; antes existían editores para escribir programas que no podías comprobar hasta que se los introducías a tu calculadora, ahora lo compruebas sobre la marcha, en una calculadora más rápida que la real (si tienes un procesador potente)
4. Puedes mantener una copia de seguridad del estado de tu calculadora en cualquier momento, incluso hacer varias copias (una con los programas de Matemáticas, otra con los de Física, etc.) y volver a descargárselos a tu HP cuando sea necesario.
5. Mientras usas el emulador no gastas pilas, ésto es muy importante cuando intentas programar, puesto que se tarda cierto tiempo cuando el problema es complejo.
6. Evita tener que usar programas de intercambio con la calculadora, puesto que el emulador utiliza el puerto serie del PC como si se tratase del cable de conexión entre dos calculadoras (la emulada y la real).
7. Puesto que puedes mantener varias sesiones puedes tener tantos programas como desees; aunque en tu HP real se agotara la memoria, no sucede lo mismo con el PC, porque siempre se puede abrir otra sesión para solucionar el problema.
8. El emulador permite realizar capturas de pantalla, que sirven para ilustrar los manuales y documentos que ves en la red (en este manual hay varias capturas realizadas por Emu48).

Seguro que tú encuentras un montón de razones más a poco que utilices Emu48. Ahora que estás dispuesto a utilizar un emulador, la siguiente cuestión es qué necesito para emular mi HP y dónde lo consigo. A estas cuestiones se dedican los siguientes apartados.

¿Qué necesito?

En primer lugar, un sistema operativo Windows. Existen diferentes versiones del emulador para los sistemas Windows 95/98, Windows NT, Windows Me, Windows 2000, e incluso Windows CE. Descárgate el programa adecuado para tu sistema operativo. La distribución general se diseña para ejecutarse en ordenadores compatibles con Intel Win32. Si no encuentras el ejecutable adecuado a tu sistema operativo deberás compilar los códigos fuente (en la red se suelen encontrar las distribuciones para todas las plataformas Windows ya compiladas).

Por supuesto necesitas el programa EMU48. Existen muchas versiones en la red, algunas son antiguas y no soportan los últimos modelos de HP, otras tienen taras en cuanto a la emulación, si te descargas la última versión te evitarás problemas con el emulador.

Necesitas una imagen de la ROM de tu calculadora; la ROM es el “sistema operativo” de tu calculadora, necesitas la imagen de la ROM para que el ordenador sepa cuáles son las funciones y comandos que puede ejecutar la calculadora. Sin la imagen de la ROM sencillamente no sirve de nada el emulador.

También puede ser necesario que te descargues algún script para el emulador. Los scripts se distribuyen en archivos comprimidos *.zip y se componen normalmente de dos archivos: un archivo *.bmp que muestra la apariencia visual del emulador y un archivo *.kml que describe el comportamiento del teclado. Hay infinidad de scripts en la red, no es necesario que te descargues muchos, cuando consigas uno o dos que te gusten quédate con ellos (y borra el resto si no los piensas utilizar). Consulta el capítulo “Creando scripts para Emu48” si quieres más información acerca de los scripts.

¿Dónde lo consigo?

Emu48

Puedes conseguir Emu48 en infinidad de lugares, la página más recomendable es la de su autor:

<http://privat.swol.de/ChristophGiesselink/emu48.htm>

También puedes conseguir la última versión del emulador en la siguiente dirección.

<http://www.hpcalc.org/hp48/pc/emulators> (en el apartado dedicado a Emu48)

ROMs

Puesto que HP tiene los derechos de las ROMs, no se pueden distribuir libremente. Para poder usar una ROM, debes ser dueño de una calculadora HP real. No obstante, en la actualidad, Hewlett Packard ha puesto a disposición de los usuarios las ROMs de varios de sus modelos de calculadora, que se pueden descargar directamente de la red sin necesidad de realizar un volcado desde la calculadora al PC.

Una vez que hayas descargado la imagen de la ROM, HAZ UNA COPIA DE SEGURIDAD. Esto te evitará un montón de problemas si la pierdes.

El procedimiento para conseguir la ROM varía de un modelo a otro, recuerda que en ocasiones las ROMs que te descargues pueden estar en formato binario (necesitarás convertirlas con el programa Convert,) o pueden estar incluidas dentro de otro emulador distinto de Emu48.

HP49:

No existe todavía un programa para descargar la ROM de la calculadora, pero puedes encontrar una imagen de la ROM de la HP49G en el emulador YorkeM o en el Kit de desarrollo de HP "HP49G SDK" en las siguientes direcciones:

<http://www.hpcalc.org/hp49/pc/emulators/calc.exe>
<http://www.hp.com/calculators> (en la sección dedicada a la HP49)

HP 39/40:

No existe todavía un programa para descargar la ROM de la calculadora, pero puedes encontrar una imagen de la ROM en el emulador YorkeM para HP 39/40G o en las siguientes direcciones:

<http://www.hpcalc.org/hp39/pc>
http://www.epita.fr/~avenar_j/hp/hp39/rom3940.zip
<http://members.iinet.net.au/~ccroft/zipfiles/emulator.zip>

HP38:

Para descargar la ROM de tu HP38G, necesitas un aplet llamado "ROM UPLOAD", lo puedes encontrar en:

http://www.epita.fr/~avenar_j/hp

Una vez que has descargado la ROM, debes convertirla usando el programa Convert. Consulta el capítulo dedicado a los programas de apoyo para Emu48 si deseas información sobre como funciona el programa Convert.

Puedes conseguir la imagen ya descargada de la ROM en la siguiente dirección:

<http://members.iinet.net.au/~ccroft/zipfiles/emulator.zip>

HP48:

Si ya has utilizado otro emulador de la HP48, puedes convertir la imagen de la ROM utilizando el programa Convert. Consulta el capítulo dedicado a los programas de apoyo para Emu48 si deseas información sobre cómo funciona el programa Convert.

Si no has usado nunca otro emulador de la HP48, y no posees una imagen de la ROM, puedes utilizar el programa ROMDump Wizard V1.x, que te permite descargar automáticamente la ROM. Consulta el capítulo dedicado a los programas de apoyo para Emu48 si deseas información sobre como funciona el programa ROMDump Wizard.

Puedes conseguir las imágenes ya descargadas de las ROMs en:

<http://www.hpcalc.org/hp48/pc/emulators/sxrom-j.zip> (Modelo HP 48 SX)

<http://www.hpcalc.org/hp48/pc/emulators/gxrom-r.zip> (Modelo HP 48 GX)

Scripts

Existen infinidad de scripts, de todos los tamaños, formas y colores. Puedes conseguirlos en casi cualquier página dedicada a las calculadoras HP.

Ahí van unos cuantos scripts que puedes utilizar y el lugar desde donde te los puedes descargar de la red:

Modelo	Nombre Script	Dirección
HP 38G	Emu H38	http://www.hpcalc.org/hp38/utils
HP 39G	Emu H39	http://www.hpcalc.org/hp39/pc
HP 48GX	Emu H48	http://www.hpcalc.org/hp48/pc/emulators
HP 48SX	Emu H48S	http://www.hpcalc.org/hp48/pc/emulators
HP 49G	Emu H49	http://www.hpcalc.org/hp49/pc/emulators

Por supuesto encontrarás muchos más scripts en la misma dirección en la que puedes encontrar estos:

<http://www.hpcalc.org>

Consulta el capítulo “Creando scripts para Emu48” de este documento si deseas desarrollar tus propios scripts para Emu48 o modificar aquellos que ya posees (consulta el copyright del script para saber si lo puedes modificar)

Manual de Emu48 para Windows

Instalación:

Emu48 se distribuye en un único archivo:

- Emu48-X_XX.zip Este archivo contiene los ejecutables, archivos de texto y códigos fuente.

Para instalar Emu48, solamente tienes que descomprimir el archivo en un directorio vacío. Cuando ejecutes por primera vez Emu48, detectará el lugar en el que se halla instalado, y escribirá un archivo de configuración llamado “Emu48.ini” en el directorio de Windows.

Puedes actualizar las versiones de Emu48 con los Packs de Servicio no Oficial. Estos archivos se distribuyen con los siguientes nombres:

- E48BPXX.ZIP Nuevo Archivo Ejecutable (Intel Win32)
- E48SPXX.ZIP Código Fuente de la Actualización

Sólo es preciso que te descargues los códigos fuente si no encuentras el ejecutable para tu sistema operativo Windows, estos archivos están escritos en C/C++ y necesitan ser compilados para poder ser utilizados; el resultado de la compilación es el archivo Emu48.exe adecuado a tu sistema operativo. Usuarios avanzados pueden utilizar los códigos fuente para alterar el funcionamiento de Emu48 y adaptarlo a sus necesidades.

Tienes que sustituir el archivo Emu48.exe que se incluye en el pack o el que hayas compilado por el archivo del mismo nombre que tienes en el directorio donde instalaste Emu48 para actualizar el programa.

Cuando hallas instalado Emu48, pon el archivo con la imagen/-es de la ROM/-s en el mismo directorio, junto con al menos un script apropiado y ya podrás ejecutar Emu48.

Echa un vistazo a la siguiente sección que te guiará a través de la primera ejecución de Emu48.

Primera Ejecución de EMU48:

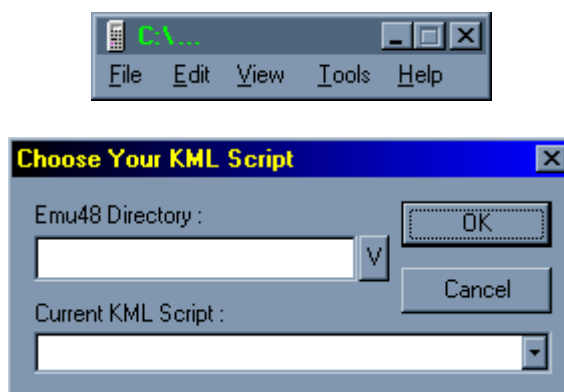
En primer lugar debes tener en cuenta que Emu48 puede emular los siguientes modelos de HP: HP38G, HP39G, HP40G, HP48S/SX, HP48G/GX/G+ y HP49G

Emu48 fue inicialmente diseñado para emular las series HP 48 S/G, de ahí su nombre. Los scripts que acompañan la distribución son para estos modelos de calculadora, si tú posees otro modelo, deberás conseguir un script apropiado para tu calculadora, no sirve de nada intentar utilizar un script de HP 48 puesto que no funcionará el emulador.

