# Руководство MMIX IDE

# 1 Начало работы с MMIX IDE

## 1.1 Общие советы

* Пункт меню «Просмотр» предлагает параметры «Подсветка синтаксиса» и «Показать номер строки», обязательно отметьте их, поскольку они облегчают вашу работу в среде IDE.
* Щелчок по письменной инструкции (выделенной фиолетовым цветом) в редакторе и нажатие F1 вызывает страницу справки по установке.
* Увеличение размера буфера в окне «Параметры ассемблера» подавляет появление предупреждений, если в строке слишком много символов.
* Если вы не отлаживаете свою собственную BIOS, отладку операционной системы в параметрах отладчика следует снять.
* Проблемы с инструкциями? Прочтите страницы справки, где можно найти всю информацию.

Вам следует ознакомиться с различными компонентами MMIX IDE. Темы, которые вы можете найти здесь, очень полезны при написании или отладке вашей программы. В этом разделе описаны пункты меню «Просмотр» и «MMIX».

### 1.2 Компоненты MMIX IDE

**Отладчик MMIX** Здесь вы можете найти всю информацию об отладке вашей программы. Здесь также можно найти информацию об установке точек останова и точек трассировки.

**Окно точки останова MMIX** Этот раздел знакомит вас с окном точки останова, к которому можно получить доступ, щелкнув View-> Breakpoints.

**Окно таблицы символов MMIX** Этот раздел знакомит вас с окном smybols, к которому можно получить доступ, щелкнув Вид-> Таблица символов.

**Инспектор MMIX и редактор данных** Этот раздел знакомит вас с инспектором памяти, данных и регистров, которые являются очень полезными инструментами при отладке.

**Splitter Bars** Здесь вы можете прочитать об организации вашего рабочего места.

**Найти и заменить** По мере роста вашей программы вы, возможно, захотите быстро найти то, что ищете.

Для быстрой работы в среде IDE вы должны знать о возможностях, которые предлагает IDE.

Параметры:

**Привязки клавиш редактора MMIX** Горячие клавиши, которые вы можете использовать в MMIX IDE.

**Параметры таблицы символов** С помощью этих параметров вы можете изменить поведение таблицы символов.

**Параметры редактора** Эти параметры помогут вам работать в чистой среде редактора.

**Параметры ассемблера** Эти параметры изменяют способ сборки исходного файла. Здесь можно найти варианты более быстрой сборки.

**Параметры отладчика** Не каждая программа работает с первой попытки. Если вы отлаживаете свою программу, вы можете выбрать и отменить выбор, какую информацию IDE должна отображать здесь.

**Параметры запуска** Узнайте, как запустить программу с вводом из командной строки или предоставить ей файл для StdIn.

**Параметры источников**. Полезная информация об использовании различных исходных файлов при запуске вашей программы.

## 1.3 Отладчик MMIX

Если исходный файл MMIX находится в редакторе, вы можете запустить симулятор MMIX в режиме отладки:

* Выбрав «Отладка» в меню «MMIX».
* Нажатие клавиши F5.
* Нажатие кнопки Debugg / Continue .

Если исходный файл был изменен, вас спросят, хотите ли вы сохранить изменения. Затем вас спросят, хотите ли вы собрать исходный файл (если mmo-файл на диске не новее, чем исходный файл). Запуск ассемблера также соберет информацию о соединении строк и символов в исходном файле с местами в памяти. Эта информация необходима при отладке. Если ассемблер завершил работу без ошибок, начнется отладка.

После запуска отладчика на панели кнопок отображается набор новых кнопок. Эти кнопки являются более удобной альтернативой командам, которые вы найдете в меню MMIX.

Вы можете дополнительно настроить поведение отладчика через диалоговое окно «Параметры отладки», к которому можно получить доступ через меню «Параметры».

#### Запуск, остановка и пошаговое выполнение

Отладка / Продолжить Продолжайте выполнение инструкций до тех пор, пока не будет достигнута точка останова или конец Программы. Эту функцию также можно вызвать, нажав клавишу F5.

Пошаговая инструкция Выполните одну инструкцию и снова остановитесь.

