

Compartiendo datos previamente capturados mediante osciloscopio con un experto

Por Maryjane Hayes; Agilent Technologies, Inc.

Maryjane Hayes es ingeniero de desarrollo comercial de Agilent Technologies, Inc. Electronic Measurements Group. Se incorporó a Agilent en 2001 como ingeniero de asistencia técnica. En la actualidad es responsable del área de desarrollo y asistencia comercial para Europa. Es licenciada en Ciencias Biológicas por la Universidad Estatal de Florida y obtuvo un Máster en Ingeniería eléctrica en la Universidad Técnica de Colorado.

 Agilent Technologies
www.agilent.com

Desde hace ya tiempo, los ingenieros vienen utilizando osciloscopios para depurar y probar sus diseños. Para visualizar las señales que se pretenden medir, es necesario poder tener acceso exclusivo a un determinado osciloscopio, lo cual a su vez impide que otros usuarios puedan utilizarlo. Esta situación puede suponer un problema en el caso de aquellos dispositivos compartidos por un equipo, ya que tan sólo uno de sus miembros podrá servirse en un determinado momento del osciloscopio y de las medidas resultantes.

En el caso de equipos cuyos integrantes están dispersados a nivel local o global, es uno de sus miembros quien suele efectuar las medidas con el osciloscopio y enviar una imagen de la pantalla a otro miembro del equipo para su análisis. A menudo, estos expertos desearían ver qué ha ocurrido antes y después del instante capturado por dicha imagen. Sus esfuerzos a la hora de realizar análisis adicionales se ven frustrados por el hecho de que la medida no es más que una imagen, sin datos en bruto subyacentes.

Las nuevas herramientas de análisis mediante PC permiten compartir los datos del osciloscopio de manera más eficaz entre los miembros de un equipo, así como realizar análisis más detallados de los datos guardados desde cualquier lugar alejado del osciloscopio. Los datos del osciloscopio se pueden guardar y analizar rápidamente utilizando herramientas de procesamiento mediante PC.

En este artículo se abordarán los métodos existentes y sus limitaciones, haciendo especial hincapié en nuevas tecnologías para PC que permiten el análisis detallado de los datos previamente capturados mediante un osciloscopio.

Introducción

Los ingenieros y científicos que trabajan en la verificación y depuración de diseños se han visto desde siempre en la necesidad de compartir datos. El primer método empleado para compartir dichos datos era mediante comunicación verbal. Después se empleó documentación escrita a mano, con la consiguiente reimpresión de los datos en papel. Más tarde, con la innovación aportada por la imprenta, fue posible imprimir los datos de forma más rápida y en mayores volúmenes, lo cual a su vez, permitía compartirlos

con otras personas. La revolución de la tecnología informática facilitó enormemente el almacenamiento, la recuperación y el uso compartido de los datos. El uso de impresoras, disquetes y de modernas redes informáticas interconectadas para compartir archivos ha dado paso a unos procesos de análisis avanzados realizados actualmente tanto por ordenadores portátiles como de sobremesa.

El uso compartido de archivos de datos es una potente herramienta que puede permitir a su equipo ser más productivo y eficiente. Gracias a la capacidad para compartir conocimientos, inteligencia colectiva y experiencia de múltiples usuarios, es posible contemplar una nueva perspectiva y crear un modelo que permita mejorar la comunicación entre los distintos miembros del equipo. A menudo, los ingenieros se sienten frustrados ante la imposibilidad de analizar por otros medios aquellos datos previamente adquiridos mediante equipos de prueba y que podrían ayudarles a detectar un error en el diseño o permitir que otros ingenieros verificasen los datos. La posibilidad de compartir datos con clientes y proveedores acerca de su diseño suele permitirles reducir el intervalo de integración, así como los costes globales del proyecto.

El análisis fuera de línea mediante PC proporciona a los ingenieros una potente interfaz de usuario para el análisis de datos desde su propio ordenador, al tiempo que permite a otros miembros del equipo utilizar el osciloscopio u otros dispositivos de prueba para realizar medidas complementarias. De este modo se incrementa la productividad global del equipo y de los dispositivos.

