

Руководство по применению демонстрационной платы

1986BC018 EVAL BOARD SSRAM v1.0

Демонстрационная плата построена на базе микроконтроллера 1986BE94Я, контроллера видеоадаптера 1986BC018 и синхронной памяти 1645PY7Я. Структурная схема платы представлена на рисунке 1.

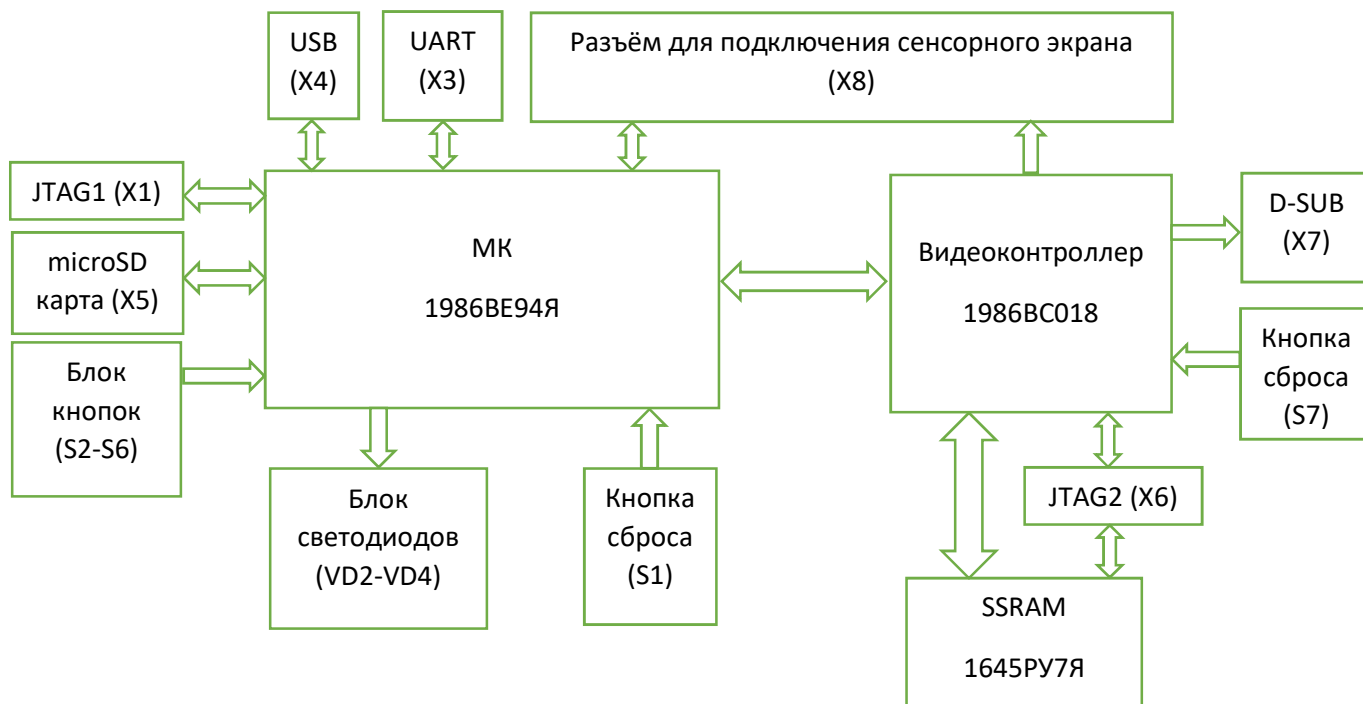


Рисунок 1. Структурная схема демонстрационной платы

JTAG1 – разъём для программирования микроконтроллера;
JTAG2 – разъём для использования режима Boundary Scan;
МК и Видеоконтроллер соединены по SPI и EBC шинам;
МК подключён к разъёму экрана по SPI;
Видеоконтроллер подключён к разъёму экрана через цифровую RGB шину;
D-SUB – аналоговый RGBHV видео выход.

