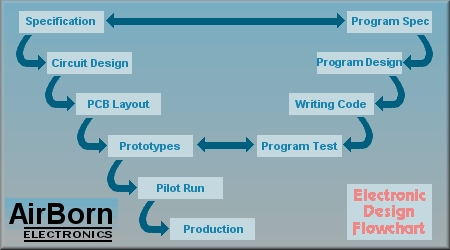
Al diseñar cualquier producto, los primeros pasos son identificar la necesidad que cubrirá el producto e identificar el mercado al que se venderá.

* Especificaciones informales
* Concentran en que debe hacer el producto
* Distinguir entre requisitos y que sería bueno que tuviera

Nombrar el proyecto

Describir el proyecto

Justificar el proyecto: Por que construir el proyecto, cuanto se espera vender, el proyecto ayuda a la empresa, que se va a hacer para vender este proyecto



La especificación comienza como una colección de ideas que describen un dispositivo o producto. La especificación, al comienzo del proceso de diseño, se equilibra con el procedimiento de prueba entrante al final del proceso de diseño. La especificación establece lo que se ordenó, el procedimiento de prueba entrante verifica que se entregó.

Cuando se diseña un nuevo producto, los primeros pasos son identificar las necesidades de ese producto e identificar el mercado en el que va a competir.

Proceso **Circuito – PCB – Prototipo – Test** después viene el diseño de pruebas, pruebas piloto y liberación de producto.

Una especificación comienza como ideas y una lista de deseos, luego gradualmente se convierte en algo más formal y explícito. Es una buena idea tener una lista de "razones por las que" y "cómo se hace" para explicar la especificación, pero manténgalas separadas del documento principal.

El diagrama esquemático, traza la electrónica y las conexiones en la forma más fácil de leer. El diseñador debe realizar un trabajo de fondo mientras produce el diagrama de circuito, investiga las especificaciones de los componentes, la interacción entre los componentes (especialmente la sincronización y la carga), paquetes físicos y la disposición de los pines de los conectores. El circuito a menudo comenzará en papel y terminará en formato de Diseño Asistido por Computadora (CAD).

Las conexiones entre los componentes en el diseño de la placa de circuito impreso coinciden con las conexiones del diagrama de circuito y el diseñador las coloca y enruta físicamente para obtener el mejor resultado. El diseño de la placa de circuito impreso define la forma física final del circuito, y los detalles de la carcasa y el etiquetado se pueden finalizar a medida que se completa el diseño.

Cuando se completa el diseño de la PCB, el archivo CAD se traduce al formato de archivo RS274-X Gerber utilizado por el fabricante subcontratado de laminado de PCB.

Vale la pena hacer 2 prototipos idénticos, en lugar de uno. (Ver: Más información - Prototipos) El circuito del Prototipo generalmente se depura en etapas. La depuración procede de acuerdo con el procedimiento de prueba de depuración, si al diseñador se le dio tiempo para escribir esto con anticipación. Los prototipos de circuitos de microprocesadores generalmente se depuran con un código de diagnóstico especialmente escrito, de nuevo progresando en etapas.

Cuando se haya ganado confianza en el funcionamiento del hardware prototipo, comenzará la depuración del programa prototipo real ("Firmware") en el objetivo.

El software para la electrónica suele ser el 50% o más del trabajo de diseño de un proyecto. La programación que controla el microprocesador generalmente le da al producto electrónico sus características y "brillo", mientras que el hardware es el lado puramente funcional de la ecuación.

La programación o codificación de productos electrónicos generalmente se escribe en 'C' o ensamblador, mientras que la programación que se ejecuta en una PC normalmente estará escrita en C ++, java u otro lenguaje (y casi con certeza no en ensamblador). En cualquier caso, la programación de los microcontroladores es totalmente diferente a la de una PC; por lo general, es "más detallada" y menos "genérica" ​​que el tipo de programación hecha para una computadora personal, porque está más estrechamente acoplada al hardware electrónico en que se ejecuta, y debido a que normalmente tiene que responder más rápidamente, es decir, tiene que ejecutarse en "tiempo real". Por lo general, hay una gran cantidad de cuidado y pruebas involucradas con la programación de productos electrónicos; mientras que por alguna razón los clientes parecen estar dispuestos a aceptar los errores en el software de Windows como algo normal, son bastante inaceptables, por ejemplo, en la unidad de control del motor de un automóvil.

Programación en tiempo real

El firmware puede ser desarrollado por un equipo separado, y es en la etapa de prototipo que los dos proyectos se unen. (Ver: Más información - Firmware) Cuando los dos componentes están integrados y la prueba del prototipo está completa, el proyecto terminado se entrega al cliente.

Piloto de carreras

Para probar más el producto, una ejecución piloto normalmente sigue a la etapa de creación de prototipos (Ver: Más información - Ensamblaje de PCB). En la prueba piloto, una pequeña cantidad de unidades (quizás 25) se prueban en el campo en una prueba beta. La prueba piloto también es una oportunidad para evaluar la capacidad de fabricación del diseño y la usabilidad de la documentación (ver: más información - Documentación de PCB).

Facilita el trabajo de los fabricantes tener una muestra de producción disponible. A menudo, uno de los prototipos se puede utilizar como muestra de producción.

Producción

Foto de PCB en producción

Después de la ejecución piloto, probablemente habrá cambios en el firmware y posiblemente en el diseño del circuito, a medida que la unidad se convierta en un producto final estable. Este proceso está controlado por ecos y números de versión. Para poner un producto electrónico en producción (y para la ejecución piloto, también), el cliente necesita los archivos Gerber, una buena lista de materiales (BOM) con las notas apropiadas y la imagen del firmware. El cliente los obtendrá del diseñador de Electrónica, después de haber pagado el trabajo terminado.

La documentación técnica debe ser lo suficientemente detallada para que un subcontratista externo capaz de producir los tableros. Debe contratar los servicios de su diseñador en función del tiempo y los materiales para respaldar el diseño y responder cualquier pregunta que le haga el ensamblador de la placa.

El costo de la producción final, y hasta cierto punto el estilo de diseño, está fuertemente influenciado por el número de unidades fabricadas (ver Economías de escala).