

# Virtual Vector (VV)

Эмулятор ПЭВМ «Вектор 06ц» и его клонов.

Проект создал Титарь Игорь. г. Магнитогорск. Email: Titar\_igor@mail.ru

Copyright © 1998 – 2018.

## VV эмулирует следующие устройства:

1. Базовые компоненты: CPU: KP580BM80A, KP1821BM85A, KP580BM1, Z80A, Таймер KP580BI53, Интерфейсный чип KP580BB55A, ПЗУ начального загрузчика (512 байт...32 кб), ОЗУ 64/128 кб, Видеоадаптер, Клавиатура, Устройства сопряжения с магнитофоном.
2. Электронный диск 256кб, «Кишинев», улучшенная модель;
3. Дисковод A: и B:
4. Sound Tracker или R-Sound (Музыкальный чип AY-3-8910/YM2149F);
5. Covox (Внешний ЦАП);
6. Внешний модуль МППЗУ 32кб.
7. Часы реального времени (RTC) KP512BI1.
8. Джойстик П, С, УСПИД (на дополнительной клавиатуре при включенном режиме «Num Lock» и/или на реальном джойстике).
9. Поддерживаются эффекты мультиколора и растровые эффекты.
10. Поддерживается эмуляция клонов ПК «Криста-2», «Вектор-Старт 1200», «ПК-6128Ц».
11. Поддерживается режим эмуляции ошибок программирования палитры.

---

## Описание пунктов меню:

### \* FILE \*

#### File->Open...

1. Загрузка программ \*.gam, \*.gom, \*.rom, \*.com, \*.r?? в память эмулятора и их запуск;
2. Загрузка сохраненных состояний эмулятора \*.sta, которые были созданы ранее опцией «Save State» (**Имейте в виду, что при такой загрузке содержимое памяти электронного диска будет перезаписано!**).
3. Проигрывание музыкальных файлов \*.stc, \*.stp, \*.sqt, \*.rmp, \*.pt2, \*.pt3.

#### File->Save As...

Сохранение программы загруженной в памяти эмулятора в форматах \*.rom (с нулевого блока), \*.gom (с первого блока), \*.gam (полный дамп памяти);

#### File->Config->Load.../Save...

Загрузка и сохранение конфигураций эмулятора.

#### File->Config ->Presets...

Предустановки основных параметров эмулятора (в том числе параметров касающихся звука, дисплея и т.п.) рассчитанных на Default, Максимальную производительность и Максимальное качество.

#### File->Drive A: (B:)->Open FDD Image...

Загрузка образа диска \*.fdd в специально выделенную для этого память эмулятора. (Дальнейшие действия производятся с памятью, а не с файлом образом).

### **File->Drive A: (B:)->Open Folder as FDD Image...**

Открыть папку как образ FDD. (Папка на лету конвертируется в одноименный образ \*.fdd, после чего этот образ автоматически загружается в эмулятор. Далее все действия производятся с файлом образа, а открываемая папка в любом случае остается без изменений).

Если в открываемой папке есть файлы, превышающие допустимый размер, они будут проигнорированы. Размер папки не должен превышать 800 Кбайт, в противном случае какие то файлы будут проигнорированы. Если имена файлов длинные, они преобразуются к виду 8.3.

Нужно понимать, что таблица размещения файлов МИКРОДОСа не позволяет записать на один диск более 128 файлов, даже если их суммарный размер будет менее 800 Кбайт. К тому же файловая система МИКРОДОСа не поддерживает вложенных папок.

Если в открываемой папке есть файл с именем boot.com (boot.rom или boot.r0m) то он запишется в загрузочную область (файл не должен превышать 40 КБайт).

### **File->Drive A: (B:)->Free Drive A: (B:)**

Отключить образ диска (если не стоит галочка «Read Only» то все изменения в образе диска сохраняются в файле).

### **File->Drive A: (B:)->Read Only**

Разрешение/запрет изменения файла образа диска \*.fdd. (Имейте в виду, что все изменения в образе диска сохраняются в файл только по окончанию работы с ним, т.е. при смене образа, его извлечении, закрытии эмулятора, и.т.п. поэтому я рекомендую не снимать галочку «Read only», до тех пор, пока не появится необходимость сохранить изменения).