Переступить Как пошаговая инструкция, если текущая инструкция не является инструкцией PUSHJ или PUSHGO. В этом случае запустите программу без остановки, пока не будет выполнена соответствующая инструкция POP (если не вмешивается точка останова или конец программы).

Выйти Продолжить выполнение до конца текущей подпрограммы (если не вмешивается точка останова или конец программы).

Прервать выполнение Прервать выполнение, как если бы была достигнута точка останова.

Остановить выполнение Завершите сеанс отладки.

#### Установка точек останова и отслеживания

Есть три кнопки для переключения (установки или снятия) точек останова и одна кнопка для переключения точки трассировки. Чтобы установить точку останова, переместите курсор в окне редактирования на строку, содержащую инструкцию, и нажмите соответствующую кнопку.

* останов выполнения. Программа остановится после или до выполнения первой инструкции в этой строке. Пример точки останова:



Вы также можете вставить точку останова выполнения, щелкнув мышью левее инструкции.

* останов на чтение. Программа остановится после любого доступа для чтения к этой ячейке памяти. Пример:



* останов на запись. Программа остановится после любого доступа для записи в эту ячейку памяти. Пример точки останова на чтение и завись:

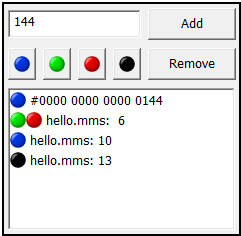


* точка трассировки. Эта инструкция будет отображаться в окне трассировки каждый раз при выполнении. Пример:



#### Окно точки останова MMIX

Это окно позволяет управлять точками останова. Когда окно открыто, оно отображает список со всеми текущими установленными точками останова. Например, справа вы видите четыре точки останова: точка останова на выполнение по адресу # 144, точка останова на чтение и запись в файле hello.mms, строка 6, точка останова на выполнение в том же файле в строке 10 и, наконец, снова в том же файле. точка трассировки в строке 13.



Прежде чем вы сможете изменить одну из этих точек останова, вы должны выбрать ее, щелкнув по ней. Точка останова отображается выделенным цветом (с синим фоном). Вы можете удалить точку останова, нажав кнопку «Удалить». Вы можете добавить точку останова на выполнение, чтение, запись или трассировку для выбранной точки останова, нажав синюю, зеленую, красную или черную кнопку соответственно. Повторное нажатие кнопки приведет к ее повторному удалению.

Если дважды щелкнуть точку останова, показывающую файл и номер строки, курсор в окне редактирования переместится на указанную строку.

В этом списке показаны точки останова двух типов: точки останова, привязанные к определенной строке в исходном файле, и точки останова, привязанные к определенному адресу. Вы должны добавить точки останова первого типа с помощью редактора. Вы можете добавить точки останова второго типа, введя адрес в шестнадцатеричном представлении в поле редактирования, показанное слева от кнопки «Добавить», а затем нажав кнопку «Добавить».

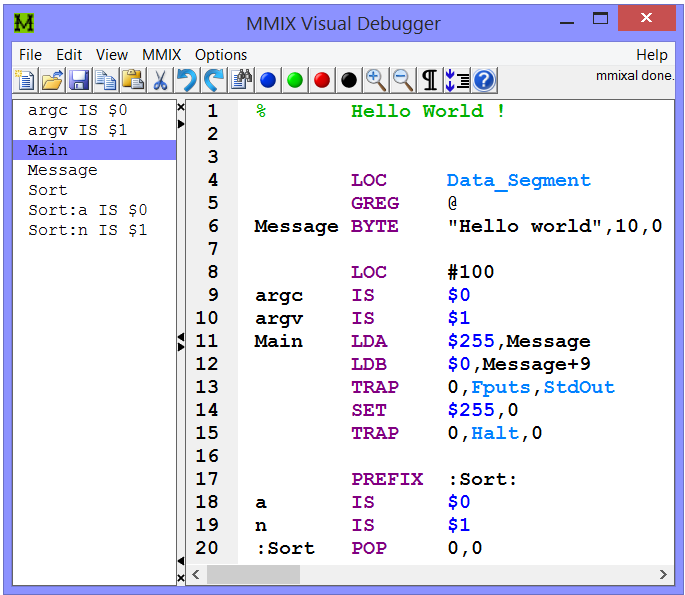
Когда вы редактируете файл, редактор перемещает точки останова в тексте вместе с текстом. Эти изменения не отображаются в списке точек останова. Однако, когда вы запустите отладчик, список будет обновлен.

