

DesignSpark - Breaking Down the Barriers

Artículo cedido por RS Components

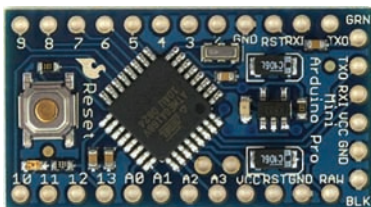


Crear y adaptar nuevos diseños de hardware es ahora mucho más sencillo. La herramienta gratuita de diseño de PCB de RS Components, DesignSpark PCB, está ayudando a reducir las barreras a la innovación y permite explorar la pertinencia de los proyectos de hardware de código abierto (Open-source), como Arduino.

En ingeniería electrónica, los cambios están ya en marcha. Al igual que en el movimiento del software de código abierto que permite el acceso a una amplia gama de aplicaciones informáticas, el hardware de código abierto está ayudando a eliminar toda una serie de barreras a la innovación tecnológica. A diferencia de la comunidad de software de código abierto sin embargo, los diseñadores de hardware que quieren abrir su trabajo no han tenido la posibilidad de acceder libremente a una gran cantidad de herramientas de diseño de forma gratuita- hasta ahora.

Open-source hardware

Figura 1. Arduino es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, diseñada para facilitar el uso de la electrónica en proyectos multidisciplinarios (Fuente Wikipedia)



El hardware de código abierto (Open-source hardware - OSHW) permite utilizar diseños, sin pagar derechos o, más importante aún, modificar y ampliar o construir cosas nuevas. Esto significa no tener que estar reinventando la rueda continuamente, implementando subsistemas ya desarrollados en código abierto y muy optimizados por la comunidad de diseñadores

Compañías como Arduino han adoptado el modelo de hardware de código abierto para que sea más fácil crear prototipos y desarrollar nuevos sistemas. Las placas "core" diseñadas, fabricadas y suministradas

por Arduino se entregan con toda la documentación y los archivos de origen necesarios para recrearlos y adaptarlos.

OSHW ha facilitado en el pasado reciente, construir prototipos y sistemas acabados. Openmoko lanzó la idea de crear una plataforma para smartphones celulares utilizando software libre para construir un terminal completamente de código abierto y el proyecto generó no sólo una pila de nuevo software sino que además dio lugar a un esfuerzo comunitario para proporcionar un diseño de hardware reutilizable para un dispositivo móvil completo. La impresora 3D MakerBot, diseñada para la construcción de objetos de plástico en el hogar, se vende como un kit. Sin embargo, la empresa ofrece todos los archivos de diseño y la información necesaria para montar el kit y para mejorar el diseño a fin de crear una MakerBot mejor.

Aunque hay una creciente comunidad de diseñadores de sistemas electrónicos dispuestos a abrir su trabajo y proporcionar una ventaja para las personas con ideas sobre la forma de ampliar o mejorar o, sencillamente reutilizar los diseños, se constata sin embargo, que se ha producido un vacío cuando se trata de herramientas de diseño. La comunidad del software de código abierto tiene acceso a muchas herramientas gratuitas para crear un nuevo software. Sin embargo, hasta hace poco,

las herramientas de libre acceso para el diseño de hardware electrónico no han alcanzado el mismo nivel.

Existen una serie de herramientas gratuitas de diseño de PCB, pero con frecuencia presentan serias limitaciones. Por ejemplo, algunas presentan unas utilidades de exportación muy limitadas, ya que han sido diseñadas para ser utilizadas sólo por un determinado fabricante de PCB. A menudo, las herramientas gratuitas son productos con licencia de tiempo limitado o que requieren una compra posterior. También hay herramientas de código abierto que pueden ser descargados de Internet. Estos son generalmente libres de toda restricción artificial en atributos tales como tamaño de la placa y el número de capas de un proyecto puede tener. Sin embargo, al ser desarrollados por una serie de programadores independientes, pueden carecer de las características clave y la capacidad para solucionar rápidamente los errores que los usuarios de software PCB esperan de las herramientas comerciales.