### **File->Without FDD Controller**

Отключить эмуляцию FDD контроллера.

### **File->External ROM->Open EROM...**

Загрузка программ \*.rom, \*.r0m в память внешнего модуля МППЗУ. (Если в МППЗУ загружена программа, то чтение R-Sound карты блокируется т.к. порты МППЗУ и R-Sound конфликтуют).

### **File->External ROM->Clear EROM**

Очистка внешнего модуля МППЗУ.

### **File->RAM Drive->Open EDD Image...**

Загрузка в память электронного диска образов \*.edd, \*.img (далее при запуске эмулятора образ будет автоматически загружаться, пока не будет отключен командой “ File->RAM Drive->Clear RAM Drive”). Имейте в виду, что образ всегда подключен в режиме «только чтение», поэтому при необходимости сохранить изменения пользуйтесь опцией «File->RAM Drive->Save As....».

### **File->RAM Drive->Save As...**

Сохранение содержимого памяти электронного диска в файл образ \*.edd.

### **File->RAM Drive->Clear RAM Drive**

Очистка памяти электронного диска и отключение файла образа (содержимое файла образа не изменяется).

### **File->Without RAM Drive**

Отключить эмуляцию электронного диска.

### **File->Tape->Tape Image Open...**

Открыть образ магнитофонной ленты \*.wav или \*.csw. (Поддерживается CSW (Compressed Square Wave) формат версии 1.x, а так же WAV формат: PCM 8/16Bit Mono).

### **File->Tape->Tape Player - Start/Stop/Pause**

Запустить/остановить/приостановить проигрыватель образов магнитофонной ленты.

### **File->Tape->Auto Play**

Включить автоматический запуск проигрывателя образов магнитофонной ленты сразу после открытия файла \*.wav; \*.csw.

### **File->Tape->To Force CPU Speed**

Включить форсирование скорости процессора для ускорения загрузки образов магнитофонной ленты.

### **File->Tape->Support CAS Files**

Включение/отключение поддержки CAS (\*.cas, \*.rk, \*.rkb) файлов. (Инициализация сделана через файл cas.ini. Включение этой опции существенно снижает быстродействие эмулятора!).

### **File->Memory Manager...**

Открывает менеджер памяти, в котором можно сохранить выделенную область памяти в файл, либо загрузить блок данных из файла по заданному адресу.

### **File->Save State As...**

Сохранить состояние программы и эмулятора в файл \*.sta, под новым именем. (Эта опция не работает в режиме начального загрузчика).

### **File->Save State**

Сохранить состояние программы и эмулятора в одноименный файл \*.sta. (Эта опция не работает в режиме начального загрузчика).

### **File->Restore State**

Восстановить сохраненное состояние программы и эмулятора из одноименного файла \*.sta. (Имейте в виду, что для дисковых программ необходимо, чтобы соответствующий образ диска был предварительно открыт).

### **File->Undo Restore State**

Вернуть предпоследнее сохранение состояния программы и эмулятора (сделано для защиты от случайного сохранения опцией «Save State»).

### **File->Auto Save/Restore State on Exit/Start**

Автоматическое сохранение состояния при закрытии эмулятора для автоматической загрузки при следующем запуске эмулятора.

### **File->Audio Capture...**

Захват звука и запись в файл \*.wav в формате PCM 44100Hz 8Bits Stereo. Файл создается в папке «CAPTURE», которая находится в папке с эмулятором. (Имейте в виду, что если стоит галочка «**For Tape**», то запись ведется только с канала PCM (бипер) в формате PCM 22050Hz 8Bits Mono, этот режим сделан специально для записи образов ленты).

### **File->Video Capture...**

Захват видео и запись в файл \*.avi в форматах кодеков установленных в системе. Файл создается в папке «CAPTURE», которая находится в папке с эмулятором. (Видео файл создается без звуковой дорожки, если предварительно была включена опция «**Auto Start Audio Capture**» то дополнительно к видео файлу создастся файл с синхронной аудио дорожкой \*.wav).