Если вы измените исходный файл во время работы программы, ни точки останова в запущенной программе, ни точки останова в списке не будут обновлены. Это плохая идея. Вы должны остановить отладку, отредактировать файл, затем собрать его снова и, наконец, перезапустить отладчик.

#### Окно таблицы символов MMIX

В этом окне вы можете увидеть таблицу символов.

Вы можете открыть или закрыть окно таблицы символов, выбрав пункт «Таблица символов» в меню «Просмотр». Когда окно открыто, оно отображает список с символами, определенными в собранной программе. Подсказка: если список пуст, соберите программу (нажмите F7), и вы увидите символы, определенные в программе. Вы можете использовать таблицу символов для перемещения по программе. Если вы дважды щелкните символ в списке, курсор переместится в исходном файле на строку, где этот символ определен. Вы можете указать, какие символы будут перечислены в списке таблицы символов, используя диалог опций таблицы символов. Для этого откройте меню «Параметры» и выберите «Таблица символов ...».



### 1.4 Менеджер памяти MMIX и редактор данных *Окна инспектора MMIX позволяют проверять ячейки памяти и регистры.*

#### Менеджер памяти

### Менеджер памяти показывает содержимое ячеек памяти в различных форматах. В правом верхнем углу инспектора вы найдете поле для редактирования, где вы можете ввести адрес. Этот адрес используется для размещения отображения ячеек памяти ниже по заданному адресу. Рядом с ним слева находятся кнопки проверки формата. Нажатие на один изменит формат, используемый для отображения содержимого памяти. Выбор

### Hex, для шестнадцатеричного отображения. (FF)

### ASCII, для отображения кодов ascii в виде символов. Обратите внимание, что отображаются только символы в диапазоне от 0x20 до 0x7F,

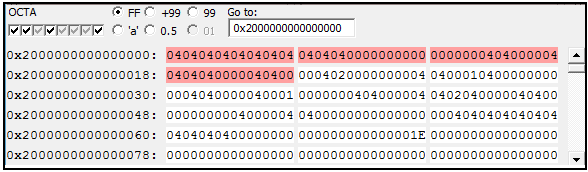
### символы вне этого диапазона отображаются в виде маленьких черных прямоугольников. ('а')

### Без знака, для отображения содержимого в виде чисел без знака. (99)

### Подписанный, для отображения содержимого в виде чисел со знаком, предполагая представление с дополнением до двух. (+ 99)

### Float для отображения содержимого в виде чисел с плавающей запятой, предполагающих представление, соответствующее стандарту IEEE. (0,5)

### Двоичный, для отображения содержимого в виде двоичных значений. (Пока не поддерживается!) (01)



### Слева расположены флажки размера блока. Нажатие одного из них изменит размер блоков памяти, отображаемых ниже. Вы можете выбирать между

### Байт (8 бит),

### Wyde (2 байта или 16 бит),

### Tetra (4 байта или 32 бита) и

### Octa (8 байтов или 64 бит).

### Вы можете комбинировать фрагменты любого размера с любым форматом, за исключением того, что формат Float доступен только для фрагментов размером Tetra или Octa. (Учтите: в формате блока TETRA числа с плавающей запятой могут отображаться как короткие числа с плавающей запятой!)

### Под этими кнопками находятся несколько строк, показывающих содержимое ячеек памяти. Каждая строка начинается с адреса первого байта, показанного в этой строке. Затем содержимое памяти отображается с использованием выбранного размера и формата блока.

### Изменения Всякий раз, когда программа изменяет содержимое ячейки памяти, которая в данный момент отображается на дисплее, содержимое отображается красным цветом. Это должно помочь вам определить точку, в которой происходят изменения в памяти.

