

Среда разработки - ArrayForth

ArrayForth основывается на оригинальной форт-системе Чака Мура colorForth и интегрирует в себе форт систему, блочный редактор, интегрированную среду разработки для GA144, способную работать как с отладочной платой, так и в режиме симуляции. Отличительной особенностью colorforth является то, что управляющие конструкции языка выделяются различными цветами:

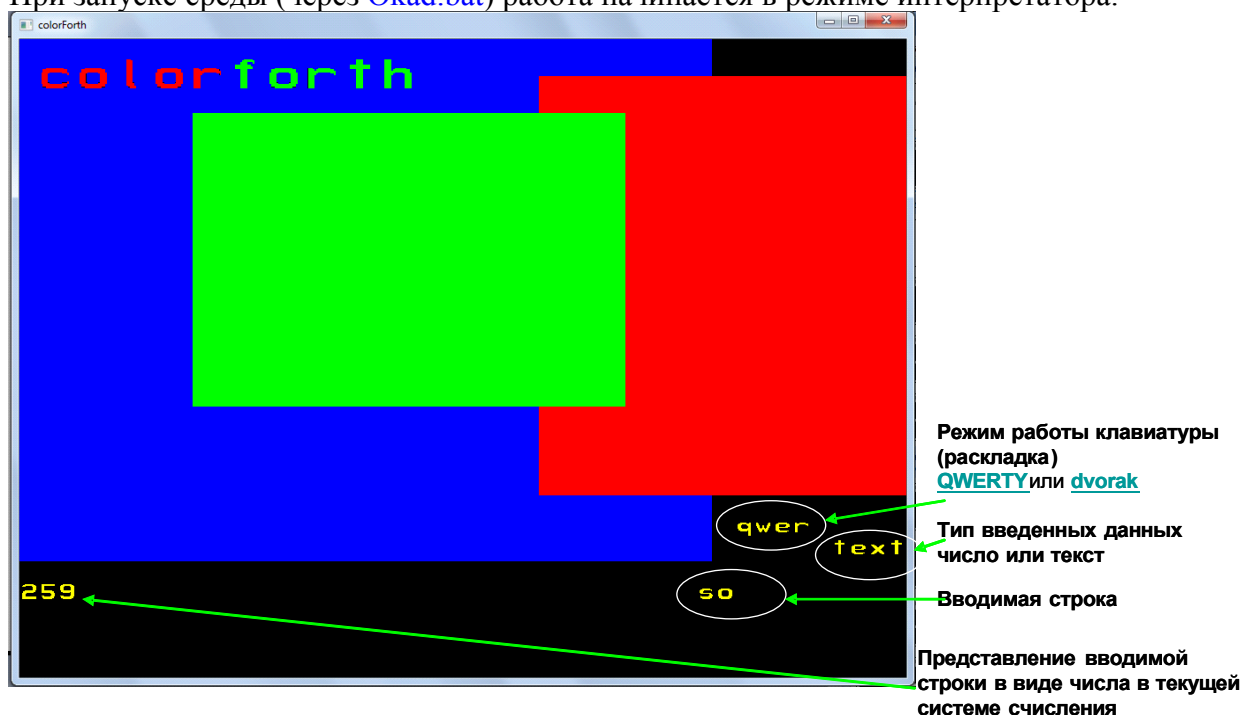
Комментарии	Белый (White)
Макрокоманды редактора	Синий (Blue)
Обратная связь с компилятором	Серый (Grey)
Переменные	Ярко-красный (Magenta)
Интерпретируемые слова	Желтый (Yellow)
Компилируемые макровыставки	Голубой (Cyan)
Компилируемые слова	Зеленый (Green)
Определения слов	Красный (Red)

Основные файлы среды разработки (в версии для Windows):

Okad.bat - bat-файл с настройками среды;
Okad2-41-pd.exe - исполняемый файл среды для её запуска в системе Windows;
OkadWork.cf - рабочая память системы (загружаемый/сохраняемый образ).

Конфигурация и словарь системы (и словарь компилятора, и код целевого процессора) хранится в файле **OkadWork.cf**. По принципу работы ArrayForth больше всего напоминает классические варианты форт-систем начала 80х годов. Рекомендуется перед началом работы сделать резервную копию **OkadWork.cf** для возможного возвращения к настройкам по умолчанию. Также различные копии данного файла могут быть использованы для хранения различных версий системы. Важно отметить, что изменять можно не только код для целевой платформы, но и интерфейс и системные функции компилятора и всей форт-системы в целом, включая редактор системы и эмуляцию внешних устройств.