Es recomendable si piensas utilizar Emu48 a menudo que hagas un acceso directo en el Menú de Inicio de Windows o en el Escritorio, así te ahorrarás tener que buscar el ejecutable Emu48.exe cada vez que quieras iniciar una sesión.

Para hacer un acceso directo consulta tu manual de Windows, aunque todo el mundo debería saber hacer estas pequeñas tareas.

Para ejecutar Emu48 debes hacer doble clic en el archivo Emu48.exe o bien si hiciste un acceso directo puedes hacer clic sobre él. Lo primero que verás será lo siguiente:

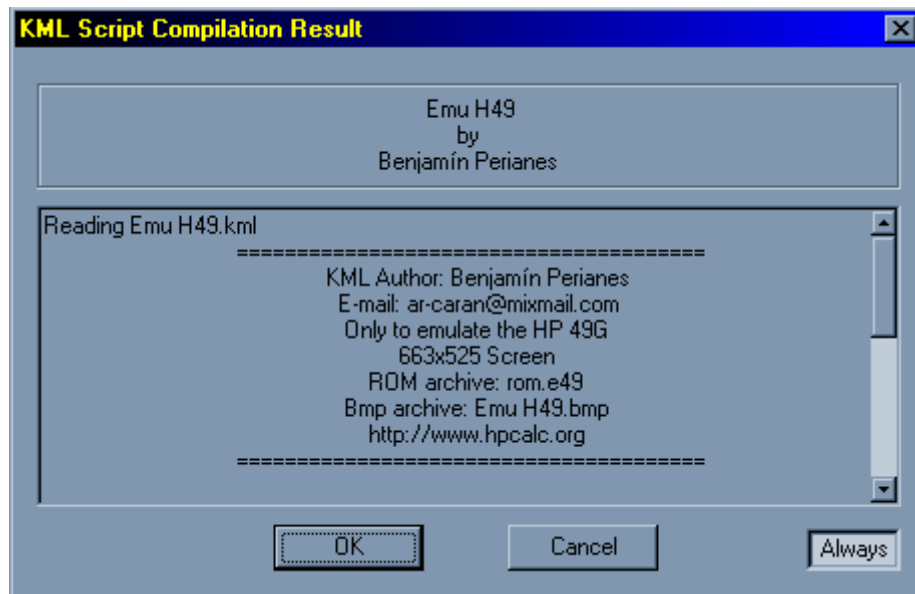


La ventana “Choose Your KML Script” puede aparecer sobrepuesta a la barra de menús. En realidad lo que sucede cuando inicias Emu48 es que se abre el programa (la barra de menús) y se ejecuta la orden “New” (del menú File), que inicia el cuadro de diálogo “Choose Your KML Script”.

En la casilla “Emu48 Directory”, aparecerá la ruta del directorio que contiene Emu48.exe. Si no es la ruta correcta, modifícala y haz clic en el botón de actualización “V” situado junto al botón “OK”.

En la casilla “Current KML Script”, puedes seleccionar el script que quieras utilizar. Si has colocado gran cantidad de scripts en el directorio de Emu48 los verás todos, incluso cuando pertenezcan a modelos de calculadoras que no son la tuya, por tanto verás los scripts que incluye Emu48 por defecto más los que tú hayas añadido.

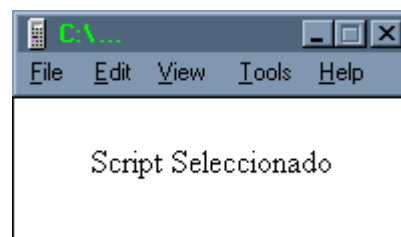
Una vez que hayas seleccionado un script apropiado para tu modelo de HP, pulsa OK para inicializar el emulador. Aparecerá el siguiente cuadro de diálogo.



En esta ventana se muestra la información que haya situado el creador del script, a continuación de esta información se muestran los resultados de la compilación, es posible que debas descender con la barra deslizante lateral. Si has cometido un error al seleccionar el script o éste contiene errores, al final de esta ventana se mostrará un mensaje de error y el botón “OK” aparecerá desactivado. Consulta el epígrafe “Problemas con Emu48” más adelante para solucionar este problema (apartado 3).

Si pulsas sobre el botón “Always” desactivarás la ventana de resultados de compilación KML, esto quiere decir que en el futuro cuando inicies el emulador, no se presentará esta ventana (excepto en el caso de que se produzca algún error en la compilación).

Pulsa “OK” para iniciar Emu48. Aparecerá la barra de menús sobre el script que hallas seleccionado:

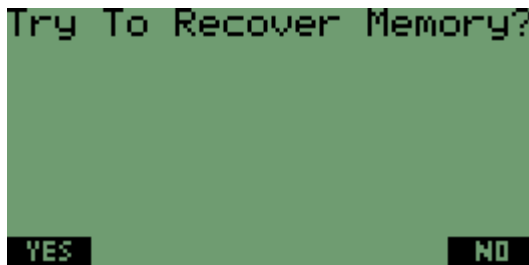


La pantalla puede variar en tamaño y colores en función del script que estés utilizando. En el script aparecerá una serie de botones, por lo general se puede hacer clic sobre los botones de la pantalla o sobre su tecla equivalente en el teclado “Qwerty” de tu PC, para los números también se puede usar el NumberPad.

Los scripts son muy fáciles de usar, pero consulta el manual (si lo tiene) del script que vayas a usar. Puedes encontrar más información sobre los scripts en el capítulo “Creando scripts para Emu48” de este documento.

Lo primero que se mostrará en la pantalla del emulador será un mensaje sobre la recuperación de la memoria, en función del modelo de HP puede aparecer una pantalla u otra (en la HP49 aparecen ambas pantallas).

Pantallas de recuperación de memoria



Pulsa NO (Tecla F6)



Pulsa OK (Tecla F6)



Durante el borrado de memoria, la pantalla parpadea y da saltos, pueden aparecer letras y/o una pantalla como ésta, es el comportamiento normal durante el borrado de memoria.

La siguiente pantalla que aparezca será la de tu modelo de calculadora con la configuración de fábrica, esto quiere decir que tal vez debas alterar algunas opciones para que el emulador se comporte como tu HP. La HP49 por defecto se inicia en modo algebraico.

Sobre la configuración de tu modelo de calculadora, consulta el manual de usuario. Para los últimos modelos de HP es recomendable descargar de la página de HP los manuales avanzados.

<http://www.hp.com/calculators> (consulta la sección dedicada a tu modelo de HP)

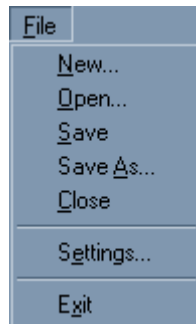
También puedes encontrar los manuales e información muy útil en la dirección:

<http://www.hpcalc.org> (consulta la sección dedicada a tu modelo de HP)

A continuación describimos las opciones que ofrece cada uno de los menús del programa Emu 48:

Menú File:

El menú File, como en cualquier programa de Windows contiene los comandos de guardado, inicio de nueva sesión y salida del programa. Emu48 incluye además las opciones del emulador (“Settings”).



En primer lugar debes tener en cuenta que puedes utilizar Emu48 para emular distintos modelos de HP, para ello como ya se indicó necesitarás las ROMs.

New: Finaliza la sesión en curso (si la hay) y abre una nueva sesión, cuando ejecutes este comando con una sesión abierta, el programa te preguntará si deseas guardar los cambios.

Una sesión no es más que un archivo de RAM de la calculadora que se almacena en el PC como un archivo de datos en binario.

Una vez que hallas elegido esta opción aparecerá el cuadro de diálogo “Choose Your KML Script”, selecciona un script apropiado para el modelo que desees emular.

Si abres una nueva sesión con el comando “New”, al invocar el comando “Save” en realidad se invoca al comando “Save as” (se verá la importancia de este hecho más adelante).

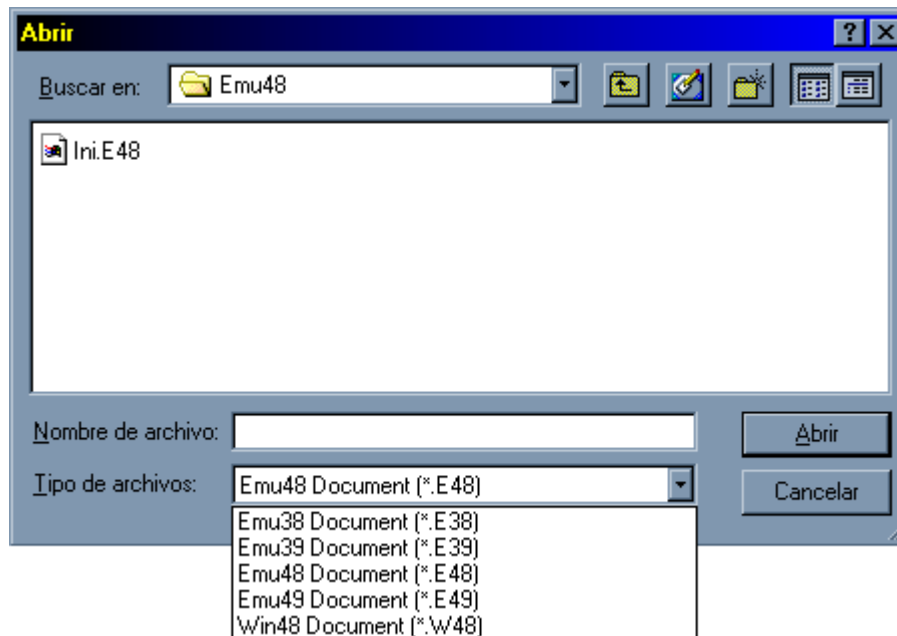
Algunas consideraciones:

Cada ejecución de Emu48 puede utilizar una única sesión, esto quiere decir que no se puede emular simultáneamente varias calculadoras, excepto si inicias varias veces Emu48. Si tienes varias ejecuciones distintas de Emu48 con cada una puedes utilizar una única sesión.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la Emu48 no puede utilizar las sesiones que ya estén abiertas. Por tanto no se puede abrir una sesión que ya esté siendo ejecutada, ni se puede guardar una sesión con el nombre de otra que esté en uso por otra ejecución distinta.