### File->AY Registers Capture...

Захват потока данных регистров AY-3-8910 в файл \*.ауг. Файл создается в папке «CAPTURE», которая находится в папке с эмулятором. Принцип захвата заключается в следующем: каждое прерывание (1/50 сек.) происходит запись значений регистров AY-3-8910 в файл. Структура файла следующая: Первые 14 байт строка в формате ASCII "AY Reg Stream ", далее идут блоки по 14 байт содержащие значения регистров R0,R1,...,R13 в каждом прерывании (кадре). Есть одна особенность: если регистр R13 был обновлен в текущем прерывании, то в соответствующий блок записывается его значение, если R13 не обновлялся, то вместо его значения в блок записывается константа 255.

### File->File Associations...

Зарегистрировать (отменить) поддерживаемые эмулятором типы файлов в системе, для того чтобы иметь возможность запускать их по двойному клику прямо из проводника Windows. К тому же эмулятор поддерживает технологию Drag And Droop.

## \* CPU \*

### CPU->Options...

Открывает окно с вкладками, на которых можно настроить следующее:

1. Уровень громкости звука; СОМ порт для перехвата потока данных к звуковому чипу AY/YM; Разрешение монитора для полноэкранного режима. (Если включена галочка «**Desktop Resolution**», то будет использоваться разрешение рабочего стола); Параметры для кассетного проигрывателя (Смещение точки нуля компаратора; Смещение скорости лентопротяжки); Тактовую частоту процессора (Other CPU Clock);
2. Настроить раскладку клавиатуры с возможностью сохранения раскладок в файл, а так же их загрузки из файла;
3. Назначить кнопкам мыши некоторые специальные функции, или привязать их к нажатиям каких либо клавиш «вектора»;
4. Настроить раскладку для джойстика так же с возможностью сохранения в файл и загрузки из файла. Предусмотрена возможность связать реальный джойстик с виртуальными джойстиком. Если в системе установлено несколько джойстиков, то необходимо так же выбрать его ID номер; (Недоступно если в системе нет ни одного джойстика).
5. Просмотр/Изменение Палитры (Доступно только в режиме эмуляции «Вектор06ц» или «ПК-6128ц»).

### CPU->Keyboard->QWERTY/JCUKEN

Выбор типа клавиатуры: QWERTY или JCUKEN.

### CPU->CPU Type...

Выбор эмулируемого процессора: KP580BM80A (i8080A), KP580BM1, KP1821BM85A (i8085A) или Z80A.

### CPU->CPU Speed...

Выбор скорости (тактовой частоты) процессора из вариантов: Low, Normal, High, Fast, или Other. (Внимание! Частота процессора никак не влияет на частоту прерывания. Для Other скорость процессора задается в окне «CPU->Options...»).

### CPU->Pause/Continue

Включение/выключение паузы.

### **CPU->Reset**

Сброс эмулятора и запуск начального загрузчика. (Аналогично нажатию [ВВОД]+[БЛК] на «Векторе»).

### **CPU->Start/Restart**

Сброс эмулятора и запуск (перезапуск) программы загруженной в памяти эмулятора (Аналогично нажатию [СБР]+[БЛК] на «Векторе»).

### **CPU->Auto Run**

Включить режим автозапуска из начального загрузчика (Поддерживаются все известные варианты автозапуска для «Вектор06ц». (Опция не влияет на программный сброс для «Вектор-Старт 1200» и «ПК-6128ц»).

### **CPU->Boot Manager...**

Выбор начального загрузчика из имеющегося списка, либо загрузка дополнительного из файла \*.epf, \*.bin. (Некоторым загрузчикам требуется эмуляция соответствующего им железа!).

### **CPU->High Priority Application**

Повысить приоритет эмулятора до высокого.

### **CPU->Debugger...**

Запуск отладчика.

### **CPU->Profiler...**

Открывает окно профайлера, где можно увидеть результаты профилирования для различных областей памяти и портов ввода/вывода, а также сохранить их в файл.