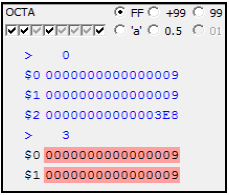
### Выравнивание Отдельные фрагменты выровнены; то есть Octa начнется с адреса, кратного 8, Tetra начнется с адреса, кратного 4, а Wyde начнется с адреса, который является четным.

### Полоса прокрутки В правой части окна находится полоса прокрутки. Вы можете использовать его для прокрутки вверх и вниз в отображаемой области памяти. Когда полоса прокрутки достигает нижней части окна, вы все равно можете продолжать прокрутку вниз, используя кнопку перехода на страницу вниз на полосе прокрутки. То же самое верно, когда вы достигаете верхней части окна с ограничением, что вы не можете прокручивать мимо адреса, указанного в правом верхнем углу окна редактирования.

#### Менеджер регистров

### Менеджер регистров работает очень похоже на менеджер памяти. Однако нет редактора, который мог бы ввести начальный адрес, и каждая строка начинается с имени регистра вместо адреса.

### Локальные регистры и стек регистров Окно, которое показывает локальные регистры, будет динамически обновляться, чтобы отображать только текущие локальные регистры. Регистры, которые становятся маргинальными, исчезнут с дисплея. Если отображение стека регистров включено (либо автоматически, установив соответствующий флажок в параметрах отладчика, либо вручную в подменю «Регистр» меню «Просмотр»), также отображаются регистры, скрытые в стеке регистров. Эти регистры показаны светло-серым цветом с использованием номеров регистров, которые у них будут, когда они снова станут доступны. Регистр, который отделяет текущие локальные регистры от скрытых регистров ниже, содержит размер следующего кадра стека. Вместо имени регистра отображается только дефис, потому что этот регистр никогда не станет видимым, кроме случаев, когда он перезаписывается возвращаемым значением.



#### Редактор данных

### Менеджеры памяти и регистров можно использовать для проверки данных, но вы не можете использовать их для изменения данных. Для этого вам понадобится редактор данных.

### 

### Чтобы открыть редактор данных, просто дважды щелкните любой элемент данных, отображаемый в окне инспектора. Если редактор данных еще не открыт, будет создан новый редактор данных; в противном случае существующий редактор данных будет перемещен к элементу данных, который просто дважды щелкнул мышью. В редакторе данных есть кнопка форматирования и кнопка размера блока, как и у инспектора памяти. Кроме того, в нем есть кнопки «Загрузить» и «Сохранить».

### Нажатие кнопки «Загрузить» перезагрузит содержимое из памяти (или регистра) в редактор данных, как это сделала бы команда загрузки ЦП.

### Нажатие кнопки Store сохранит содержимое, показанное в редакторе данных, обратно в блокировку памяти или регистр, как это сделала бы инструкция сохранения ЦП.

### В отличие от инспектора, редактор данных отображает только данные, выбранные двойным щелчком; то есть не более одной Octa. Конечно, позже размер блока можно уменьшить, например, чтобы разделить Octa на четыре Wydes, как показано выше.

### Данные отображаются в нескольких полях редактирования, которые можно изменять как обычно, если они совпадают*.*

### 1.5 Splitter Bars

Полосы-разделители используются для разделения окна на несколько оконных панелей, каждая из которых имеет собственное содержимое. Используя мышь на панели разделителя, вы можете управлять размером и расположением этих оконных панелей или вы можете полностью закрыть соседнюю оконную панель. Для выполнения этих операций разделительная планка имеет несколько различных областей:



Есть две конечные области, которые выглядят так , каждая из которых содержит кнопку перемещения () и кнопку закрытия (). Между двумя крайними областями находится основная область разделительной полосы, а в центре основной области находится кнопка поворота ().

**Перетаскивание полосы разделителя** Это самая простая и распространенная операция. Вы можете перетащить горизонтальную полосу разделения вверх или вниз, а вертикальную полосу разделения вправо или влево. Для этого:

* Переместите мышь в основную область (включая кнопку поворота) полосы разделителя.
* Обратите внимание, как курсор изменится на стрелку влево / вправо (или вверх / вниз).
* Нажмите левую кнопку мыши,
* Перетащите полосу разделителя на новое место и
* Отпустите кнопку мыши.