Puesto que una única ejecución de Emu48 no puede abrir más de una sesión a la vez, los comandos “New” y “Open” permiten cambiar de sesión (con la misma calculadora o con otra distinta) sin necesidad de abrir una segunda ejecución de Emu48.

Open: Abre una sesión anterior que se halla guardado. Debes seleccionar el modelo de calculadora que quieres abrir (esto se hace seleccionando el tipo de archivo), por defecto se encuentra el último tipo que hallas utilizado. No es preciso que cambies el tipo de archivo si utilizas siempre el mismo modelo de HP. Cada modelo de calculadora que puede emular Emu48 posee una extensión propia. Cuando desees abrir una sesión de una calculadora que no es la que está en uso, deberás cambiar el tipo de archivo.



A continuación se detallan las extensiones que utiliza Emu48:

Extensión	Modelo de HP
.E38	Calculadora HP 38G
.E39	Calculadoras HP 39G ó 40G
.E48	Calculadoras HP 48S ó 48G
.E49	Calculadora HP 49G
.W48	Calculadoras HP 48S ó 48G

La última extensión asegura la compatibilidad con archivos guardados con versiones antiguas del emulador.

Save: Guarda el estado actual de la calculadora (datos en la pila y programas en memoria) en la sesión abierta. Si se ha abierto una sesión con el comando “New”, al invocar “Save” en realidad se invoca “Save as” puesto que no se pueden guardar los cambios en la sesión abierta (puesto que no hay ninguna). Para poder invocar al comando “Save”, es preciso abrir una sesión existente con el comando “Open”.

Save as: Permite guardar una sesión nueva o crear una nueva sesión basada en la ya abierta guardando los cambios realizados. Si selecciona el nombre de una sesión

ya existente, el programa preguntará si desea sobrescribirla. Recuerda que no se puede utilizar el nombre de una sesión en uso por otra ejecución, en el caso de que tengas varias ejecuciones simultáneas de Emu48.

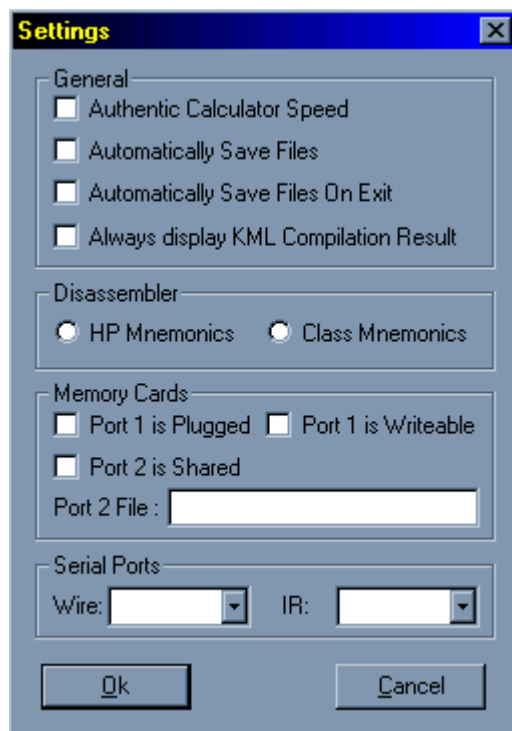
Cuando se utiliza el comando “Save as”, se almacena el nombre de la sesión y los datos del script en el archivo “Emu48.ini” contenido en el directorio de Windows, de forma que cuando se vuelva a ejecutar Emu48 se abrirá por defecto la última sesión guardada con “Save as” (no se guardan por defecto las guardadas con “Save”).

Cuando guardes una sesión es MUY RECOMENDABLE que utilices la extensión adecuada al tipo de calculadora que le corresponde para evitar confusiones (ya que es posible por ejemplo guardar archivos de HP49G con la extensión *.E38)

Close: Cierra la sesión actual, pero no cierra el programa. Seleccionando “New” se puede iniciar una nueva sesión con el mismo modelo de calculadora o con otro distinto.

Settings: Muestra el cuadro de diálogo de opciones del emulador.

Alguna de las opciones afectan al comportamiento de los cuadros de diálogo, activando por ejemplo “Automatically Save Files”, Emu48 ya no preguntará cuando se cierra una sesión si se desean guardar los cambios, puesto que el guardado se hará automáticamente.



Es posible que no se hallen disponibles todas las opciones del emulador.

Para modificar las opciones que se hallan deshabilitadas (relativas a las tarjetas de memoria y los puertos serie), debes cerrar todas las sesiones y seleccionar “Settings”, entonces se te permitirá cambiar las opciones. Para que los cambios sean efectivos se debe reiniciar el emulador.

Los valores por defecto de este cuadro de diálogo se hallan en el archivo “Emu48.ini” que se halla en el directorio de Windows. Puedes editar el archivo con el NotePad u otro editor y modificar los parámetros. Si no estás seguro de lo que haces, mejor no intentes modificar el archivo a mano.

Para poder intercambiar archivos con una HP real, es necesario configurar el/los puerto/-s serie. Usualmente se emplea el puerto nº2 COM2, (zócalo macho de 25 pins o macho de 9 pins) aunque puedes utilizar cualquier otro que tengas libre.

Con Emu48 no es necesario Kit de conexión con el PC, puesto que se realiza la conexión directamente entre ambas calculadoras (emulador y HP real).

Sin embargo necesitarás el Kit de conexión para poder actualizar la flash-ROM de tu HP real. No existe ningún método de actualizar la ROM por medio del emulador.

Authentic Calculator Speed: Desactivando esta opción aprovechamos al máximo las capacidades del procesador del PC, los cálculos se realizan más rápidamente (en procesadores antiguos a 75, 100, 133 Mhz. apenas se aprecia diferencia en el comportamiento del emulador). En ocasiones no deseamos que la calculadora realice sus tareas demasiado deprisa; por ejemplo cuando queremos probar un juego, si las naves se mueven demasiado rápido no es fácil jugar, en estos casos lo mejor es activar esta opción.

Automatically Save Files: Si activamos esta opción se realiza un auto guardado de la sesión cada vez que se cierra. En caso contrario es necesario realizar el guardado manualmente (aparece un cuadro de diálogo que nos pregunta si deseamos guardar los cambios realizados).

Automatically Save Files On Exit: Si esta opción está desactivada cuando ejecutemos el comando “Exit” o bien pinchemos sobre el cuadro de cerrar ventana del programa se nos preguntará si deseamos guardar la sesión actual. Si la opción está activada no se nos preguntará, realizándose un guardado automático.

Always display KML Compilation Result: Esta opción activa o desactiva el cuadro de diálogo de resultados de compilación de scripts KML. Si está desactivada no se muestran los resultados (excepto en caso de que existan errores en la compilación), si está activada se muestra el cuadro de diálogo justo antes del inicio de la emulación.

HP Mnemonics y Class Mnemonics: Estas opciones son excluyentes entre sí, controlan el comportamiento del desensamblador. Consulta el menú Tools más adelante si deseas información sobre el desensamblador.

Port1 is Plugged: Controla si el Puerto 1 está conectado, esta opción puede aparecer deshabilitada en algunos modelos.

Port 1 is Writeable: Controla si el Puerto 1 es escribible (si “Port1 is Plugged” está desactivado esta opción aparecerá deshabilitada), también puede aparecer deshabilitada en algunos modelos.

Port 2 is Shared: Controla si existe un archivo compartido para el Puerto 2. Representa las tarjetas de ampliación de memoria (RAM). Consulta el apartado sobre programas de apoyo a Emu48, si deseas crear una o varias tarjetas de memoria RAM.

Port 2 File: Nombre del archivo compartido del Puerto 2 (Tarjeta de memoria). Este archivo se crea con la aplicación MkShared, consulta el capítulo de programas de apoyo a Emu48 (apartado Create+MkShared).

Wire: Puerto Serie del PC por el que se realiza la conexión por cable. Puedes elegir el mismo puerto serie para la conexión por cable y por infrarrojos. Si deseas cambiar las opciones del puerto, pero no están habilitadas, debes utilizar el comando “Close”, después debes seleccionar el comando “Settings” y modificar el puerto de conexión con la calculadora, para que los cambios sean efectivos debes reiniciar el emulador.

Si tienes problemas con el Puerto serie es posible que sea debido a que éste está siendo usado por otro programa. Para comprobarlo, haz lo siguiente: primero desactiva las opciones de conexión del puerto por cable y por infrarrojos y cierra la ventana de “Settings”. Reabre la ventana de “Settings” y abre la persiana en la que aparecen los puertos COM en el cuadro de conexión por cable. Cuando abras este cuadro sólo se presentarán los puertos que no están siendo utilizados.

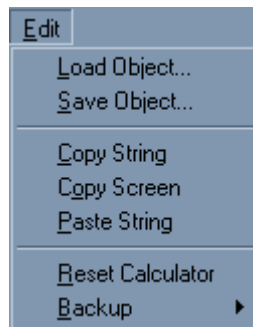
Debes tener en cuenta que las opciones de transferencia de datos deben ser las mismas en el emulador y en la HP real. (tal y como sucede cuando intentas transferir información entre dos calculadoras reales).

IR: Puerto Serie del PC por el que se emula la conexión por infrarrojos, no es recomendable utilizar esta opción para transferir datos puesto que sólo opera a 2400 Baudios. Sólo está disponible en los modelos HP que poseen puerto de infrarrojos.

Exit: Finaliza la ejecución de Emu48, cerrando por tanto la sesión abierta.