## **\* SCREEN \***

### **Screen->Display Size...**

Выбор предустановленных разрешений окна: Original Size; Average Size; Double Size; Triple Size; Full Screen; выбор пропорции экрана 4:3; а так же размер окна по выбору пользователя.

### **Screen->Display Frequency...**

Выбор частоты обновления изображения. (так же этот параметр влияет на частоту прерывания в эмуляторе), диапазон частот лежит в диапазоне от 25 до 100 Гц. Для достижения частот выше частоты обновления вашего монитора, необходимо снять галочку в пункте «Screen->Rendering->Wait VSync».

### **Screen->Skip Frames...**

Выбор режима пропуска кадров (для слабых компьютеров): автоматический, при нехватке графических ресурсов, либо фиксированный по выбору пользователя.

### **Screen->Pages Control...**

Включение/отключение соответствующих плоскостей графического видеоадаптера «Вектора».

### **Screen->Display Effects...**

Включение/отключение различных видео фильтров и эффектов, а так же надписей и пиктограмм, отображаемых на изображении.

### **Screen->Rendering...**

Настройки рендеринга:

1. **Texturing** – Вывод изображения через OpenGL методами текстурирования. (метод более ресурсоемкий по сравнению с **Pixeling**, но дает дополнительные возможности, такие как сглаживание, мультискрин).
2. **Pixeling** – Вывод изображения через OpenGL методом прямого обращения к пикселям. (метод более быстрый по сравнению с **Texturing**, но с ним недоступны некоторые видео фильтры и эффекты).
3. **Stop at an Inactive Window** – останавливать эмулятор при его неактивном окне.
4. **Wait VSync** – Синхронизировать рендеринг изображения с частотой монитора.
5. **High Quality** – Более высокое разрешение текстуры, повышает качество изображения, но увеличивает нагрузку на ресурсы компьютера. (не рекомендуется включать на слабых машинах).
6. **Emulate Bugs Programming Palette** – Эмулировать ошибку программирования палитры.
7. **Disable Vertical Scrolling** – принудительное отключение вертикального скроллинга дисплея.
8. **Disable Change Palette** – Запрещает программное изменение палитры (Запрет не действует на редактор палитры в «CPU->Options->Palette»).
9. **Auto Load the Default Palette** – Загружать предустановленную таблицу палитры перед открытием \*.gom и т.п. файлов.

### **Screen->Hardware...**

Выбор эмулируемого железа, т.е. видеоадаптер и другая аппаратура эмулируется в режиме «Вектор06ц» или его клонов: «Криста-2», «Вектор-Старт 1200», «ПК-6128ц».

### **Screen->Screen Mode->Set Screen Mode 256x256**

Видеоадаптер «Вектора» принудительно переключается в режим 256x256 точек, но при этом остается программно управляемым.

### **Screen->Screen Mode->Set Screen Mode 512x256**

Видеоадаптер «Вектора» принудительно переключается в режим 512x256 точек, но при этом остается программно управляемым.

### **Screen->Screen Mode->Disable Change Screen Mode**

Видеоадаптер «Вектора» остается в текущем видео режиме экрана и больше не реагирует на команды выполняемой программы до тех пор, пока данная опция не будет отключена (при этом опции принудительного переключения видеорежима «**Set Screen Mode 256x256**» и «**Set Screen Mode 512x256**» остаются доступными).

### **Screen->Screen Shot**

Сделать снимок экрана (Screenshot).

**\* SOUND \***

### **Sound->Standard Channels...**

Включение/отключение стандартных звуковых каналов: PCM (бипер) и каналов 0, 1, 2, таймера ВИ53 (i8253), а так же щелчков реле.

### **Sound->AY/YM Sound Card->Card Type->Sound Tracker/R-Sound/None**

Выбор типа звуковой карты: Sound Tracker или R-Sound, либо вообще их отключение.

**Sound->AY/YM Sound Card->Sound Chip->AY-3-8910/YM2149F**

Выбор звукового чипа AY-3-8910/YM2149F.

**Sound -> AY/YM Sound Card ->Mixer->ABC/ACB/.../Mono**

Выбор режима микширования каналов AY-3-8910/YM2149F.