Начало работы с демонстрационной платой

1. Для отображения заднего фона (не обязательное требование) подключить к плате (разъём X5) карту памяти формата microSD, с сохранённым на ней файлом с фоновым изображением со следующими характеристиками:
 - разрешение изображения 2560x1440;
 - формат представления цвета изображения RGB565;
 - формат хранения изображения BMP;
 - название файла «background.bmp».
2. Подключить к плате (X7) монитор с поддержкой VGA.
3. Подключить к плате (X2) источник питания.

ВНИМАНИЕ!!! Питание платы только от адаптера 5В ± 10%.

4. При наличии (не обязательное требование), подключить к плате (X8) сенсорный экран «4.3 inch 480x272 Touch LCD (B)».
5. Включить тумблер питания «Q1».

Работа с демонстрационной платой

Демонстрационная плата может работать в трёх режимах:

- вывод информации на аналоговый D-SUB, далее режим VGA;
- вывод информации на экран и работа с сенсорной панелью, далее режим LCD;
- вывод информации на цифровой DVI через модуль переходник, далее режим DVI.

При включении во время загрузки платы, режим в котором она будет работать отображается на светодиодах «VD2 – VD4», при этом «VD2» обозначает режим VGA, «VD3» - LCD, «VD4» - DVI. После того как светодиоды погаснут, плата будет готова к работе. Режимом по умолчанию является VGA.

Для переключения режимов работы демонстрационной платы, после её загрузки (светодиоды должны погаснуть), необходимо:

- для переключения в режим VGA, одновременно нажать кнопки «S2» и «S6» и удерживать до включения светодиода «VD2»;
- для переключения в режим LCD, одновременно нажать кнопки «S3» и «S5» и удерживать до включения светодиода «VD3»;
- для переключения в режим DVI, одновременно нажать кнопки «S3», «S4» и «S5» и удерживать до включения светодиода «VD4».

Режим VGA

После загрузки, на экране отобразится фоновая заставка, при условии присутствия её на подключённой microSD карте памяти. В противном случае фон останется монотонно чёрным. Поверх заднего фона будет выведен текст, по которому можно судить о работоспособности модулей и блоков как видеоконтроллера, так и платы в целом:

1. Первой строчкой будет выведено название платы «MDR1986BC018 _EVAL_BOARD» при помощи загруженного шрифта, который будет вписан в графический слой заднего фона.
2. Второй строкой будет выведено «Basic check:» при помощи другого шрифта, который тоже будет вписан в графический слой заднего фона, последующие строки будут выведены на экран при помощи шрифта, хранящегося во внутренней постоянной памяти видеоконтроллера, но при инициализации перенесённого во временную область памяти для загружаемых шрифтов и выведенного на экран в отдельный текстовый слой поверх заднего фона.
3. В третьей строке будет говориться о том, что если присутствует картинка заднего фона, то внешняя память (microSD – карта) работает нормально.
4. Четвёртая строка говорит о том, что если она видна, то ROM и RAM для шрифтов текстового слоя наложения работают.

5. По центру экрана должен загрузиться графический курсор, который можно перемещать по экрану при помощи кнопок «S2, S3, S5, S6», если нажать комбинацию кнопок, отвечающую за выбор текущего режима работы демонстрационной платы, курсор вернётся в положение по умолчанию.
6. При нажатии на кнопки, светодиоды отображают их бинарный порядковый номер:

Кнопка	Порядковый номер	VD4 – VD3 – VD2
S2	1	0 – 0 – 1
S3	2	0 – 1 – 0
S4	3	0 – 1 – 1
S5	4	1 – 0 – 0
S6	5	1 – 0 – 1

7. В красной рамке отображаются координаты местоположения графического курсора.
8. Если в восьмой строке между символов «<» и «>» мигает текстовый курсор, значит правильно работает выбор и управление текстовым курсором, который расположен в отдельном графическом слое текстового курсора.
9. Если напротив стрелки в девятой строке появился логотип «Миландр», значит правильно работает шина SPI между микроконтроллером и видеоконтроллером.
10. Если нажать кнопку «S4», то графический курсор отключится, а кнопками можно будет управлять скроллингом области (окном), которая выводится на экран.
11. Нажатие комбинации кнопок, отвечающей за выбор текущего режима работы демонстрационной платы, вернёт экран в положение по умолчанию.
12. Повторное нажатие кнопки «S4» вернёт на экран графический курсор и возможность управления им.
13. Если подключён сенсорный экран «4.3 inch 480x272 Touch LCD (B)», то после перехода в режим LCD для калибровки сенсорной панели (см. Режим LCD) и возвращения обратно в режим VGA, появится возможность управления графическим курсором и скроллингом при помощи сенсорной панели.