Menú Edit:

El menú Edit proporciona los comandos para compartir información entre el PC y el emulador, es preciso tener precaución al utilizar estos comandos, puesto que se corre el riesgo de dejar colgado el emulador si se ejecutan cuando la calculadora aún está realizando alguna tarea.



Existen dos formas de transferir archivos desde o hacia el emulador. La primera es utilizar el puerto serie para transferir los archivos directamente desde tu HP al emulador. La segunda consiste en cargar los datos guardados en el PC en la pila del emulador. Se puede hacer esto utilizando el comando “Load Object” o arrastrando el archivo hasta la ventana del emulador (Drag and Drop). Pero existe una restricción importante, los archivos deben contener datos en binario (deben comenzar por HPHP48- ó HPHP49-, dependiendo de la calculadora emulada), de lo contrario, los datos se cargarán como una cadena de texto.

El segundo método no funciona en las HP 38G, porque no tiene pila. Sólo puedes cargar applets desde el puerto serie. En las HP 39/40 no se puede utilizar el sistema Drag and Drop para cargar objetos.

Load Object: Permite cargar objetos (ecuaciones, directorios, programas, ...) desde el PC. Al seleccionar esta opción aparecerá un cuadro de diálogo que advierte que cargar un objeto mientras la calculadora está trabajando puede producir la pérdida de la memoria, y a continuación un cuadro para seleccionar el objeto a cargar.

Recuerda que puedes arrastrar el archivo a cargar hasta la ventana del emulador y tendrá el mismo efecto que ejecutar “Load Object”.

Save Object: Guarda el objeto que se halle en el nivel 1 de la pila al disco duro del PC (el objeto se guarda en formato binario).

Copy String: Copia la cadena que se halle en el nivel 1 de la pila del emulador. Este comando sólo copia cadenas, por tanto la cadena debe comenzar y terminar por comillas.

Copy Screen: Copia la pantalla del emulador (sólo el área gráfica, no incluye los indicadores de modo) al clipboard del Windows

Paste String: Pega el texto del clipboard de Windows al nivel 1 de la pila, el texto aparecerá entrecomillado.

Reset Calculator: Reinicia la calculadora borrando el contenido de la memoria, equivale a meter un palillo en el botón trasero de la calculadora. En ocasiones es preferible utilizar la combinación de teclas “On + F3” para reiniciar la calculadora.

Backup: Realiza una copia de respaldo del contenido de la calculadora.

Se realiza un guardado del estado del emulador en la memoria del PC. Utiliza este comando antes de realizar una tarea peligrosa siempre que no desees guardar los cambios al disco duro. Este comando permite en cierto grado realizar un deshacer (Undo). También lo utiliza internamente Emu48 cuando intentas cargar o guardar un nuevo documento, para restablecer el estado anterior si cancelas la operación o sucede algo erróneo.

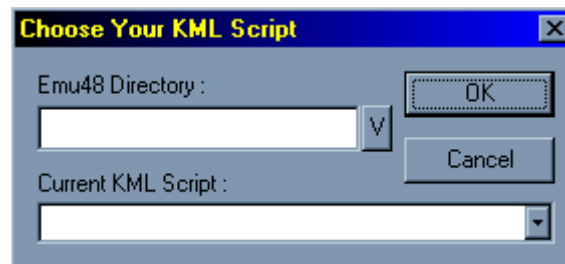
Menú View:

Este menú nos permite cambiar la apariencia del emulador seleccionando otro script.



Choose Your KML Script: Éste es el cuadro de diálogo que aparece cuando iniciamos una nueva sesión con el emulador, también aparece durante la primera ejecución de Emu48.

Una vez que se ha realizado un guardado de sesión, cuando se inicie Emu48 no aparecerá este cuadro de diálogo, sino que se abrirá por defecto el script que se estaba utilizando cuando se realizó el guardado. Por tanto por medio de este comando podremos cambiar el script si así lo deseamos.



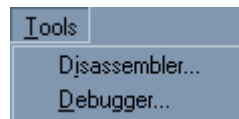
Consulta el epígrafe “Primera ejecución de Emu48” si tienes dudas de cómo funciona este cuadro de diálogo.

Menú Tools:

Este manual está pensado para principiantes y usuarios intermedios, por tanto se ha preferido omitir el funcionamiento de las herramientas avanzadas que permiten acceder a los programas a muy bajo nivel, puesto que para su utilización son necesarios conocimientos de lenguaje ensamblador (o lenguaje máquina) y de la estructura interna del procesador de la calculadora.

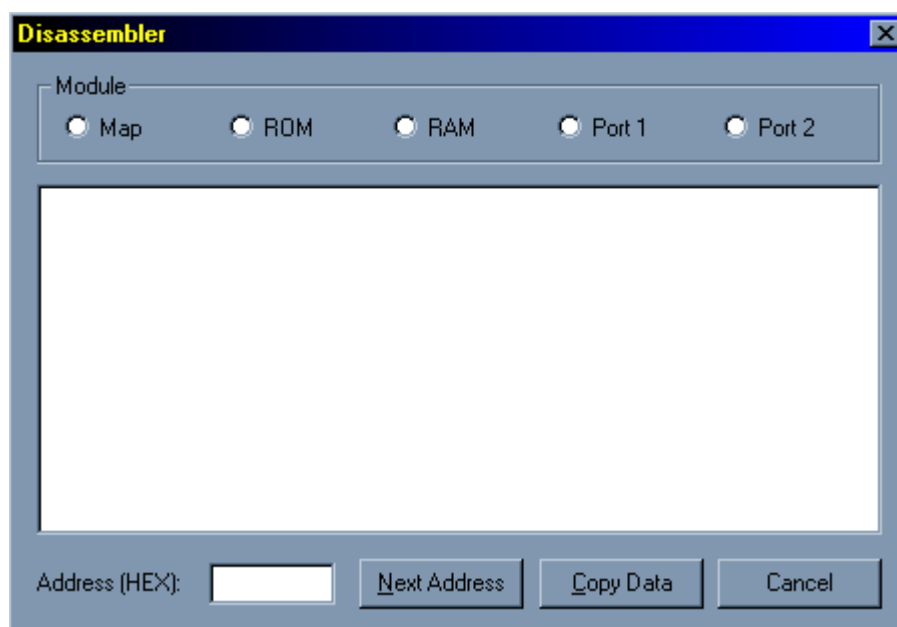
Puesto que la mayoría de usuarios emplean el emulador para probar los programas que se descargan de la red o para escribir programas en UserRPL o SysRPL, el uso de las herramientas contenidas en este menú que están pensadas para desarrolladores de software y usuarios avanzados queda fuera de los objetivos inmediatos de los usuarios del emulador.

En cualquier caso, si estás interesado en el uso de estas herramientas consulta la información que existe en la red o ponte en contacto con el autor del programa.



Nota: Un manual muy bueno sobre el lenguaje ensamblador para el chip Saturn es: “Introduction to Saturn Assembly Language” (F.H. Gilbert y Eric Rechlin), disponible en: <http://www.hpcalc.org>

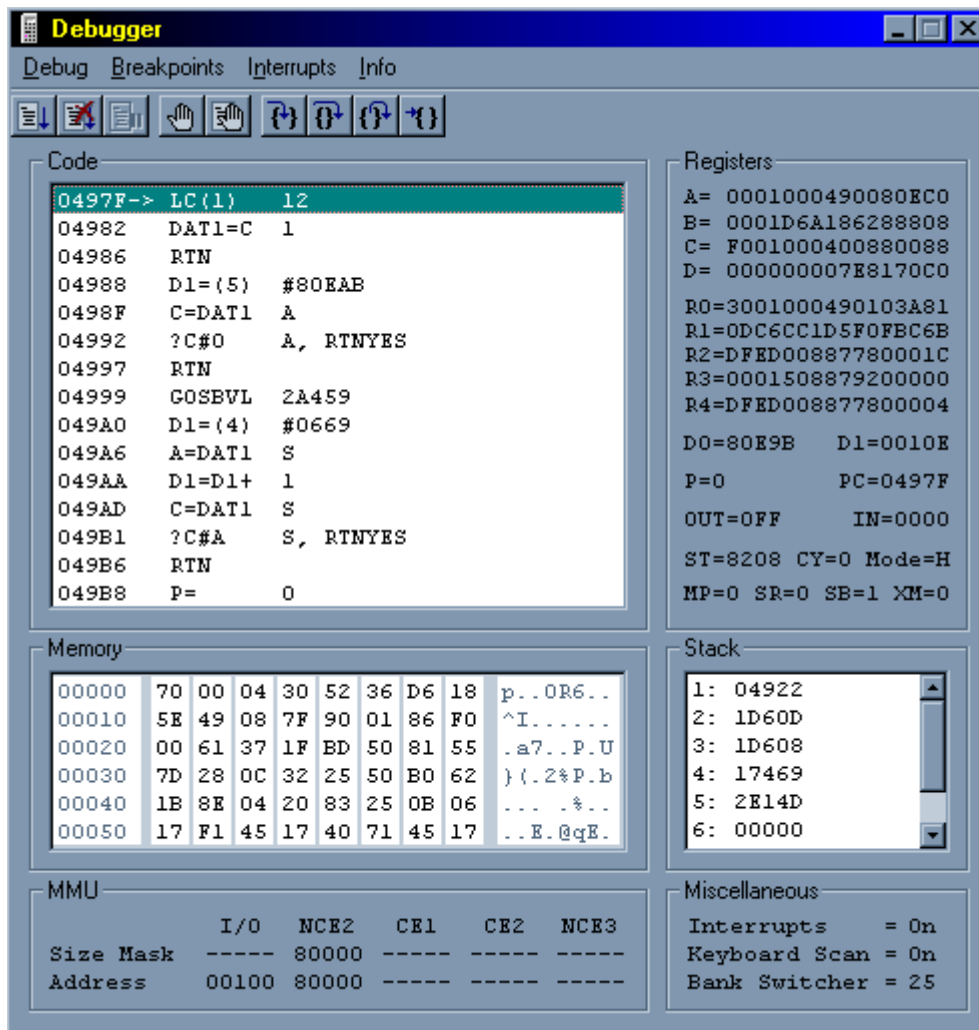
Disassembler: Esta herramienta permite desensamblar los elementos contenidos en la ROM, RAM y los Puertos, principalmente programas. El lenguaje ensamblador o lenguaje máquina es un lenguaje de muy bajo nivel. Esta herramienta permite por tanto desensamblar los direccionamientos de memoria del procesador Saturn que es el utilizado por las calculadoras HP.