DesignSpark PCB

DesignSpark PCB, es una herramienta gratuita, pero con los atributos de una herramienta comercial que no presenta restricciones en cuanto a tamaño de placa, número de capas, condiciones de uso, número de pines, archivo de salida, etc...

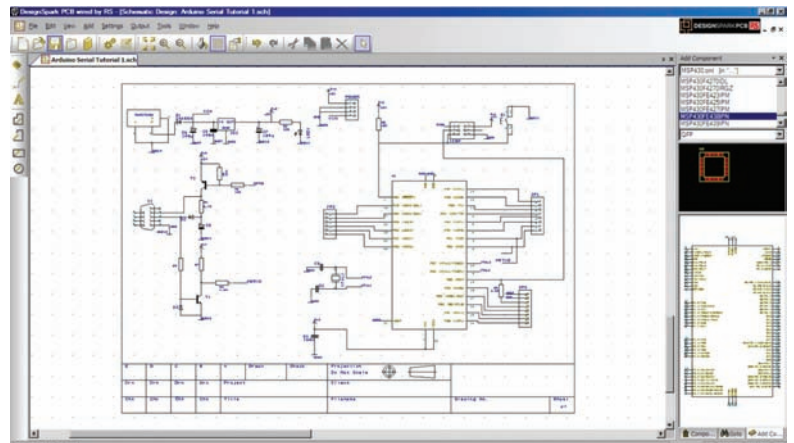


Figura 2. Schematic Capture

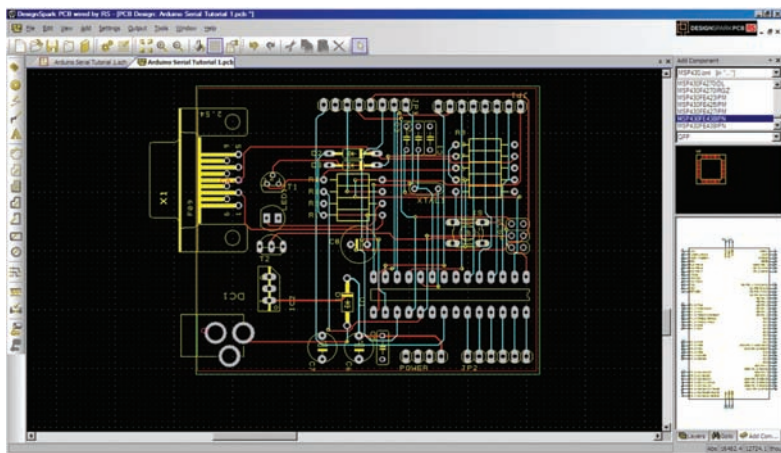


Figura 3. PCB Layout

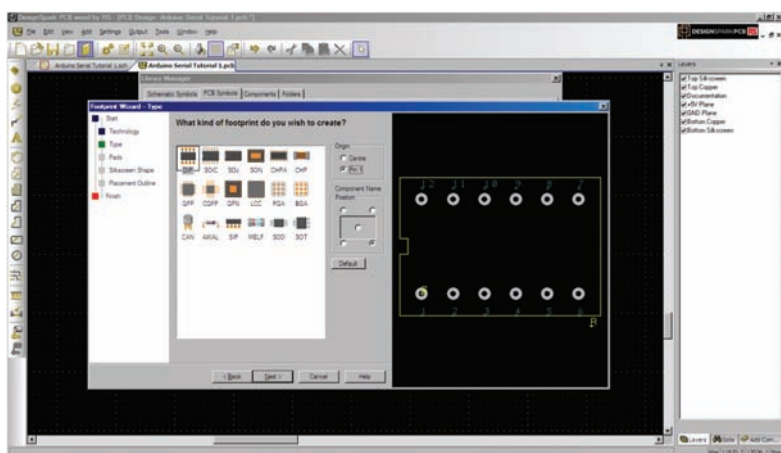


Figura 4. New Component Creation Wizard

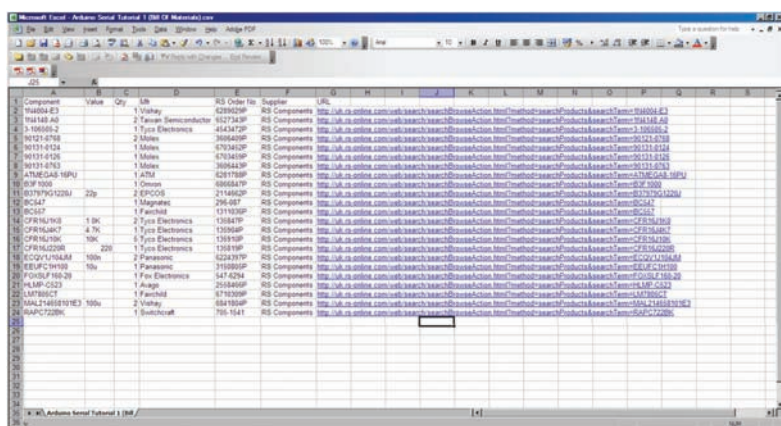


Figura 5. Bill of Materials

Name	Description	Category	RS Order Number	MS	Speed	Voltage	C	R
1N4004 E3 (10V-15)	1N4004	Diode	620-9029	Vishay				
1N4148 50 (20V-25)	1N4148	Diode	650-7743	Tanaka-Sony				
3100025-2 (3V)	3100025-2	Diode	650-7422	Typo Electronic				
90131-025 (10V)	1-08 pin header	Connector	300-4429	Molex				1.0K
90131-014 (10V)	1-08 pin header	Connector	670-3482	Molex				4.7K
90131-016 (10V)	1-08 pin header	Connector	670-3483	Molex				10K
90131-025 (20V)	2-03 pin header	Connector	300-4443	Molex				220
41MEGAD (10V 0.10A)	41MEGAD 10PVC	Microcontroller/Tmega	620-1780	Atmel	8MHz	2.7V/5.5V		
B3F100 (0.5V 100V)	Pushbutton	Enech	696-6847	Dreson				
R25795 (120V 0.05V-0.1V)	Radial COG ceramic Capacitor		271-4662	Epcos			22p	
BC547 (10V)	NPN 0.1A 45V	Transistor	296-667	Magnum				