Режим LCD

При первой загрузке в режиме LCD, после включения питания, перед началом работы необходимо произвести калибровку сенсорной панели. В режиме калибровки сенсорной панели необходимо нажать на изображение графического курсора и удерживать нажатие пока появившиеся на экране координаты не перестанут менять старший десятичный разряд своего значения, после чего необходимо нажать кнопку «S4». Графический курсор переместится в противоположный угол, после чего описанную выше последовательность действий необходимо повторить, после этого калибровка сенсорной панели будет завершена на экране высветятся рассчитанные поправочные коэффициенты и после нажатия на кнопку «S4» плата перейдёт в рабочий режим. Калибровочные коэффициенты будут храниться в памяти микроконтроллера до сброса питания.

В рабочем режиме на экране отобразится фоновая заставка, при условии присутствия её на подключённой microSD карте памяти. В противном случае фон останется монотонно чёрным. Поверх заднего фона будет выведен текст, по которому можно будет судить о работоспособности модулей и блоков как видеоконтроллера, так и платы в целом:

1. Первой строкой будет выведено название платы «MDR1986BC018 _EVAL_BOARD» первая и последующие строки будут выведены на экран при помощи шрифта, хранящегося во внутренней постоянной памяти видеоконтроллера, но при инициализации перенесённого во временную область памяти для загружаемых шрифтов и выведенного на экран в отдельный текстовый слой поверх заднего фона.
2. Во второй строке говорится о том, что если присутствует картинка заднего фона, то внешняя память (microSD карта) работает нормально.
3. Третья строка говорит о том, что если она видна, то ROM и RAM для шрифтов текстового слоя наложения работают нормально.
4. По центру экрана должен загрузиться графический курсор, который можно перемещать по экрану при помощи кнопок «S2, S3, S5, S6» либо при помощи сенсорной панели, если нажать комбинацию кнопок, отвечающую за выбор текущего режима работы демонстрационной платы, курсор вернётся в положение по умолчанию.
5. При нажатии на кнопки, светодиоды должны выдавать их бинарный порядковый номер:

Кнопка	Порядковый номер	VD4 – VD3 – VD2
S2	1	0 – 0 – 1
S3	2	0 – 1 – 0
S4	3	0 – 1 – 1
S5	4	1 – 0 – 0
S6	5	1 – 0 – 1

6. В красной рамке отображаются координаты местоположения графического курсора и в случае использования сенсорной панели значение обратно пропорциональное силе нажатия на экран.
7. Если в девятой строке между символов «<» и «>» мигает текстовый курсор, значит правильно работает выбор и управление текстовым курсором, который расположен в отдельном графическом слое текстового курсора.
8. Если в углу экрана присутствует логотип «Миландр», значит правильно работает шина SPI между микроконтроллером и видеоконтроллером.
9. Если нажать кнопку «S4», то графический курсор отключится, а кнопками или сенсорной панелью можно будет управлять скроллингом области (окном), которая выводится на экран, при этом в случае использования сенсорной панели скорость смещения прямо пропорциональна расстоянию от места касания до центра экрана.
10. Нажатие комбинации кнопок, отвечающей за выбор текущего режима работы демонстрационной платы, вернёт экран в положение по умолчанию.
11. Повторное нажатие кнопки «S4» вернёт на экран графический курсор и возможность управления им.

Режим DVI

Режим DVI, соответствует по функциональности режиму VGA, за исключением того, что информация выводится по другому интерфейсу и за выбор данного режима отвечает одновременное нажатие кнопок «S3», «S4» и «S5».