Debugger: Esta herramienta permite depurar los programas, como la anterior está basada en el lenguaje ensamblador y permite ver el código del programa y el estado de los registros. El depurador no está completamente terminado en la actualidad.

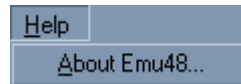
Puesto que esta herramienta está en continuo perfeccionamiento, remitimos al lector interesado al archivo “Debugger.txt” que se encuentra en el directorio de Emu48, que contiene información detallada y actualizada sobre el depurador.

El aspecto del depurador se muestra en la siguiente figura:

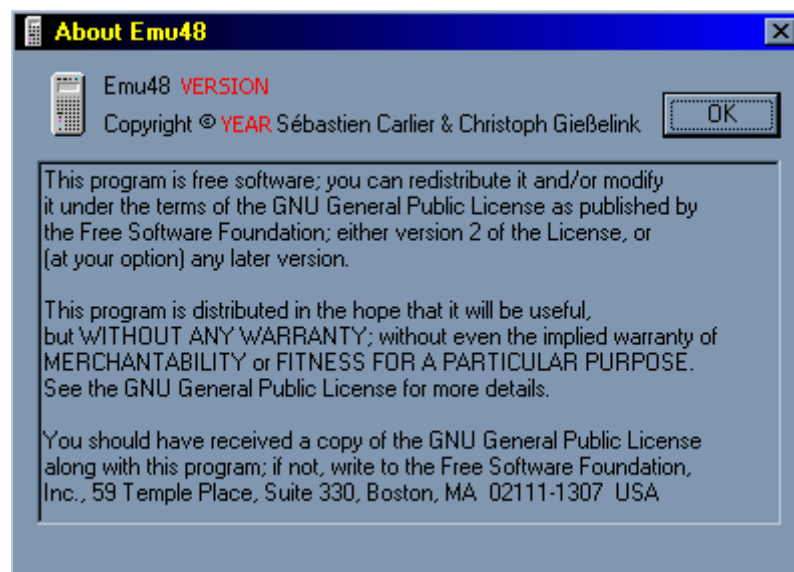


Menú Help:

En contra de lo que se puede esperar en este menú no se encuentra la ayuda “On Line” que solemos encontrar en los programas de Windows, ésta es una de las razones por las se ha escrito el documento que estás leyendo. Aun así se debe ejecutar el comando About Emu48, para asegurarnos que estamos empleando una versión actualizada del programa.



About Emu48:



El texto que aparece en rojo en la ventana anterior corresponde al lugar donde aparecen los datos de mayor interés.

Este cuadro de diálogo contiene información sobre el copyright del programa, pero además contiene información importante puesto que indica la versión de Emu48. Es preciso tener precaución porque versiones antiguas de Emu48 no son capaces de emular las HP 38, 39, 40 y 49.

Para evitar problemas, utiliza como mínimo la versión 1.20 y siempre que tengas oportunidad, actualiza el emulador con los “Unofficial Service Packs” que desarrolla el autor de Emu48.

PROBLEMAS CON EMU48

Aclaración inicial:

Los distintos emuladores para las calculadoras HP no son compatibles entre sí, ésto quiere decir que si utilizas YorkeM u otro emulador (los contenidos en kits de desarrollo, etc.), no podrás utilizar comandos o scripts propios de Emu48 con ellos y viceversa.

Una confusión que se produce en ocasiones se debe a que recomendamos obtener las ROMs de otros emuladores y el usuario no sabe distinguir entre un programa y otro (puesto que tienen apariencia semejante)

Todo lo contenido en este documento se refiere exclusivamente al emulador Emu48, lo que aquí se describe no es aplicable al manejo de otros emuladores.

1. El Script se carga correctamente, pero la pantalla del emulador se queda colgada:

El problema posiblemente es que no utilizas una versión adecuada de Emu48, descárgate la última versión en alguna de las direcciones que aparecen en la sección “¿Cómo lo consigo?”.

Puede ser que tu archivo de ROM esté corrupto o no sea adecuado para Emu48, consulta la sección “¿Cómo lo consigo?” sobre cómo conseguir una ROM adecuada para Emu48.

2. He instalado un nuevo script pero no aparece en el cuadro de diálogo “Choose Your KML Script”.

No uses el comando “Choose Your KML Script” del menú View, sino el comando “New” del menú File, guarda los cambios si lo deseas y mira si aparece ahora el script. Selecciónalo, si cuando lo seleccionas no funciona mira el siguiente punto.

3. El programa da error de compilación de script KML.

En la ventana de resultados de la compilación consulta el error (para ello deberás deslizar la barra hasta abajo). Ésto te dará idea de lo que ha ido mal.

En primer lugar debes pulsar el botón Cancel para salir del cuadro de diálogo de “KML Script Compilation Result”, aparecerá otro cuadro de diálogo dando de nuevo un mensaje de error y al aceptar pulsando OK (o Aceptar) aparecerá de nuevo el cuadro de diálogo “Choose Your KML Script”, selecciona otro script o intenta solucionar el problema como se explica a continuación..

Hay múltiples razones por las que un script puede dar error. Edita el archivo *.kml y busca los siguientes campos en el archivo:

Title	"EmuH49"
Author	"Benjamin Perianes"
Model	"X"
Rom	"ROM.e49"
Patch	"BEEP.ext"
Bitmap	"EmuH49.BMP"

No tienen por qué coincidir los datos que figuran entrecomillados.

Comprueba que el campo Model es el adecuado para tu modelo de calculadora, si el script no está diseñado específicamente para tu calculadora no lo utilices puesto que los códigos de las teclas de las calculadoras HP no son los mismos en unos modelos que en otros y aunque es posible que funcione si cambias la letra, no podrás operar adecuadamente:

Modelo	Calculadora emulada
A	HP38G
E	HP39G ó HP40G
G	HP48 G
S	HP48 S
X	HP49G

Comprueba que el campo Rom es el adecuado:

El texto entrecomillado debe coincidir con el nombre que tiene tu archivo de ROM, si no es así cámbialo. (También puedes cambiar el nombre a tu archivo de ROM para que ambos coincidan).

Comprueba que tienes los archivos contenidos en los campos Patch y Bitmap en el directorio de Emu48 para evitar problemas durante la emulación.

4. No hay problemas durante la compilación del script, pero sólo aparece la pantalla de la calculadora en el ordenador.

Comprueba en el archivo *.kml el campo Bitmap, debes poseer un archivo con el nombre que aparece. Normalmente los archivos *.kml y *.bmp se distribuyen juntos.

5. No cabe el script en la pantalla de mi PC

Existen diferentes resoluciones de pantalla, las más usuales para PC son: 640x480, 800x600 y 1024x768; aunque existen otras posibles configuraciones, en especial en el caso Windows CE

Edita el archivo *.kml y consulta el campo Background, aparecerá algo parecido a lo siguiente:

```
Background
  Offset 0 0
  Size 663 525
End
```

Los números al lado de Size indican el tamaño en píxeles del script (ancho x alto). Si el tamaño es superior a tu resolución no podrás ver el script completamente. En el ejemplo el script se puede ver perfectamente con una resolución de 800x600 o superior, sin embargo no se visualiza completamente con una resolución de 640x480.

6. Necesito emular varios modelos de HP:

Como se ha manifestado a lo largo de este documento, es posible emular varios modelos de HP con Emu48, siempre que se posean las imágenes de las ROMs. No sirve de nada tener varios archivos del ejecutable del programa en distintos directorios, puesto que Emu48 utiliza un único directorio para todas las ejecuciones, el que figure en el campo Emu48 Directory del cuadro de diálogo “Choose Your KML Script”.

Si cambias el nombre del ejecutable, por ejemplo a Emu49.exe tampoco conseguirás tener dos programas independientes, puesto que Emu48.exe y Emu49.exe utilizarán el mismo archivo de configuración (archivo Emu48.ini contenido en el directorio de Windows).

La forma correcta de utilizar el emulador es por medio de sesiones, tal y como se describió en el apartado dedicado al menú File.

El problema principal consiste en que cuando se abre Emu48 se inicia una sesión por defecto, ¿cómo determinar la sesión por defecto?, es muy sencillo:

La sesión por defecto de Emu48 es la última que se halla guardado por medio del comando “Save as”.

Nota: Cuando inicia una sesión que no está guardada, si se ejecuta el comando “Save”, al no poder escribir los cambios realizados en la sesión (porque no existe), se ejecuta el comando “Save as” para crear una sesión y/o modificar una existente.

Ésto quiere decir que siempre que utilicemos el comando “New” para abrir una sesión, cuando utilicemos el comando “Save”, se ejecutará en realidad el comando “Save as”, puesto que no existe una sesión anterior en la que guardar los cambios.

Aunque como se indicó no se pueden guardar sesiones con el nombre de otra sesión abierta en otra ejecución de Emu48, sí es posible sobrescribir el nombre de una sesión en la misma ejecución que se está emulando.

Pongamos un ejemplo para aclarar todo esto:

Si tenemos las ROMs y scripts adecuados para los siguientes modelos de calculadora: HP39G, HP48G y HP49G y deseamos que por defecto se inicie Emu48 emulando a la HP49G, tenemos que abrir una sesión de HP49G (extensión de archivo *.E49) y guardarla con el comando “Save” (si es una nueva ejecución) o sobrescribirla con el comando “Save as” (si es una ejecución ya guardada), cada vez que se guarde una sesión de HP39G ó HP48G con el comando “Save as” (ésto incluye cuando se invoque el comando “Save” con una nueva sesión), de este modo nos aseguramos que la próxima vez que ejecutemos Emu48 se abrirá la última sesión guardada con “Save as” que corresponde a la HP49G.