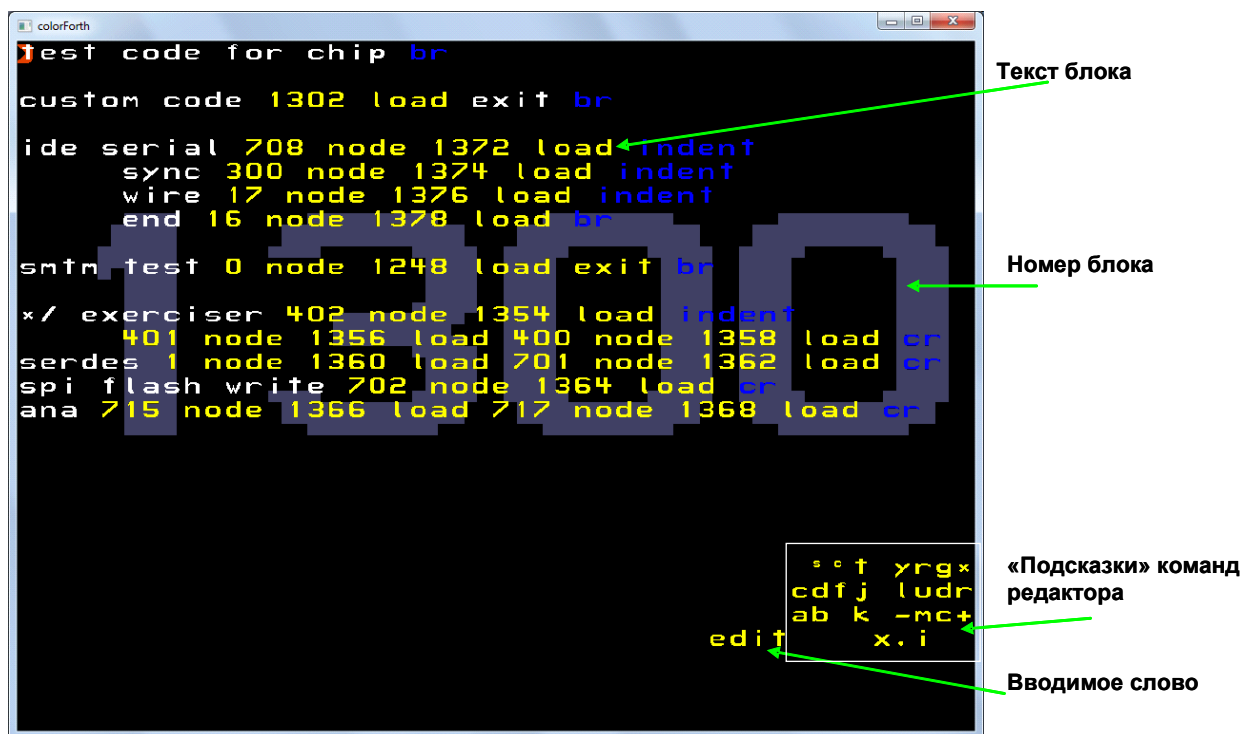
При запуске среды (через **Okad.bat**) работа начинается в режиме интерпретатора.



Для запуска программного симулятора необходимо в командной строке интерпретатора набрать **softsim** или **so**.

