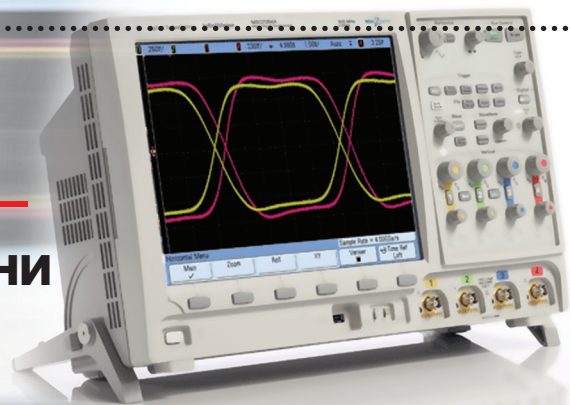


СОВРЕМЕННЫЕ ОСЦИЛЛОГРАФЫ – УДОБСТВО РАБОТЫ И ЭКОНОМИЯ ВРЕМЕНИ



Создатели электронной техники постоянно стремятся сократить сроки ее разработки, повысить эффективность и в итоге ускорить выход изделий на рынок. Одним из основных приборов, помогающих решить эти задачи, является осциллограф. За последние пять лет осциллографы значительно усовершенствовались. Наряду с развитием традиционных функций появились новые возможности, которые позволяют существенно сэкономить время при работе с осциллографом.

ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ОБНОВЛЕНИЯ ЭКРАНА

Большинство людей при выборе осциллографа в первую очередь обращает внимание на такие параметры, как полоса пропускания, частота дискретизации и объем памяти. Однако не менее важна и четвертая характеристика – скорость обновления экрана. Дело в том, что при высокой скорости обновления гораздо легче обнаруживать кратковременные сбои (глитчи). Такие сбои нарушают работу электронных схем, поэтому их обнаружение – важная часть процесса отладки.

СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Современный осциллограф работает с множеством прикладных программ, превращающих его из универсального прибора в специализированный инструмент для решения конкретной задачи. Характерный пример такого ПО – программы для работы с последовательными шинами, способные декодировать проходящие по шине сигналы. Инженерам больше не нужно подсчитывать нули и единицы, декодируя канал вручную.

Некоторые осциллографы выполняют декодирование на аппаратном уровне. При этом, в отличие от программного декодирования, не снижается скорость обновления информации на экране осциллографа.

Многие современные осциллографы позволяют вывести результат декодирования данных в табличном виде. Этот режим дает отличный обзор всех захваченных данных (рис.1).

Р.Маркли

richard_markley@agilent.com

Другая полезная возможность – режим захвата последовательности кадров (сегментированной памяти). Он позволяет выделить в виде кадра интересующую область сигнала для сбора данных и записать в память прибора множество таких кадров с целью их последующего воспроизведения. За счет этого существенно увеличивается время захвата, так как не проводится регистрация в периоды отсутствия сигнала. Особенно эффективна сегментированная память при работе с последовательными шинами (рис.2), так как позволяет захватывать тысячи заранее определенных пакетов и затем исследовать их.

Еще одна функция ПО – тестирование по маске. Этот режим позволяет создать “эталонную” осциллограмму и сравнивать с ней сигналы, поступающие на вход осциллографа (рис. 3). Режим тестирования по маске используется давно, но ранее на получение объема данных, необходимого для построения маски, уходило несколько минут или даже часов. Многие современные осциллографы позволяют сделать это гораздо быстрее за счет аппаратного ускорения. При тестировании по маске на аппаратном уровне инженер может проверять до 100 000 осциллограмм в секунду и оперативно выявлять аномалии.

Time	ID	Type	DLC	Data	CRC	Errors
-7.972ms	0296A95D	Data	5	00 01 02 03 04	429D	
-6.139ms	07F	RMT	1		60D9	
-4.115ms	07F	Data	1	1C	5015	
-2.138ms	0BD	RMT	8		65AA	
-198.4us	0BD	Data	8			Fo,Fr
1.861ms	000	RMT	4		2B0A	
3.951ms	000	Data	4	9E 42 9A A6	408C	
5.916ms	0296A95D	RMT	5		4894	
8.030ms	0296A95D	Data	5	00 02 04 06 08	399B	

Data:	
Tp	
Ip	
Ss	

Search for	Remote Frame ID (RTR)	
	Data Frame ID (~RTR)	
	Remote or Data Frame ID	
	<input checked="" type="checkbox"/> Data Frame ID and Data	
	Error Frame	
	All Errors	
	Overload Frame	

Search events found: 20 CA Data = XX XX XX XX

Search Serial Scroll Lister Search for ID & Data Bits

Рис. 1. Поиск данных, передаваемых по последовательной шине CAN

ЭФФЕКТИВНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ОСЦИЛЛОГРАФОМ

Скорость обновления осциллограмм и прикладные программные приложения ориентированы на решение конкретных задач, однако современные осциллографы предлагают и множество других полезных функций, направленных на общую экономию времени. Например, верньеры с функцией нажатия. Они представляют собой поворотную ручку со встроенной кнопкой. С помощью такой кнопки можно, в частности, автоматически установить уровень запуска на 50% или вернуться к некоторому событию запуска на оси времени. Кроме того, кнопки позволяют переключаться в режим плавной настройки параметров вертикальной или горизонтальной развертки.