BC577 (10V-50V)	PNP 0.1A	Transistor	131-1036	Fairchild				
CFR16047 (R 0.50V)	R 0.25W 50MCF	Resistor	135-642	Typo Electronic				1.0K
CFR1610K (R 0.50V)	R 0.25W 50MCF	Resistor	135-644	Typo Electronic				4.7K
CFR1610K (R 0.50V)	R 0.25W 50MCF	Resistor	135-910	Typo Electronic				10K
CFR1610K (R 0.50V)	R 0.25W 50MCF	Resistor	135-919	Typo Electronic				220
ECV1104M (0.25V-0.50V)	Electric file capacitor	Capacitor	620-4397	Parasonic			100u	
EEUCP1H10 (E 5-5)	FL radial elec cap.	Capacitor	315-0005	Parasonic			10u	
FD501760 (E 0.50V)	18MHz Crystal	Crystal	620-1780	Atmel				
GR0	Grid Symbol		547-6254	Fix Electronics	10MHz			
HMP 0503 (E 0.017V)	Green 1T 3/4 LED	LED	295-8466	Avago Technol				
L49082T (0.50V)	705V	V Reg	671-6330	Fairchild				
NAL21A9501E3 (E 5-5)	Capacitor Alu/elec	Capacitor	664-1804	Vishay				100u
RAP7C20K (DC 0.14V)	2.0mm locking DC I	Connector	705-1541	Silvertron				

Figura 6. Library Values

Creado en colaboración con una compañía de herramientas EDA, el equipo humano de desarrollo asciende a más de 150 años-hombre de experiencia en software de desarrollo CAD PCB. DesignSpark PCB es el resultado de esta amplia experiencia, junto con los comentarios de los ingenieros de diseño CAD y usuarios de todo el mundo, además de un análisis detallado de las herramientas disponibles actualmente para la captura esquemática y diseño de PCBs.