A medida que la capacidad de procesamiento de los ordenadores personales va aumentando hasta alcanzar unos niveles comparables al de las estaciones de trabajo, numerosos diseñadores de sistemas integrados están comenzando a utilizar estos dispositivos a modo de plataforma de trabajo. Gracias a las herramientas de análisis fuera de línea de Agilent Technologies, Inc., los usuarios pueden adquirir datos del osciloscopio y de otros equipos de prueba y medida conectados al dispositivo sometido a prueba, guardar dichos datos en su PC y analizarlos mediante un potente software de análisis.

Métodos actuales para analizar y compartir datos, y sus limitaciones correspondientes

Cada medida que se realiza proporciona nuevas pistas sobre la causa de posibles problemas de diseño o de integración del dispositivo sometido a prueba. En muchos casos, para visualizar los datos es necesario utilizar de manera exclusiva el instrumento empleado en la captura de los mismos, lo cual impide utilizar dicho hardware de adquisición para realizar medidas adicionales. Los presupuestos son siempre limitados y por eso es difícil que los ingenieros cuenten con los instrumentos que necesitan para realizar el trabajo de manera eficaz. Dadas estas limitaciones,

numerosos ingenieros se ven obligados a emplear su valioso tiempo en el uso de equipos de prueba. Esta situación puede originar conflictos a la hora de dar prioridad a proyectos y, como consecuencia, aumentar el tiempo de comercialización del producto final, ya que se necesita más tiempo para depurar y verificar el diseño.

En el entorno empresarial que se vive en la actualidad, la mayoría de las empresas cuentan con equipos cuyos miembros cooperan entre sí a escala global desde distintos lugares del mundo, lo cual puede dificultar su colaboración a la hora de analizar los datos. Los métodos de depuración de osciloscopios ahora empleados incluyen a menudo la captura de datos de interés y el almacenamiento de la información como imágenes de pantalla en formato .bmp o .jpeg. Seguidamente, estas imágenes se envían por fax o se escanean en el PC y se envían a los miembros distantes del equipo mediante correo electrónico.

Si bien este método puede resultar satisfactorio en algunos casos, existen numerosas ocasiones en las que los miembros del equipo necesitan visualizar la totalidad de los datos registrados para así entender la causa y las consecuencias del problema. Esto no resulta posible con tan sólo una imagen de pantalla, ya que no disponen de los datos en bruto capturados con el instrumento. Con estas limitaciones, los ingenieros se ven obligados a capturar imágenes adicionales hasta conseguir encontrar en la pantalla la raíz del problema y poder mostrársela a los otros miembros del equipo.

Ahora disponemos de un formato más eficaz que permite a todos los miembros del equipo realizar un análisis más completo al proporcionarles el importante acceso a los datos en bruto capturados con el osciloscopio. La herramienta de importación de datos B4610A de Agilent Technologies, Inc. permite visualizar y analizar la totalidad de los datos en bruto capturados mediante un osciloscopio u otro equipo de prueba en lugar de visualizar tan sólo una pequeña parte de la imagen de la pantalla.

Visualización y análisis de datos de manera eficaz e intuitiva

La interfaz intuitiva proporciona al instante información sobre el funcionamiento del sistema y permite identificar rápidamente problemas de diseño. Dado que el acceso a las trazas capturadas y las respuestas que éstas proporcionan son aspectos extremadamente críticos, la herramienta B4610A supone una opción eficaz a la hora de almacenar, recuperar y compartir datos entre colaboradores. Todo el equipo cuyos miembros se encuentran dispersados a nivel local o global podrá ahora visualizar y analizar los mismos datos fuera de línea desde su propio PC, ya sea individualmente desde distintas zonas horarias o de forma conjunta utilizando herramientas de reunión virtual. La posibilidad de visualizar y analizar fuera de línea desde el PC todos los datos capturados incre-

menta la productividad del equipo y el aprovechamiento de los instrumentos de prueba, ya que permite que el usuario establezca múltiples escenarios de análisis sin necesidad de readquirir los datos cuando no le queda clara la causa del problema existente en el dispositivo sometido a prueba.

El uso de marcadores para medir el tiempo entre el flanco creciente y el flanco de bajada en una señal de interés permite obtener información más detallada sobre posibles problemas de sincronización de la señal. Permite rastrear un síntoma en un bus hasta localizar su causa en otro bus utilizando marcadores globales correlacionados temporalmente. En el ejemplo siguiente, el usuario debe medir el tiempo entre el flanco creciente de la señal digital D0 y el flanco de bajada de la señal digital D1 para comprobar que la sincronización del dispositivo es la correcta (ver figura 1).