**Sound ->Covox**

Включение/отключение эмуляции Covox (внешний ЦАП).

**Sound ->Filters->LF Filter**

Включение/отключение ФНЧ (Фильтра низкой частоты) частота среза равна 20 КГц.

**Sound ->Filters->i8253 Filter Noise**

Включение/отключение фильтра тресков и шумов для таймера ВИ53 (i8253)

**Sound->Mute**

Отключение всего звука.

---

Внимание! Для качественной эмуляции растровых и мультиколорных эффектов, необходимо чтобы **CPU Speed** был в режиме **Normal** и тип процессора соответствовал тому, для которого была написана программа с данными эффектами (это обычно КР580ВМ80А). Во избежание артефактов на изображении для CPU Speed отличных от Normal сделана упрощенная эмуляция растровых эффектов, даже если выбрана **CPU Speed Other = 3.000 MHz**.



### Пример запуска программ с образа диска \*.fdd:

1. Отключить опцию **CPU->Auto Run**;
2. Открыть образ диска через опцию **File->Drive A:->Open FDD Image...**;
3. Очистить содержимое RAM диска опцией **File->RAM Drive->Clear RAM Drive**;
4. Выбрать в пункте меню **CPU->Boot Manager...** загрузчик **TIMSoftBoot**;
5. Клавишей [F11] перезапустить загрузчик;
6. Через несколько секунд, когда карта загрузки частично заполнится нажать [F12], чтобы диск автоматически стартовал.

Данный метод подходит, если диск загрузочный и образ электронного диска не подключен. Если по вышеизложенному методу запустить образ диска не получилось, привожу метод второй, более сложный:

1. Отключить опцию **CPU->Auto Run**;
2. Загрузить образ электронного диска RDS\_V201.edd (как это сделать см. выше пункт **File->RAM Drive->Open EDD Image...**). Образ лежит в папке эмулятора «EDD»;
3. Выбрать в пункте меню **CPU->Boot Manager...** загрузчик **TIMSoftBoot**;
4. Клавишей [F11] перезапустить загрузчик (карта загрузки при этом частично заполнится);
5. Открыть образ диска через опцию **File->Drive A:->Open FDD Image...**;
6. Для запуска ОС с электронного диска нажать [F12];
7. Далее после запуска ОС набрать команду DIR для отображения содержимого образа диска;
8. Для запуска программы набрать ее имя, можно без расширения. (программы предназначенные для запуска, обычно имеют расширение \*.COM);

### Пример загрузки программ из звуковых образов кассеты \*.wav; \*.csw:

1. Выбрать в пункте меню **CPU->Boot Manager...** загрузчик **TIMSoftBoot**;
2. Нажать клавишу [F1] и удерживая ее, клавишей [F11] перезапустить загрузчик, так чтобы появилась пиктограмма аудио кассеты;
3. Открыть предварительно подготовленный файл \*.wav (только PCM 8/16Бит Моно) или \*.csw через опцию **File->Tape->Tape Image Open...**;
4. Комбинацией [Alt]+[F6] или через пункт меню **File->Tape->Tape Player - Start/Stop** Включить воспроизведение звукового файла (при этом должно начаться звуковое сопровождение). При достаточном качестве звукозаписи в файле \*.wav карта загрузки начнет медленно заполняться (**Внимание! Если включена опция «Auto Play» то пункт 4 пропустить**);
5. По окончании загрузки нажать клавишу [F12] для запуска программы, либо воспользоваться пунктом **File->Save As...** для ее сохранения на диск в формате \*.rom или ему подобном.

### Пример загрузки программ с внешнего модуля МППЗУ 32к:

1. Загрузить файл \*.rom во внешний модуль МППЗУ опцией **File->External ROM->Open EROM...** (размер файла \*.rom не должен превышать 32кб.);
2. Выбрать в пункте меню **CPU->Boot Manager...** загрузчик **TIMSoftBoot**;
3. Нажать клавишу [F2] и удерживая ее, клавишей [F11] перезапустить загрузчик, так чтобы появилась пиктограмма микросхемы. (карта загрузки при этом частично заполнится);
4. Нажать клавишу [F12] для запуска программы.