Tanto la captura de esquemáticos como el trazado de pistas son características esenciales en una herramienta de diseño de PCBs comercial. DesignSpark PCB incluye un trazador automático con soporte completo para verificaciones de las reglas de diseño a fin de asegurar que la placa es apta para su fabricación.

Como resultado, tenemos a una nueva generación de ingenieros electrónicos trabajando en proyectos mediante una clase de herramientas que, de haberlas comprado, habrían costado cientos o incluso miles de dólares. La herramienta permite tener una amplia gama de diseños que ya están disponibles.

Esto supone ventajas, no tan solo en el espacio OSHW, sino que muchos de los diseños de referencia producidos por diversos, como Texas Instruments, ofrecen archivos de diseño compatible con las herramientas estándar de la industria.

En contraste con las herramientas gratuitas a disposición de los usuarios del ámbito educativo o del aficionado, no hay restricciones de uso en DesignSpark PCB. Puede ser utilizado para los diseños comerciales, así como las aprobadas a las comunidades OSHW.

Diseñado desde la base de Microsoft Windows, DesignSpark PCB abarca el enfoque que recomienda el sistema operativo para el diseño de las aplicaciones. Esto hace que la herramienta sea mucho más fácil de aprender. Cuando el software se abre por primera vez, el usuario no se encuentra con una matriz de botones y comandos inescrutable. En su lugar, se ofrece una interfaz de usuario, nítida, con las funciones básicas situadas en dos barras de iconos, ubicadas en la parte superior

Figura 7. Members. Permite contactar con miles de usuarios expertos

de la ventana principal. Las Funciones de uso común para el diseño de PCBs están disponibles en los menús contextuales.

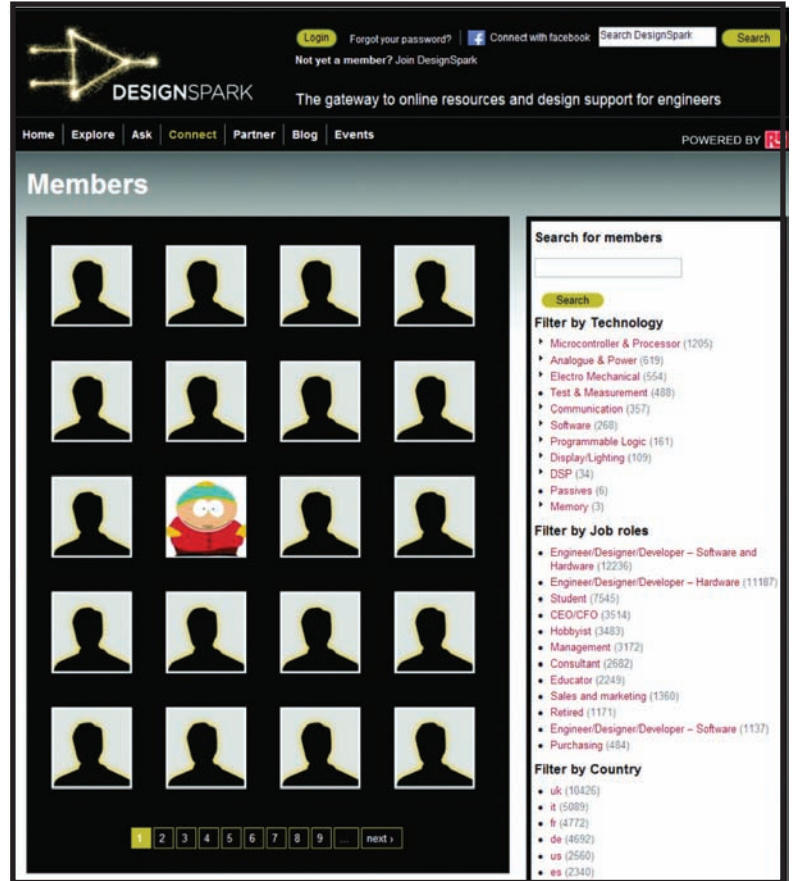
Debido a que fue escrito para Windows, DesignSpark PCB es totalmente compatible con copiar y pegar, así como arrastrar y soltar. Esto hace que sea fácil de tomar porciones de un archivo de diseño y transferirlo a un nuevo proyecto. Si un diseño de referencia para un microcontrolador tiene una sección que se pueden utilizar en un proyecto más amplio, es sencillo de copiar. Estas funciones también se pueden utilizar para duplicar rápidamente secciones que de otra manera sería muy aburrido de dibujarlas y redibujarlas manualmente.