Еще один пример – кнопки быстрого вызова функций. С их помощью определяют действие, которое осциллограф будет выполнять при нажатии на такую кнопку – сохранение, печать, вызов сохраненных настроек или остановка измерений.

Другой полезной функцией является возможность модернизации. Ей часто пренебрегают при выборе осциллографа, но она помогает сэкономить массу времени и денег в будущем: можно добавлять новые возможности, не отправляя осциллограф на фабрику и не покупая новый прибор. Характерным примером модернизации является загрузка новых программных приложений. Однако модернизировать прибор можно и на аппаратном уровне. Например, можно модернизировать традиционный цифровой запоминающий осциллограф (Digital Storage Oscilloscope – DSO) до уровня осциллографа смешанных сигналов (Mixed Signal Oscilloscope – MSO), который имеет 16 дополнительных логических каналов. Это можно сделать, не снимая осциллограф с полки и не откручивая ни одного винта.

И, наконец, экономия времени непосредственно связана с частотой использования осциллографа. Большинство

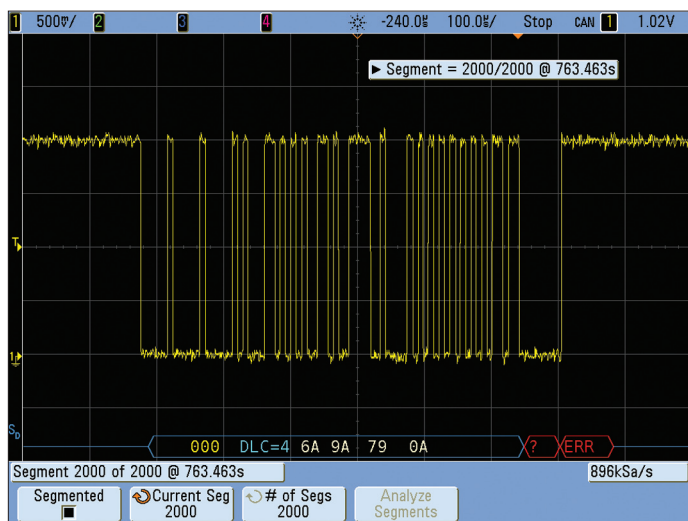


Рис.2. Применение сегментированной памяти. На осциллограмме отображена информация, захваченная в течение 12 минут при запуске по ошибке на шине CAN

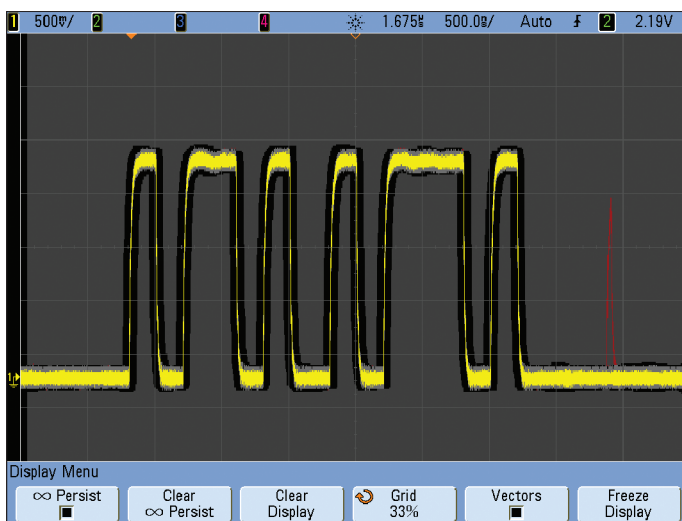


Рис.3. Режим тестирования по маске

инженеров вряд ли работают с осциллографом по десять часов в день, пять дней в неделю. И хотя осциллограф, является, пожалуй, самым популярным средством отладки, может потребоваться некоторое время, чтобы вспомнить, как правильно выполнить то или иное действие. Особенно это касается тех функций, которые задействуются не слишком часто. Один из вариантов – держать рядом с осциллографом руководство по эксплуатации. Но часто бывает так, что руководство утеряно или трудно быстро найти нужную информацию. Лучше всего – получить справочную информацию от самого осциллографа. Некоторые современные осциллографы предлагают быстрый доступ к описанию всех кнопок через диалоговые окна, которые всплывают при нажатии и удержании соответствующей кнопки. Это позволяет оперативно получить нужную подсказку, без помощи руководства или Интернета.

В конечном итоге все мы ищем способы более быстрого и эффективного исполнения своей работы. И хотя не многие задумываются об экономии времени при проведении измерений с помощью осциллографа, современные достижения позволяют взять типовой осциллограф, оптимизировать его под свои задачи и превратить в эффективный прибор, с помощью которого можно существенно сократить время вывода изделий на рынок.