Programas de apoyo a Emu48

Convert

El programa Convert se utiliza para convertir formatos de ROM genéricos utilizados por otros emuladores al formato utilizado por Emu48. Puedes utilizar Convert por tanto para “traducir” descargas de ROM que ya poseas.

Para hacer esto, inicia el Prompt y escribe:

```
Convert <vieja ROM> <nueva ROM>
```

Donde <vieja ROM> es el nombre del antiguo archivo de ROM y <nueva ROM> el nombre del archivo que creará el programa compatible con Emu48. Convert no borra ni altera el archivo original <vieja ROM> si <nueva ROM> tiene un nombre distinto, el nuevo archivo se creará en el directorio donde se ejecute Convert.

Ejemplo:

```
Convert <vieja-ROM> ROM.48G
```

Esta herramienta es capaz de leer cualquier imagen de ROM y chequear su validez. Puedes chequear si un archivo de ROM es adecuado para Emu48 si indicas su nombre (no se escribirá un archivo de imagen).

Ejemplo:

```
Convert <mi-rom>
```

Create + MkShared

La finalidad de estos dos programas es la de crear archivos para emular las tarjetas de memoria RAM de los modelos HP 48. Los modelos de calculadora HP que no posean la opción de expandirse por medio de tarjetas de memoria, no podrán utilizar este tipo de archivo.

El programa MkShared.exe acompaña a la distribución oficial de Emu48

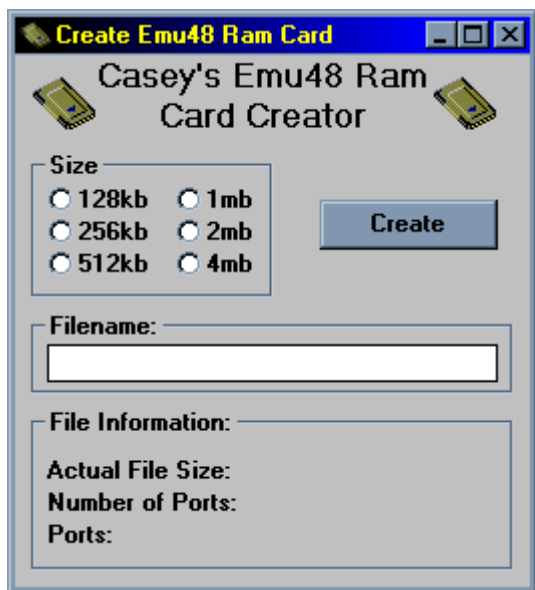
El programa Create.exe se puede obtener de su autor en:

<http://www.gulftel.com/~pattersc/Emu48/>

El programa Create es una interfaz para el ejecutable MkShared. Instala Create junto al archivo Mkshared.exe (es recomendable que lo hagas en el mismo directorio donde tengas instalado Emu48).

Se puede utilizar el programa MkShared para crear el archivo que emula la tarjeta de memoria RAM sin tener que utilizar Create, pero este programa hace que resulte más sencillo generar el archivo de RAM.

En primer lugar explicaremos como crear la tarjeta de memoria RAM por medio del programa Create.



Cómo crear un archivo para emular las tarjetas de ampliación de memoria RAM para las calculadoras HP 48:

Una vez que ejecutes Create aparecerá el cuadro de diálogo que ves junto a estas líneas.

En primer lugar debes seleccionar uno de los seis posibles tamaños de tarjeta, a continuación debes asignarle un nombre en el campo Filename, por defecto aparecerá: "ramcard.bin".

Por último pulsa sobre el botón Create, el archivo se creará en el mismo directorio desde donde se ejecuta el programa Create.exe

Para crear el archivo de emulación de la tarjeta de expansión de la memoria RAM sin utilizar Create, se utiliza el programa MKShared con la siguiente sintaxis en el prompt:

```
MkShared <nombre de archivo> <tamaño_en_kilobytes>
```

Los tamaños validos son: 32, 128, 256, 512, 1024, 2048 y 4096 KB. Si utilizas tarjetas de memoria mayores de 128 KB en una HP48SX sólo se utilizarán los primeros 128 KB de la tarjeta.

Ejemplo: Para crear una tarjeta de 4MB RAM de nombre SHARED.BIN en el directorio desde donde se ejecute MkShared utiliza el siguiente comando:

```
MkShared SHARED.BIN 4096
```

Cómo instalar tarjetas de memoria en Emu48

Después de crear el archivo, ejecuta Emu48, y utiliza el comando "Close". Selecciona "Settings". En el área dedicada a "Port 2", escribe el nombre del archivo que hayas creado (si no incluyes un path, se buscará dentro del directorio de Emu48). También debes marchar el cuadrado de "Port 2 Is Shared". Sólo la primera ejecución de Emu48 permite leer y escribir la tarjeta de memoria. Si inicias una nueva ejecución, la tarjeta de memoria se abre en el modo protegido contra escritura.

Puedes transferir archivos de forma muy sencilla entre dos sesiones. Las tarjetas de memoria se utilizan por las HP 48 S/SX y G/GX.

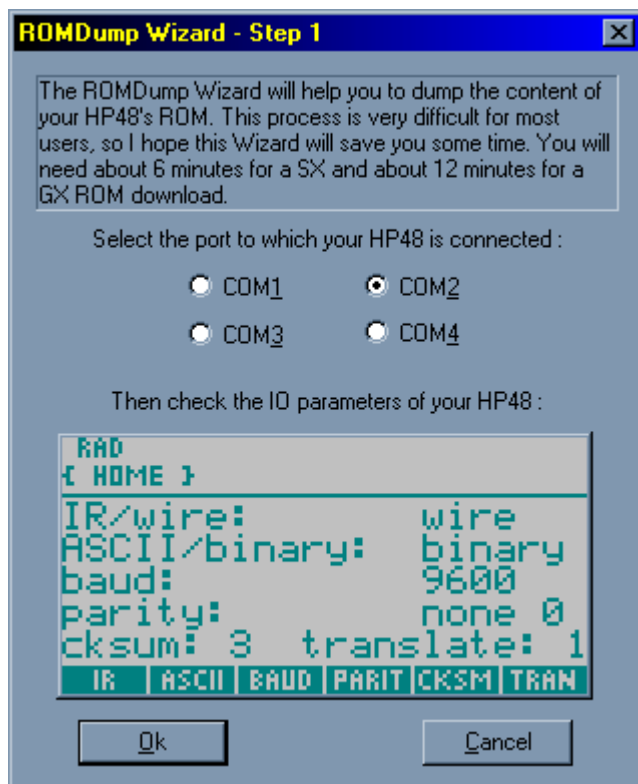
Nota: Debes reiniciar Emu48 cuando modificas las opciones con el comando "Settings".

ROMDump Wizard V1.X

Si no has usado nunca otro emulador de la HP48, y no posees una imagen de la ROM, puedes utilizar el programa ROMDump Wizard V1.x, que te permite descargar automáticamente la ROM de los modelos HP 48.

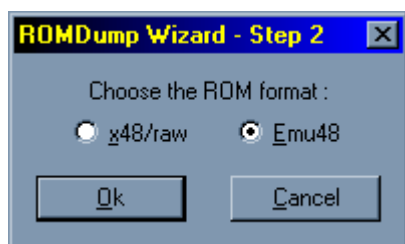
Puedes descargar la última versión de este programa de la siguiente dirección:

<http://privat.swol.de/ChristophGiesselink/index.htm>



Cuando ejecutes ROMDump Wizard, aparecerá una ventana de bienvenida, pulsa en el botón de OK. A continuación aparecerá el cuadro de diálogo que aparece junto a estas líneas. En él debes seleccionar el puerto serie del PC a través del que está conectada la HP 48.

La imagen de la pantalla de la HP 48 indica los valores que deben tener los parámetros de transferencia de datos de la calculadora para que la descarga se realice con éxito. Coloca por tanto estos parámetros en tu HP real y pulsa sobre el botón OK.



A continuación se mostrará el cuadro de diálogo que se muestra junto a estas líneas. La información que solicita el programa es en qué formato se debe realizar la descarga, en x48/raw o en formato compatible con Emu48.

Elige “Emu48” si piensas utilizar la imagen de la ROM en el programa Emu48. Encontrarás el archivo descargado de la ROM en el mismo directorio desde el que ejecutaste el programa ROMDump. En el modo “Emu48” los archivos tendrán los nombres ROM.48S ó ROM.48G, dependiendo del modelo de calculadora que poseas. Asegúrate de que no hay archivos antiguos con estos nombres en el directorio antes de ejecutar el programa.

Elige el formato "x48/raw" para descargar la ROM en un formato genérico que puede ser utilizado por otros emuladores. Posteriormente puedes utilizar el programa Convert para convertir las descargas de ROM "x48/raw" al formato utilizado por Emu48. En el modo "x48/raw" los archivos tendrán los siguientes nombres 48SX_?.ROM ó 48GX_?.ROM. El signo ? indica el lugar que le corresponde a la letra de tu versión de la ROM.

Upd49rom:

Se trata de un pequeño programa para actualizar la ROM de la HP49G. Como ya sabes la HP 49G tiene una memoria ROM actualizable, pues para poder actualizar también la memoria de la ROM del emulador se ha creado este programa. Puedes conseguirlo en las siguientes direcciones:

<http://privat.swol.de/ChristophGiesselink/emu48.htm> (página de su autor)
<http://www.hpcalc.org/hp49/pc/emulators>

La memoria de la HP 49G se compone de 16 bancos con una capacidad de 128KB cada uno:

Banco 0	Boot loader
Banco 1	
-	Firmware
Banco 7	
Banco 8	
-	User Flash
Banco 15	

Si haces una actualización con el archivo *.flash que distribuye Hewlett Packard reemplazarás los bancos de memoria del 1 al 7. El banco 0 y el área "User Flash" no serán modificados.

Necesitas:

- una imagen de la ROM para actualizar (p.e.: ROM.E49)
- un archivo *.flash con el firmware más reciente (hp49g-1.xx.flash)

Copia los dos archivo al directorio donde se encuentra el archivo UPD49ROM.exe
Inicia el Prompt y escribe:

```
UDP49ROM <flash-update-file> <nombre-archivo-ROM>
```

Esto actualizará el archivo ROM.E49.