**Поворот разделительной планки** Вы можете повернуть стойку разделительной планки на 90 градусов по часовой стрелке. Если сделать это четыре раза, разделительная планка вернется в исходное положение. Для этого:

* Переместите мышь к кнопке поворота в центре основной области.
* Обратите внимание, как курсор изменится на стрелку влево / вправо (или вверх / вниз).
* Дважды щелкните левой кнопкой мыши.

**Перемещение оконной панели** Вы можете переместить панель окна в любое место внутри окна, используя одну из кнопок перемещения в конечных областях. Кнопка перемещения - это маленький треугольник, указывающий на одну из соседних оконных панелей; использование кнопки перемещения изменит положение оконной панели, на которую она указывает. Для этого:

* Переместите мышь к нужной кнопке перемещения.
* Обратите внимание, как курсор изменится на стрелку влево / вправо / вверх / вниз.
* Нажмите левую кнопку мыши.
* Соседняя оконная панель исчезнет, ​​и вместо этого будет отображаться серый прямоугольник.
* Перетащите прямоугольник в желаемое положение.

Обратите внимание на то, что прямоугольник всегда является частью оконной панели или группы оконных панелей.

* Перетащите серый прямоугольник к верхней границе охватывающей оконной панели, чтобы переместить окно в верхнюю часть закрывающей оконной панели.
* Перетащите серый прямоугольник к нижней границе охватывающей оконной панели, чтобы переместить окно в нижнюю часть закрывающей оконной панели.
* Перетащите серый прямоугольник к правой границе охватывающей оконной панели, чтобы переместить окно в правую часть закрывающей оконной панели.
* Перетащите серый прямоугольник к левой границе охватывающей оконной панели, чтобы переместить окно в левую часть закрывающей оконной панели.
* Две оконные панели или группы оконных панелей, разделенные разделительной полосой, образуют группу оконных панелей. Группировка оконных панелей позволяет организовать оконные панели в виде двоичного дерева.
* Если вы перетащите прямоугольник ближе к границе, серый прямоугольник переместится к корню этого двоичного дерева. То есть панель окна будет перемещена вверх, вниз, влево или вправо от всей группы окон. (Звучит сложно, но использовать интуитивно понятно. Попробуйте!)
* Отпустите кнопку мыши.

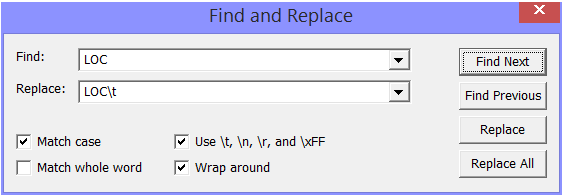
**Закрытие одного из соседних оконных панелей** Вы можете закрыть любую из соседних оконных панелей, используя одну из кнопок закрытия. Кнопка перемещения рядом с кнопкой закрытия указывает на затронутую панель окна. Чтобы закрыть смежную оконную панель:

* Переместите мышь к одной из кнопок закрытия в конечной области.
* Обратите внимание, что кнопка перемещения рядом с ним указывает на соседнюю панель окна.
* Дважды щелкните левой кнопкой мыши, чтобы закрыть это смежное окно.

### 1.6 Поиск и замена

Вы попадаете в диалог поиска и замены. через:

* меню Правка или
* нажав кнопку "Найти / заменить"
* набрав Ctrl-F.



**Поиск** Введите строку, которую хотите найти, в поле редактирования «Найти» и нажмите кнопку «Найти далее», чтобы найти следующее вхождение строки в тексте; нажмите кнопку «Найти предыдущий», чтобы выполнить поиск в обратном направлении, чтобы найти предыдущее вхождение строки поиска. Вы можете повторить последнюю операцию поиска, используя «Найти снова» или просто нажав Ctrl-G.