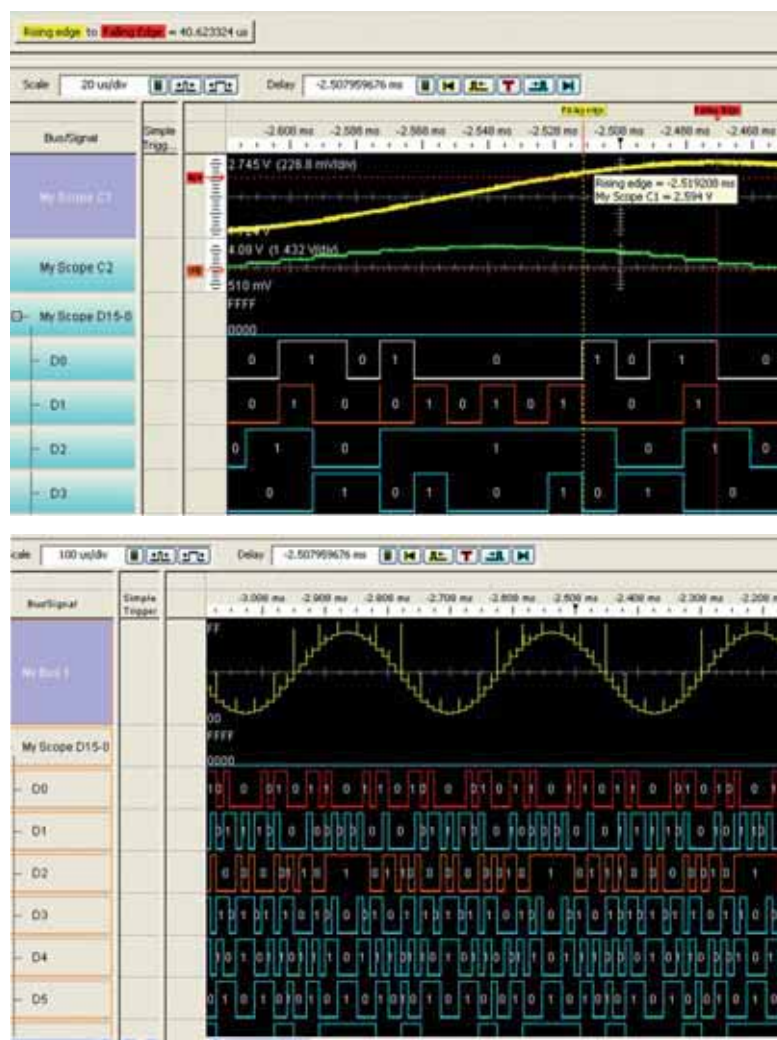


Figura 1. Los marcadores se han situado en el flanco creciente y el flanco de bajada de las señales y se han modificado sus nombres para facilitar el análisis. Puede ver la medida obtenida a ~40,62 us.

Figura 2. El modo gráfico muestra la representación gráfica de señales digitalizadas procedentes de un convertidor A/D.

La flexibilidad en la presentación de los datos puede facilitar la rápida verificación visual del funcionamiento previsto del diseño. El modo gráfico es un modo especial que permite visualizar valores de datos del bus en formato gráfico en lugar de la forma convencional. Por ejemplo, permite validar gráficamente señales digitalizadas procedentes de o destinadas a convertidores A/D, representando gráficamente los valores de un bus en una escala temporal, tal como se muestra en el ejemplo siguiente (ver figura 2).

La búsqueda y el filtrado avanzados de los datos reducen el tiempo de depuración

El hecho de poder concentrarse exclusivamente en la información que se necesita utilizando la herramienta de filtro para excluir datos tales como estados de reposo en trazas de adquisición exhaustivas y complejas permite efectuar una depuración más rápida de los datos, ya que se muestran únicamente las transacciones de interés.