Ejemplo:

```
UDP49ROM hp49g-1.18.flash Rom.e49
```

Creando Scripts para Emu48

Nota:

El siguiente texto corresponde a la traducción y adaptación de “Emu48 1.2x and KML 2.0” estrito por Casey Patterson y actualizado por Christoph Gießelink.

Introducción

Este texto expone en detalle el lenguaje de desarrollo de archivos de Script KML 2.0. Este lenguaje llamado KML, de Keyboard Mapping Language, se creó como la forma de desarrollar la apariencia y comportamiento de Emu48 de forma que las teclas del teclado se correspondieran con los botones del emulador, actualmente ha llegado a una sofisticación mayor, haciendo posible el cambio de muchas opciones en la apariencia de Emu48.

Conceptos Básicos:

Un script KML es un archivo de texto que utiliza Emu48 para definir la apariencia de la pantalla y el comportamiento del teclado. Se puede crear un archivo bitmap como apariencia para la calculadora. Un archivo KML define el tamaño y la posición de la pantalla, los botones, los marcadores y la ventana de Emu48. El carácter “#” se puede utilizar para realizar comentarios en el archivo. Los siguientes apartados describen las partes más importantes de un archivo KML.

Global

El apartado Global de un archivo KML, describe el archivo bitmap, el título del archivo KML, y el modelo de calculadora (HP38G, HP39G, HP40G, HP48SX, HP48GX, HP49G). A continuación se describe su sintaxis.

```
Global
    Title          CADENA
    Author         CADENA
    Model          CADENA
    Class          N° ENTERO
    Rom            CADENA
    Patch          CADENA
    Bitmap         CADENA
    Print          CADENA
    Debug          N° ENTERO
End
```

Title es el título del archivo KML que utilizará Emu48 para designarlo (este nombre es el que aparecerá en el cuadro de diálogo “Choose Your KML Script”). No tiene por qué coincidir con el nombre del archivo KML (aunque es una práctica recomendable para evitar confusiones).

Ejemplo:

```
Title "John's Gx"
```

Author es el nombre del autor del archivo KML.

Ejemplo:

```
Author "John Doe"
```

Model es el modelo de tu ROM.

Modelo	Calculadora emulada
A	HP38G
E	HP39G ó HP40G
G	HP48 G
S	HP48 S
X	HP49G

Cuando se intenta cambiar el script del emulador, se comprueba la letra del modelo con el que se está utilizando, para mostrar sólo los scripts válidos para el modelo emulado.

Ejemplo:

```
Model "G"
```

Class: se utiliza este parámetro para aquellas calculadoras basadas en la misma ROM. Los valores adecuados son 39 ó 40 para distinguir entre la HP39G y la HP40G. En el resto de modelos se puede omitir este parámetro.

Ejemplo:

```
Class 39
```

Rom es el nombre de tu archivo de ROM.

Ejemplo:

```
Rom "ROM.48G"
```

Patch es el nombre del archivo parche de emulación de sonido que utilizará Emu48. Normalmente se utiliza el nombre "BEEP.*". Se puede emplea otro nombre siempre que su sintaxis sea correcta. Se pueden utilizar varios parches y todos serán cargados en el orden en que se declaren.

Importante: Los parches deben aparecer después del archivo de ROM

Ejemplo:

```
Patch "Beep.ext"
```

Bitmap es el nombre del archivo bitmap que contiene la apariencia de la calculadora.

Ejemplo:

```
Bitmap "Mygx.bmp"
```

Print escribe una línea de texto cuando se carga el archivo KML. Puedes utilizar tantas líneas Print como desees. Son más efectivas cuando se escriben antes que los demás parámetros.

Ejemplo:

```
Print "My homepage is at http://www.gulftel.com/emu48/..."
```

Debug permite que Emu48 muestre un cuadro de diálogo con el scancode de la tecla presionada en el teclado cuando el scancode no se ha definido. Más adelante se explicará que es un scancode.

Este parámetro sólo admite los valores 0 y 1. Uno significa activado y cero desactivado.

Ejemplo:

```
Debug 0
```

Include

Esta sentencia se utiliza para cargar archivos externos, es semejante a “Patch”, pero “Include” se puede utilizar para cargar cualquier parte de un archivo *.kml, siempre que la sintaxis del archivo a cargar sea correcta. La orden se ejecuta así:

```
Include CADENA
```

Cadena representa el archivo que se debe cargar, este archivo debe de estar en el mismo directorio en el que se encuentre el archivo *.kml que lo invoca. Los archivos que se carguen con la sentencia “Include” deben ser archivos de texto ASCII.

Puedes utilizar archivos para definir la apariencia de la pantalla LCD, para asignar las teclas del PC con las teclas del emulador, etc. La ventaja de los archivos invocados por “Include” es que un mismo archivo puede ser utilizado por varios scripts al mismo tiempo.

Ejemplo:

```
Include "Keyboard.kmi"
```

Background

Este apartado describe dónde y con qué tamaño se mostrará la pantalla de Emu48.

```
Background
    Offset  N°ENTERO  N°ENTERO
    Size     N°ENTERO  N°ENTERO
End
```

Offset describe a qué distancia de la esquina superior izquierda se debe mostrar el bitmap, la mayoría de las veces se utiliza el valor 0 0 (dist. lateral dist. vertical)

Ejemplo:

```
Offset 0 0
```

Size describe el tamaño de la ventana de Emu48 en píxeles. El primer número es el ancho y el segundo indica la altura. Este tamaño indica el tamaño de la ventana, no el tamaño del bitmap. Normalmente la ventana es más pequeña que el bitmap.

Ejemplo:

```
Size 302 485
```

LCD

Esta sección describe el tamaño, posición y contraste de la pantalla LCD (pantalla de cristal líquido).

```
Lcd
    Zoom      N° ENTERO
    Offset    N° ENTERO N° ENTERO
    Color     N° ENTERO N° ENTERO N° ENTERO N° ENTERO
End
```

Zoom indica el tamaño de la pantalla LCD. Este parámetro admite los valores 1, 2 ó 4.

Ejemplo:

```
Zoom 2
```

Offset indica la posición de la pantalla LCD con relación a la ventana de Emu48 (Background). El primer número indica la posición a la derecha y el segundo la posición hacia abajo.

Ejemplo:

```
Offset 20 20
```

Color activa el color de la pantalla LCD para distintas configuraciones de contraste. El primer número indica la configuración del contraste (0 es el fondo de pantalla, 1 es el más claro, 31 el más oscuro). Debes incluir una línea por cada configuración (de 0 a 31). Pero la ROM de la calculadora limita el contraste a ciertos valores. Por ejemplo la ROM de la HP 48 S/SX utiliza los valores entre 3 y 19, las HP 48 G/GX, 49 G, 39G, 40G utilizan los valores entre 9 y 24. Recuerda ésto cuando escribas la tabla de colores. Los otros tres números indican las coordenadas cromáticas RGB (Red, Green, Blue). El rango de las coordenadas cromáticas está entre 0 y 255. Los colores del 32 al 63 pueden ser usados para definir un fondo de pantalla para cada valor del contraste. El número del color del fondo de pantalla se calcula sumando 32 al valor del color. Si el color del fondo de pantalla no se ha definido, se utiliza el valor 0 por defecto.

Recuerda que puedes utilizar la sentencia "Include" para cargar la tabla contrastes de una archivo *.kml.

Ejemplo:

```
Color 0 255 255 255
Color 1 220 220 220
...
Color 30 10 10 10
Color 31 0 0 0          # Final de contrastes
Color 32 0 0 0          # Inicio de fondos de pantalla
Color 33 0 0 0
...
Color 42 255 255 255    # Color opcional para el fondo de
...                    pantalla para el valor de contraste 10
Color 63 255 255 255    # Último fondo de pantalla utilizable
```

Annunciators

Annunciators son los indicadores que aparecen en la pantalla por encima del área gráfica. Se debe indicar la siguiente configuración para cada uno de los marcadores. Las HP 48 y 49 tienen seis marcadores, las HP 38 y 39/40 poseen 5.

```
Annunciator      N° ENTERO
  Size           N° ENTERO N° ENTERO
  Offset         N° ENTERO N° ENTERO
  Down           N° ENTERO N° ENTERO
End
```

Annunciator indica qué marcador estás designando. Valores adecuados son 1 a 6.

Ejemplo:
Annunciator 1

Size es el tamaño del marcador en píxeles. Ancho Alto.

Ejemplo:
Size 16 11

Offset indica la posición en la que el marcador se mostrará. Ésto es el espacio en blanco.

Ejemplo:
Offset 61 4

Down indica la posición del marcador en el bitmap cuando, esté en On. Ésto no indica dónde será situado, sino de dónde debe coger Emu48 el dibujo para On.

Ejemplo:
Down 16 485

Button

Button activa la posición de los botones y qué hará el botón al ser pulsado.

```
Button          N° ENTERO
  Type          N° ENTERO
  Size          N° ENTERO N° ENTERO
  Offset        N° ENTERO N° ENTERO
  Down          N° ENTERO N° ENTERO
  OutIn         N° ENTERO N° ENTERO
  Virtual
  NoHold
  OnUp
                <COMANDOS>
  End
  OnDown
                <COMANDOS>
  End
End
```

Button indica el número del botón que estás creando. Puede ser cualquier número. Pero es recomendable usar un número que indique la posición en la fila y la columna del teclado. Se puede activar un botón con cualquier número, pero sólo se pueden declarar un máximo de 256 botones. Si se designan más botones sólo los primeros 256 se utilizarán y los demás serán ignorados.

Ejemplo:

Button 11

Type indica cómo se debe comportar el botón cuando éste sea presionado. Valores válidos son 0, 1, 2, 3, 4 ó 5. A continuación se detallan las acciones que realizan cada uno de los valores asignados al valor Type:

0 El botón reconoce las opciones de Up y Down.

1 Sólo permite el reconocimiento de la posición Up y usa un efecto por defecto.

2 Hace que el botón presente la misma apariencia cuando es pulsado.

3 Se utiliza para la pantalla LCD e invierte el área del botón.

4 Permite ver el bitmap que hay detrás del botón cuando se pulsa el botón

5 Dibuja un círculo transparente con radio de 15 píxeles en el centro del área del botón

Ejemplo:

Type 0

Size indica el tamaño del botón. Ancho alto.