**Заменить** Чтобы заменить строку, введите заменяющий текст в поле редактирования «Заменить»; затем нажмите кнопку «Найти» один или несколько раз, чтобы переместить выделение в редакторе к вхождению строки поиска; и, наконец, нажмите кнопку «Заменить». Нажатие кнопки «Заменить» заменит выбранное вхождение строки поиска и автоматически переместит выделение к следующему вхождению строки поиска. Это интерактивный режим замены. Если вы нажмете кнопку «Заменить все», все вхождения строки поиска будут немедленно заменены.

Вместо того, чтобы нажимать кнопку «Заменить», вы можете использовать запись «Заменить снова» в меню «Правка» или просто нажать Ctrl-H.

**Match case** Учет регистра. Если этот флажок установлен, ассемблер создаст файл листинга. Имя файла листинга - это имя исходного файла с расширением «.mms», замененным на «.mml».

**Match whole word** Совпадение целого слова Если этот флажок установлен, поиск будет обнаруживать вхождение строки поиска только в том случае, если она ограничена в тексте символами, отличными от слов. Несловные символы - это все символы, кроме буквенно-цифровых символов, символа подчеркивания и символов с кодами ASCII выше 0x7F (они считаются символами иностранных алфавитов).

**Использование \ t, \ n, \ r, \ xFF**

Если вы установите этот флажок, символ обратной косой черты '\' используется как escape-символ. Но зачем вам escape-символ? Непечатаемые символы трудно или невозможно ввести как часть строки поиска или замены. Например, вы не можете ввести символ TAB в поле редактирования «Найти», потому что, когда вы нажмете клавишу TAB, курсор просто выйдет из поля редактирования и перейдет к следующему элементу пользовательского интерфейса. Чтобы можно было вводить и видеть эти специальные символы, в качестве escape-символа можно использовать обратную косую черту.

Если обратная косая черта является escape-символом, вы можете ввести:

* \ t для символа TAB (код ASCII 0x08)
* \ n для символа NL (новая строка) (код ASCII 0x0A)
* \ r для символа CR (возврат каретки) (код ASCII 0x0D)
* \ xFF, где FF - две шестнадцатеричные цифры (от «0» до «9» и от «A» до «F» или от «a» до «f») для символа с данным кодом ASCII.
* \\ для самого символа обратной косой черты.

Если за обратной косой чертой следует любой другой символ, обратная косая черта просто игнорируется.

**Wrap around** Обратный поиск Если этот флажок установлен, прямой поиск, который достигает конца текста, будет начинать поиск с начала текста; аналогично, поиск в обратном направлении, который достигает начала текста, продолжит поиск с конца текста.