Como usuario de DesignSpark PCB se forma parte de la DesignSpark network, ello facilita la obtención de consejos útiles sobre como maneja la herramienta, así como otros aspectos de diseño de la PCB. En lugar de cazar a través de la documentación la manera de cómo realizar una determinada acción, el usuario puede hallar las preguntas con su respuesta o simplemente preguntar.

Y en producción

Las ventajas no se limitan al hecho de la utilización sin coste de DesignSpark PCB si no al hecho de que está conectado en línea. La herramienta facilita el diseño y reduce su coste, pero es que adicionalmente genera un listado completo de los materiales del proyecto (BOM)... Este archivo de lista de materiales BOM se puede cargar en la herramienta de cotización en línea de RS Components para obtener el coste completo del prototipo o puesta en fabricación de la placa ensamblada, así como pasar el pedido de los componentes necesarios

La herramienta se suministra con una base de datos completa de los componentes, desde las resistencias a los microcontroladores. Si un componente no está en la base de datos predeterminada, es fácil crear uno nuevo seleccionando el tipo de encapsulado, tales como un SOT o un land-grid array (LGA), y luego asignar los pines de entrada en el esquemático de las posiciones relevantes del encapsulado.



Como muchos de los diseños en el mundo del código abierto y no sólo los componentes de los PCB, sino los robots, las impresoras 3D e incluso un coche híbrido experimental, la forma en que la electrónica encaja en el sistema mecánico es fundamental para el éxito. Aquí es donde DesignSpark PCB mira hacia el futuro. La herramienta puede tomar un diseño de PCB y exportarlo en formato IDF, ya que los archivos de este formato son comprensibles para las herramientas mecánicas 3D CAD.

La mayoría de los componentes electromecánicos que se localizan en el RS Component Chooser, lo que facilita que sea más fácil seleccionar las partes a utilizar para un trabajo en particular, tienen sus correspondientes modelos en 3D. Gracias a esto, ahora es mucho más fácil incorporar las formas en 3D reales en diseños mecánicos - de esta modo puede ver, por ejemplo, si existe suficiente espacio en el PCB para la correcta ubicación del disipador de calor y, si no, se desplaza el mismo con ayuda de DesignSpark PCB. Mediante la DXF (Drawing Exchange Format) import/

export facility se puede importar la representación 2D de los componentes mecánicos en 3D y comprobar su huella sobre el PCB.

Una vez que el diseño está listo, DesignSpark PCB va a generar una serie de archivos Gerber RS-274X que junto con las especificaciones de taladrado, serán enviadas como documentación a nuestro proveedor de PCBs, completando así el último eslabón de la cadena.

El Hardware de código abierto puede cambiar la forma en que la comunidad de ingeniería ejecuta sus diseños - enfocando sus esfuerzos en aquello que hace diferente un producto de otro, en lugar de perder el tiempo recreando subsistemas comunes a partir de cero, es decir reduciendo las barreras a la innovación. 📌

DesignSpark PCB elimina otra gran barrera, al proporcionar de forma gratuita, la capacidad de tomar, adaptar y crear nuevos diseños de dispositivos electrónicos, con la consiguiente drástica reducción de costes, esfuerzos y tiempo de ejecución del diseño y producción.