Виртуальный анализатор логических состояний

А. Ю. Любенко
Научный руководитель: ст. преп. Е.Д. Баран
Новосибирский государственный технический университет
г. Новосибирск

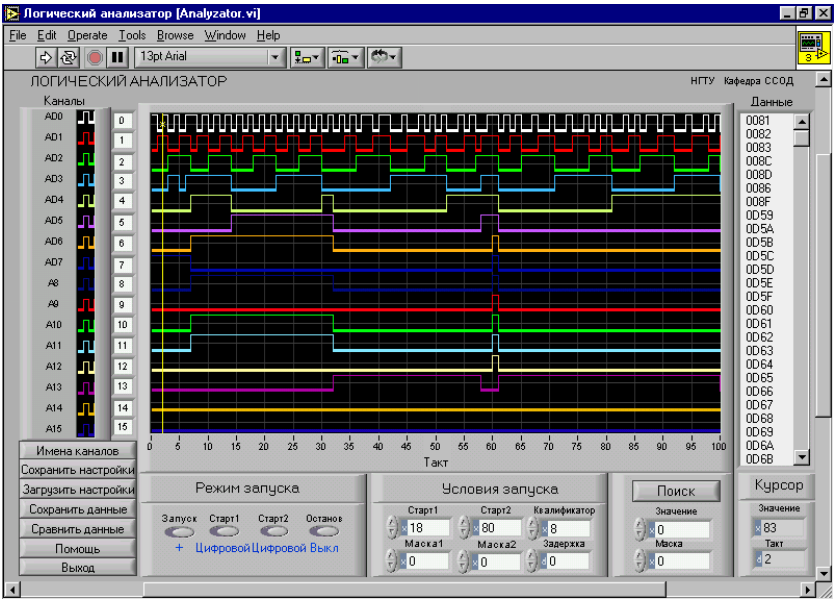
На кафедре ССОД НГТУ разработан многофункциональный модуль ввода-вывода для автоматизированных систем сбора данных и испытаний микропроцессорных измерительных устройств. В докладе рассматривается анализатор логических состояний, созданный на базе этого модуля, программное обеспечение анализатора спроектировано на языке графического программирования LabVIEW. Логический анализатор имеет следующие характеристики:

- 16 входов данных и признаков запуска
- 4 входа квалификаторов
- режимы положительного и отрицательного запуска по последовательности трех событий – двух цифровых и одного – на входе аналогового запуска, с задержкой до 256 событий
- предусмотрена возможность маскирования любых входов
- емкость памяти данных 32К
- частота сбора данных – 20 МГц

Гибкая система синхронизации с помощью произвольной логической функции от четырех квалификаторов позволяет селективно записывать состояния совмещенной шины микропроцессорной системы - адреса, данные по записи или чтению, данные для памяти или портов и т.д.

Программное обеспечение предоставляет возможности произвольно компоновать и именовать входы, отображать данные в графических и табличных форматах, измерять время между событиями, осуществлять поиск, сохранять и загружать настройки и т.п. Особенно полезной представляется реализованная функция сравнения текущих данных с сохраненными ранее «эталонными». Оператору в этом режиме выводится информация об обнаруженных несовпадениях, это создает предпосылки для ускорения поиска неисправностей аппаратных средств и программного обеспечения тестируемого объекта.

В качестве примера на рисунке представлена панель логического анализатора, на которой визуализированы адреса, появлявшиеся на совмещенной шине адрес-данные при выполнении микроконтроллером Intel 80C196KC программы начального пуска и инициализации системы. Тактовая частота микроконтроллера 16 МГц.



Разработанный анализатор найдет применение в виртуальном лабораторном стенде для обучения принципам проектирования микропроцессорных систем, а также при создании аппаратуры для комплексной отладки и тестирования приборов и устройств различного назначения с микропроцессорным управлением.