# 2 The MMIX Instruction Set - Набор команд MMIX

|  |  |
| --- | --- |
| * [Integer Arithmetic](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/integer.html) * [Signed Arithmetic](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/signed.html) * [Unsigned Arithmetic](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/unsigned.html) * [Negation](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/neg.html) * [Comparison](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/compare.html) | * Целочисленная арифметика * Знаковая арифметика * Беззнаковая арифметика * Отрицание * Сравнение |
| * [Floating Point Arithmetic](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/float.html) * [Floating Point Conversion](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/flot.html) * [Floating Point Arithmetic](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/farith.html) * [Comparing Floating Point Numbers](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/shortfloat.html) * [Conversion of Short Floats](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/fcmp.html) | * Арифметика с плавающей запятой * Формат с плавающей запятой * Арифметика с плавающей запятой * Сравнение чисел с плавающей запятой * Преобразование коротких форматов (Short Floats) |
| * [Bits and Bytes](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/bits.html) * [Bitwise Logical Operators](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/logic.html) * [Shifting](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/shift.html) * [Multiple OR](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/mor.html) * [Bytewise Saturated Difference](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/bdif.html) * [Logical Operations with 16-Bit Immediate Values](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/orh.html) * [Sideways Add](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/sadd.html) * [Bit Multiplexing](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/mux.html) | * Биты и байты * Побитовые логические операторы * Смещение * Множественное ИЛИ * Последовательная насыщенная разность * Логические операции с 16-битными непосредственными значениями * Боковое сложение * Битовое мультиплексирование |
| * [Address Computations](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/address.html) * [Load Address](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/lda.html) * [Get Address](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/geta.html) * [Scaled Index Address](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/2addu.html) * [Set with 16-Bit Immediate Values](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/seth.html) * [Increment with 16-Bit Immediate Values](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/inch.html) | * Адресные вычисления * Адрес загрузки * Получить адрес * Масштабированный индексный адрес * Установить с 16-битными непосредственными значениями * Приращение с 16-битными непосредственными значениями |
| * [Load and Store](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/loadstore.html) * [Loading Signed Integers](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/ldb.html) * [Storing Signed Integers](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/stb.html) * [Storing Constant Octas](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/stco.html) * [Loading Unsigned Data](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/ldbu.html) * [Storing Unsigned Data](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/stbu.html) * [Storing the High Tetra](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/stht.html) * [Loading and Storing Short Floats](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/ldsf.html) | * Загрузить и сохранить * Загрузка целых чисел со знаком * Хранение целых чисел со знаком * Сохранение постоянных в восьмеричном формате. * Загрузка беззнаковых данных * Хранение беззнаковых данных * Хранение больших адресов * Загрузка и хранение коротких поплавков |
| * [Jumps and Branches](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/control.html) * [General Information](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/gijmp.html) * [Jumps with Relative Addresses](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/jmp.html) * [Jumps with Absolute Addresses](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/go.html) * [Branches](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/branch.html) * [Conditional Assignments](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/cset.html) | * Переходы и ветки * Основная информация * Переходы с относительными адресами * Прыжки с абсолютными адресами * Ветви * Условные присвоения |
| * [Subroutines and Processes](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/subroutine.html) * [PUSHJ and PUSHGO](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/pushj.html) * [POP](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/pop.html) * [PUSHJ and POP Examples](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/pushjandpopexample.html) * [SAVE and UNSAVE](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/save.html) * [CSWAP](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/cswap.html) | * Подпрограммы и процессы * [PUSHJ и PUSHGO](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/pushj.html) * [POP](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/pop.html) * Примеры PUSHJ и POP * [SAVE и UNSAVE](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/save.html) * [CSWAP](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/cswap.html) |
| * [Special Registers and System Programming](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/special.html) * [PUT and GET](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/put.html) * [General Information(TRIP and TRAP)](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/gitraptrip.html) * [TRIP](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/trip.html) * [TRAP](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/trap.html) * [RESUME](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/resume.html) * [Load and Store Uncached](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/ldunc.html) * [Preloading the Cache](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/preld.html) * [Synchronize Processes](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/sync.html) * [Synchronize Data and Instruction Cache](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/syncid.html) * [Sychronize Data Cache and Main Memmory](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/syncd.html) * [List of Special Registers](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/specialregister.html) * [Manage Virtual Memory](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/ldvts.html) * [Sympathize With Your Machinery](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/swym.html) | * Специальные регистры и системное программирование * [PUT and GET](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/put.html) * Общая информация (TRIP и TRAP) * [TRIP](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/trip.html) * [TRAP](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/trap.html) * [RESUME](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/resume.html) * Загрузить и сохранить без кеширования * Предварительная загрузка кеша * Синхронизировать процессы * Синхронизировать кэш данных и инструкций * Синхронизация кэша данных и основной памяти * Список специальных регистров * Управление виртуальной памятью * Оцените свою технику |
| * [Assembler Instructions](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/assembler.html) * [Defining Names with IS](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/is.html) * [LOC](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/loc.html) * [Assembling Data](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/byte.html) * [Allocating Global Registers](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/greg.html) * [Namespaces](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/prefix.html) * [Testing for Local Registers](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/local.html) * [Special Mode](mk:@MSITStore:D:\2020-2021\Весна%202021\Архитектура%20ЭВМ\MMIX\mmix\mmixide.chm::/help/instructions/bspec.html) | * Инструкции Ассемблера * Определение имен с помощью IS * LOC * Сборка данных * Размещение глобальных регистров * Пространства имён * Тестирование локальных регистров * Специальный режим |