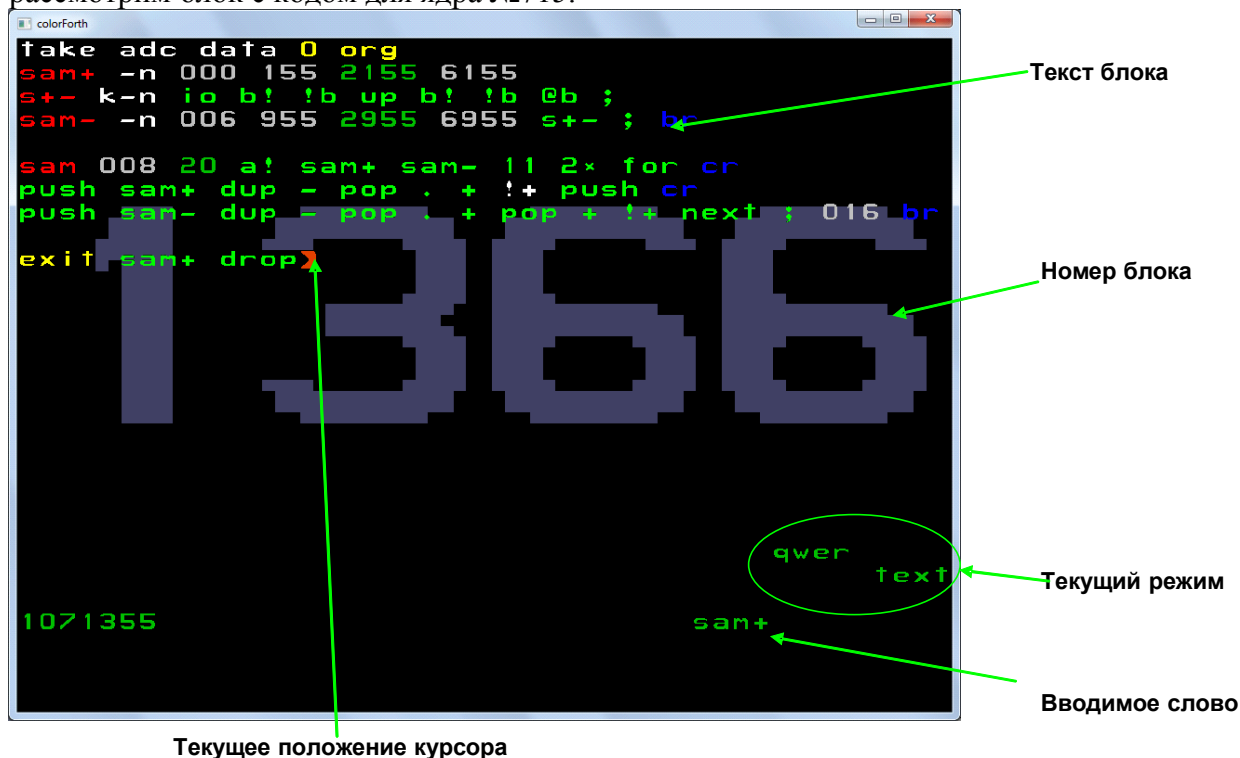
Симулятор производит загрузку блока с номером 1300 – в котором прописываются блоки, содержащие исполнимый на целевой платформе программный код. Для редактирования блока надо набрать:

1300 edit



Для выхода из режима редактирования достаточно нажать пробел.

Для редактирования кода узла надо перейти к блоку с нужным номером. Например, рассмотрим блок с кодом для ядра №715.



После формирования программного кода текст можно сохранить командой **save**, можно запустить симуляцию по **so**.

Управление режимами работы редактора, вводом текста осуществляется «горячими» (командными) клавишами клавиатуры.

В целом управление достаточно эргономично, хотя и требует некоторого времени на освоение – подобная схема редактирования встречается в распространенном в Linux системах редакторе Vi.

Команды редактора (в «кавычках» - обозначения команд)

W - "s" ввод комментариев (белых) малым шрифтом;
E - "c" ввод комментариев (белых) обычным шрифтом с первой маленькой буквой;
R - "t" ввод комментариев (белых) обычным шрифтом;
U - "y" переключение на ввод интерпретируемых слов (желтых);
I - "r" создание определения (красный);
O - "g" ввод слов внутри определений (зеленые);
P - "x" переключение между четными блоками (исходный код) и нечетными блоками (комментарии);

A - "c" циклическое переключение цветов (белый-желтый-зеленый) слова перед курсором

S - "d" ищет определение слова, стоящего перед курсором, для слов-определений или переменных ищет ссылки на них, для чисел – переходит к редактированию блока с этим номером;

D - "f" повторяет последний поиск;

F - "j" переходит на последний редактируемый блок;

J - "l" передвигает курсор влево;

K - "u" передвигает курсор вверх (8 позиций влево);

L - "d" передвигает курсор вниз (8 позиций вправо);

; - "r" передвигает курсор вправо;

Z - "a" ввод серого слова – адреса;

X - "b" ввод слова-форматирования текста редактора;

V - "k" копировать слово перед курсором;

M - "-" декрементирует номер редактируемого блока на два;

< - "m" ввод слова – переменной;

> - "c" определение макроса;

? - "+" инкрементирует номер редактируемого блока на два;

N - "X" удаляет (вырезает) текущее слово (перед курсором) и помещает его в LIFO буфер;

[пробел] - "." выход из редактора в интерпретатор;

[Alt] - "i" вставляет слово из буфера.