Ejemplo:

Size 36 25

Offset indica la posición del botón, esto es, cuando no está pulsado (píxeles a la derecha píxeles hacia abajo).

Ejemplo:

Offset 8 158

Down indica el dibujo del botón cuando está presionado. Sólo se precisa este parámetro cuando el botón es Type 0. Indica la posición píxeles derecha y píxeles abajo

Ejemplo:

Down 302 25

OutIn indica a Emu48 que botón de la calculadora va a ser presionado. Las tablas con los códigos de entrada y salida (OutIn codes) se pueden consultar al final del capítulo.

Ejemplo:

OutIn 1 16

Virtual mode puede usarse para duplicar la función de un botón de la calculadora. Este tipo de botón no se puede dejar pulsado. Se produce un efecto cuando se pulsa (OnDown) y otro cuando se suelta (OnUp).

Ejemplo:

Virtual

NoHold impide que el botón permanezca pulsado. Sólo genera un efecto de soltado de tecla (OnUp).

Ejemplo:

```
NoHold
```

OnDown y OnUp se utilizan para realizar comandos con los Scancodes cuando se presiona el botón. Cualquier Scancode puede ser utilizado. OnDown indica cuando el botón es pulsado y OnUp indica cuando es soltado.

Ejemplo:

```
OnDown
    Press 81
    Press 63
End
OnUp
    Release 63
    Release 81
End
```

Scancode

Scancode define qué hace el emulador cuando cierta tecla del teclado es presionada. Pulsar una tecla del teclado cuando no se ha definido un scancode para ella muestra un cuadro de diálogo con el número de la tecla (sólo en el caso de que el modo debug tenga valor 1). Así puedes escribir una tabla con los Scancodes de tu teclado.

```
Scancode N°ENTERO
    <COMMANDS>
End
```

Comandos Válidos

```
Map          N°ENTERO N°ENTERO
o
Press        N°ENTERO
o
Release      N°ENTERO
o
SetFlag      N°ENTERO
o
ResetFlag    N°ENTERO
o
MenuItem     N°ENTERO
o
IfFlag       N°ENTERO
             <COMANDOS>
             Else
             <COMANDOS>
End
o
IfPressed    N°ENTERO
             <COMANDOS>
             Else
             <COMANDOS>
End
```

El comando Map <SCANCODE> <BUTTON> asigna el estado de la tecla <SCANCODE> (definida por "Scancode <SCANCODE>") al botón <BUTTON> (definido por "Button <BUTTON>").

MenuItem puede abrir un menú de Emu48. Se pueden dar los siguientes valores:

FILE_NEW	1
FILE_OPEN	2
FILE_SAVE	3
FILE_SAVEAS	4
FILE_EXIT	5
VIEW_COPY	6
VIEW_SETTINGS	7
VIEW_RESET	8
OBJECT_LOAD	9
OBJECT_SAVE	10
ABOUT	11
FILE_CLOSE	13
BACKUP_SAVE	14
BACKUP_RESTORE	15
BACKUP_DELETE	16
VIEW_SCRIPT	17
STACK_COPY	19
STACK_PASTE	20
TOOL_DISASM	21
TOOL_DEBUG	22

Los Flags por ejemplo pueden ser utilizados para indicar que una tecla Shift a sido pulsada. Valores validos para los flags son 0-31.

Scancodes para los Scripts KML

Esc 27	F1 112	F2 113	F3 114	F4 115	F5 116	F6 117	F7 118	F8 119	F9 120	F10 121	F11 122	F12 123	
o/a 220	1 ! 49	2 @ 50	3 # 51	4 \$ 52	5 % 53	6 & 54	7 / 55	8 (56	9) 57	0 = 48	' ? 219	i ¿ 221	Borrar 8
Tab 9	Q 81	W 57	E 69	R 82	T 84	Y 89	U 85	I 73	O 79	P 80	^ [186	*] 187	Intro 13
Blq May 20	A 65	S 83	D 68	F 70	G 71	H 72	J 74	K 75	L 76	Ñ 192	¨ { 222	Ç } 191	
May 16	< > 226	Z 90	X 88	C 67	V 86	B 66	N 78	M 77	, ; 188	. : 190	- 189	May 16	
Contr 17	Win 91*	Alt -*	Espacio 32						Alt Gr 17	Win 92*	Win2 93	Contr 17	

Ins 45	Ini 36	ReP 33	Blq 144	/ 111	* 106	- 109
Sup 46	Fin 35	AvP 34	7 103	8 104	9 105	+ 107
			4 100	5 101	6 102	
			1 97	2 98	3 99	Int 13
			0 96	.110		
	Arb 38					
Izq 37	Abj 40	Dch 39				

OutIn Codes

HP 49G					
F1 5 1	F2 5 2	F3 5 4	F4 5 8	F5 5 16	F6 5 32
Apps 5 128	Mode 4 128	Tool 3 128		Up 6 8	
Var 2 128	Sto 1 128	Nxt 0 128	Left 6 4	Down 6 2	Right 6 1
Hist 4 64	Cat 3 64	Eqw 2 64	Symb 1 64	Del 0 64	
Y^X 4 32	$X^{1/2}$ 3 32	Sin 2 32	Cos 1 32	Tan 0 32	
Eex 4 16	+/- 3 16	X 2 16	1/X 1 16	/ 0 16	
Alpha 7 8	7 3 8	8 2 8	9 1 8	* 0 8	
L.Shift 7 4	4 3 4	5 2 4	6 1 4	- 0 4	
R Shift 7 2	1 3 2	2 2 2	3 1 2	+ 0 2	
On 0 32768	0 3 1	. 2 1	Spc 1 1	Enter 0 1	

HP 48 SX/GX					
A 1 16	B 8 16	C 8 8	D 8 4	E 8 2	F 8 1
Mth 2 16	Prg 7 16	Cst 7 8	Var 7 4	Up 7 2	Nxt 7 1
' 0 16	Sto 6 16	Eval 6 8	Left 6 4	Down 6 2	Right 6 1
Sin 3 16	Cos 5 16	Tan 5 8	$X^{1/2}$ 5 4	Y^X 5 2	1/X 5 1
Enter 4 16		+/- 4 8	Eex 4 4	Del 4 2	Drop 4 1
Alpha 3 32	7 3 8	8 3 4	9 3 2	/ 3 1	
L. Shift 2 32	4 2 8	5 2 4	6 2 2	* 2 1	
R.Shift 1 32	1 1 8	2 1 4	3 1 2	- 1 1	
On 0 32768	0 0 8	. 0 4	Spc 0 2	+ 0 1	

HP 39G y 40G					
F1 5 1	F2 5 2	F3 5 4	F4 5 8	F5 5 16	F6 5 32
Symb 5 128	Plot 4 128	Num 3 128		Up 6 8	
Home 2 128	Aplet 1 128	Views 0 128	Left 6 4	Down 6 2	Right 6 1
Vars 4 64	Math 3 64	d/dx 2 64	X,T,0 1 64	Del 0 64	
Sin 4 32	Cos 3 32	Tan 2 32	ln 1 32	log 0 32	
X ² 4 16	X ^Y 3 16	(2 16) 1 16	/ 0 16	
, 7 8	7 3 8	8 2 8	9 1 8	* 0 8	
Alpha 7 4	4 3 4	5 2 4	6 1 4	- 0 4	
Shift 7 2	1 3 2	2 2 2	3 1 2	+ 0 2	
On 0 32768	0 3 1	. 2 1	(-) 1 1	Enter 0 1	

HP 38G					
F1 1 16	F2 8 16	F3 8 8	F4 8 4	F5 8 2	F6 8 1
Plot 2 16	Simb 7 16	Num 7 8		Up 7 2	
Lib 0 16	Var 6 16	Math 6 8	Left 6 4	Down 6 2	Right 6 1
Home 3 16	Sin 5 16	Cos 5 8	Tan 5 4	X,T,0 5 2	X ^{1/2} 5 1
Enter 4 16		(4 8) 4 4	-X 4 2	X ^Y 4 1
Alpha 3 32	7 3 8	8 3 4	9 3 2	/ 3 1	
Shift 2 32	4 2 8	5 2 4	6 2 2	* 2 1	
Del 1 32	1 1 8	2 1 4	3 1 2	- 1 1	
On 0 32768	0 0 8	. 0 4	, 0 2	+ 0 1	

Extensiones de los archivos relacionados con Emu48:

EMU48.EXE	- Es el programa Emu48 propiamente dicho
SOURCE.ZIP	- Archivo comprimido que contiene los códigos fuente del programa Emu48
ROM.*	- Imagen de la ROM de un modelo de HP.
BEEP.*	- Archivo parche para la emulación de sonido.
*.TXT	- Archivo de ayuda sobre algún aspecto del programa.
*.KML	- Archivo que define el comportamiento del teclado de un script.
*.BMP	- Imagen del teclado de un script.
*.E38	- Sesión guardada del contenido de la RAM de una HP38G.
*.E39	- Sesión guardada del contenido de la RAM de una HP39/40G.
*.E48	- Sesión guardada del contenido de la RAM de una HP48G/S.
*.E49	- Sesión guardada del contenido de la RAM de una HP49G.
*.W48	- Sesión guardada del contenido de la RAM de una HP48G/S.
*.KMI	- Archivo utilizado por la sentencia "Include". Esta extensión puede corresponder a los archivos que controlan los scancodes del teclado o la apariencia de la pantalla de cristal líquido.

En función de la distribución que hallas descargado, pueden aparecer varios programas y/o directorios. De algunos se ha tratado en este documento, de aquellos sobre los que no se ha dado información en este documento, es muy posible que encuentres información en un archivo *.TXT con el mismo nombre del ejecutable.

Por supuesto puedes encontrar información técnica detallada sobre las calculadoras HP y el emulador Emu48 en: <http://www.hpcalc.org> incluyendo la última versión de este documento.