La herramienta de búsqueda permite utilizar patrones complejos para buscar eventos de aparición esporádica o infracciones de sincronización en el registro de datos. La posibilidad de añadir numerosos niveles a los criterios de búsqueda y establecer cada bit del registro digital a valores específicos posibilita la búsqueda del punto preciso donde se encuentra el fallo en el dispositivo. Dado que estas búsquedas pueden ser muy complejas, conviene tener la posibilidad de guardar y recuperar los parámetros de la búsqueda para utilizarlos en capturas de datos posteriores. En la fig. 4, se tuvo que efectuar una búsqueda muy compleja para localizar una infracción de diseño en el dispositivo bajo prueba.

en un determinado producto final. Los miembros de dichos equipos pueden estar dispersos a nivel local o global. Los osciloscopios se utilizan para depurar, probar y validar numerosos diseños de ingeniería. Con esta amplia variedad de usos, se hace necesario visualizar, analizar y compartir datos fuera de línea desde un PC, ya que no todos los miembros del equipo tienen acceso al instrumento que realiza la depuración.

Las herramientas de análisis fuera de línea mediante PC permiten ejecutar ahora el proceso de análisis y uso compartido de los datos con mayor rapidez y eficacia. La posibilidad de enviar el registro de datos completo a los miembros del equipo que se encuentran en

Figura 4. Parámetros de búsqueda compleja. Pueden guardarse y recuperarse para su uso posterior.

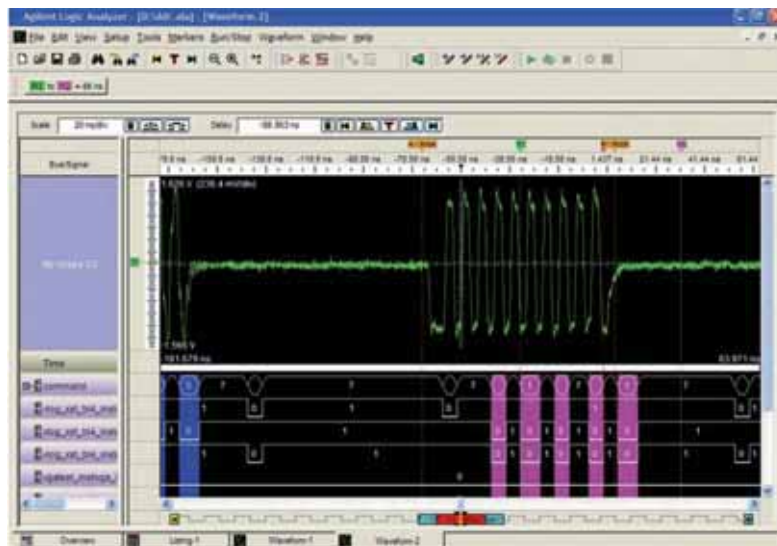


Figura 3. Ejemplo en el que el usuario separa las lecturas y escrituras almacenadas en la memoria utilizando la herramienta de filtro.

En la Figura 3, el ingeniero sólo desea analizar las lecturas y escrituras almacenadas en la memoria y procedentes de la captura de datos. La herramienta de filtro sirve para especificar qué señales deben mostrarse con parámetros específicos, así como elegir colores diferentes para cada transacción. De este modo, el usuario puede visualizar rápidamente las distintas transacciones de la traza.

Conclusión

En el ámbito de la ingeniería de prueba y medida resulta siempre necesario compartir datos. Numerosos ingenieros trabajan en diseños con miembros de otros equipos, tanto si se trata de un equipo de prueba como de un equipo de fabricación o de un cliente que desea integrar el dispositivo

el mismo edificio o incluso en otros lugares del mundo convierte el análisis fuera de línea mediante PC en una herramienta extremadamente necesaria a la hora de realizar un estudio más detallado de los datos guardados desde cualquier lugar alejado del osciloscopio. Dados los limitados presupuestos de los proyectos, no siempre se dispone de suficientes dispositivos de prueba para trabajar. El análisis fuera de línea mediante PC resuelve este problema, ya que permite al equipo utilizar el osciloscopio de una manera más eficaz y analizar fuera de línea la totalidad del registro de datos, dejando así el instrumento disponible para poder efectuar capturas adicionales de datos.

Agilent Technologies, Inc. ofrece la posibilidad de realizar análisis fuera de línea mediante PC para osciloscopios y analizadores lógicos a través de la herramienta de importación de datos B4610A. Para obtener información de primera mano sobre cómo el análisis fuera de línea puede ayudarle en la validación y depuración de dispositivos, visite la página www.agilent.com/find/infinivisionoffline.