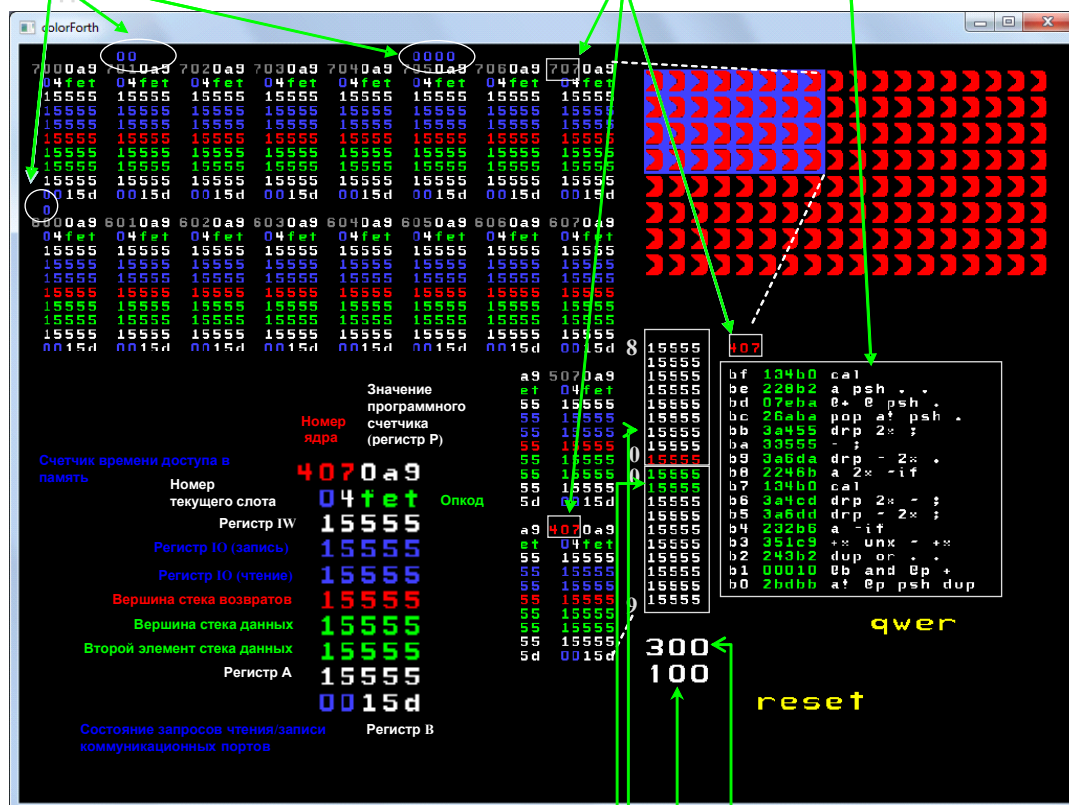
При симуляции в окне системы отображается состояние 24 ядер из выделенного региона, карта активных в текущий момент ядер, часть дампа оперативной памяти одного или двух выбранных ядер.

Внешние выходы

Вход/Выход

Номер ядра

Дамп памяти ядра



Стек данных
Стек возвратов

Текущее время от старта системы
Размер шага

Состояние ядра



Команды симулятора

Q увеличение шага симулятора на 100;

W увеличение шага симулятора на 1;

U сдвиг окна мониторинга из 24х ядер на позицию вправо;

I сдвиг окна мониторинга из 24х ядер на позицию вверх;

O сдвиг окна мониторинга из 24х ядер на позицию вниз;
P сдвиг окна мониторинга из 24х ядер на позицию влево;
S переключение между текущим шагом симулятора и 1;
D старт автоматической симуляции с отрисовкой состояния через заданное количество шагов;
F шаг симуляции;
J передвигает курсор текущего ядра влево;
K передвигает курсор текущего ядра вверх;
L передвигает курсор текущего ядра вниз;
; передвигает курсор текущего ядра вправо;
Z уменьшение шага симулятора на 100;
X уменьшение шага симулятора на 1;
M переключает мониторинг текущего ядра на второе ядро;
< переход по дампу памяти наблюдаемых ядер вверх на 16 слов;
> переход по дампу памяти наблюдаемых ядер вниз на 16 слов;
? переключает режим показа карты активных ядер и подробного состояния второго ядра;
[пробел] выход из симулятора в интерпретатор.