



Formerly  transysoft
ENABLING ADVANCED APPLICATIONS

Техническое обучение ISaGRAF Переменные

Элементы словаря - Variables

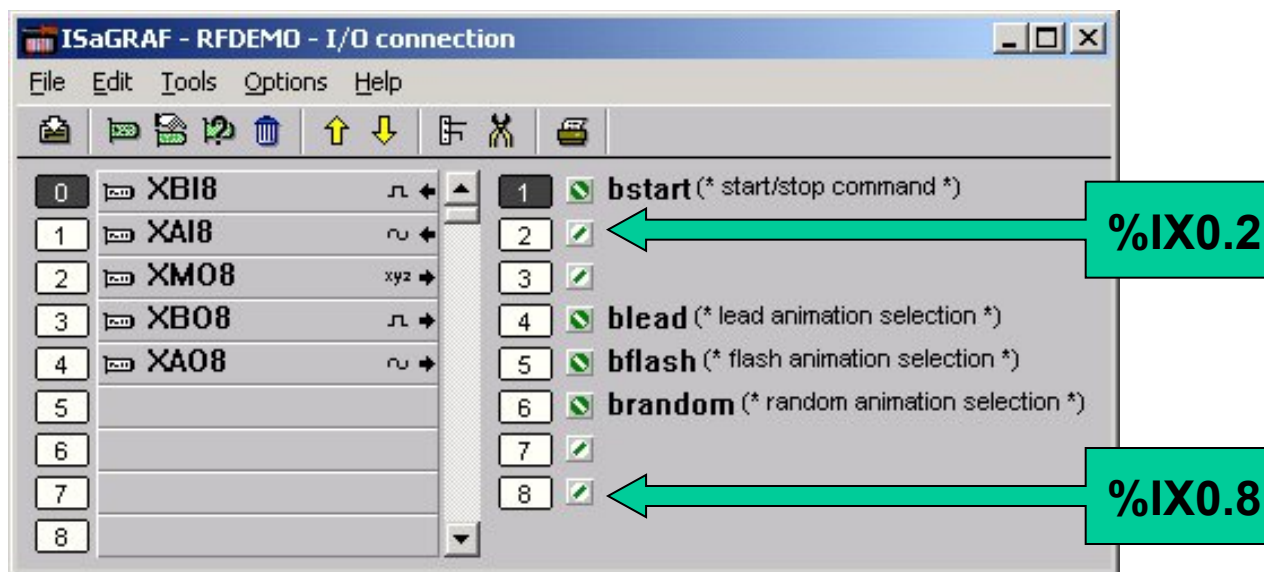
- Нет никакого языка объявлений
- Объявления производятся через словарь
- Переменные не имеют физического адреса
- Переменные могут иметь сетевой адрес
- Переменные могут быть размещены в памяти (RETAIN)
 - Местоположение памяти – аппаратно зависимо

Элементы словаря - Variable groups

- **Имеется окно редактирования для каждой группы переменных**
- **Переменные сортируются**
 - по типам: Boolean, Analog, Timer, Message, F.Block
 - по видимости: Global, Local
- **Переменные могут иметь атрибуты**
 - Internal
 - Input или Output
 - Integer или Real (для аналоговых)
 - Constant

Переменные непосредственного представления

- Для представления свободных каналов
 - **%IXs.c** Boolean input
 - **%IDS.c** Analog input
 - **%ISs.c** Message input
 - **%QXs.c** Boolean output
 - ...



Определение переменных

- **Имя**
 - Максимальная длина 16 символов
 - Буква, затем буквы, цифры или символы подчеркивания
 - Символы без учета регистра
 - Остерегайтесь зарезервированных ключевых слов! (глава В.2.3.1)
- **Комментарий**
 - Произвольный текст
- **Сетевой адрес**
 - Необязательное поле значений в диапазоне от 1 до FFFF
 - Не символическая (числовая) идентификация, главным образом используемая для организации сети (**Modbus**), для связи со **SCADA**
- **Начальные значения**

Логические переменные (Boolean)

- **Значение констант**
 - **TRUE** или **FALSE**
- **TRUE/FALSE эквиваленты**
 - Строки, используемые для замещения FALSE и TRUE во время отладки
 - Должны быть введены как “Defined Words», чтобы использоваться в программах
 - Могут быть импортированы в глобальные или локальные определения

Аналоговые переменные

- **Значения констант**
 - 32-битные целые значения со знаком: 123, -12, 16#4FCE, 8#1756, 2#010
 - 32-битные значения с плавающей точкой со знаком: 123.0, -543.987, 1.765E+03
- **Unit string**
 - Произвольный текст для отображения при отладке
- **Формат**
 - Integer или floating point
 - Display для отладки
- **Преобразования**
 - Непосредственно присоединяются к каждому аналоговому каналу VB
 - Описаны через таблицу (точки) или функциями C

Переменные таймеров

- **Значения констант**
 - Базовая единица - 1 миллисекунда
 - Синтаксис: `t#1h450ms`, `time#1h3m`, `t#0s`
 - Таймер не может превышать `t#23h59m59s999ms`
 - Значение таймера всегда положительно
 - Не может быть связан с платой ВВ
- **Механизм**
 - При старте переменная автоматически модифицируется
 - Таймер увеличивается в соответствии с часами целевой системы
 - Таймер может быть стартован или остановлен
 - Таймер не может быть уменьшающимся счетчиком (но см. Библиотеку **FB**)

Переменные типа Message

- **Значения констант**
 - ", 'Hello', '\$41'
 - Любой символ может быть сохранен в переменной message
 - Некоторые функции 'C' не могут правильно использовать символ NULL
- **Максимальная длина**
 - Максимальное число символов, которое будет сохранено в переменной
 - Не может превышать 255 символов
- **Текущая длина**
 - Может быть определена функцией MLEN
 - Не может превышать максимальную длину

Слова-определения

- Идентификаторы, используемые для замены любого выражения-константы на языке ST
- Примеры
 - OPEN is equivalent to TRUE
 - PI is equivalent to 3.14159
 - IS_OK is equivalent to ALARM1 & (TEMP >= 646)
- Сортируются по диапазонам:
COMMON, GLOBAL или LOCAL

Элементы библиотеки

- Они содержатся в "черных ящиках" двух видов
- **FUNCTIONS**
 - имеет только **один** выходной параметр
 - может иметь до 31 параметра вызова
 - всегда возвращает одно значение, имеющее то же самое имя, что и собственно функция
- **FUNCTION BLOCKS**
 - может иметь **много** выходных параметров
 - имеет всего максимум 32 параметра
 - каждая копия (**экземпляр**) библиотечного блока (**ссылка**) должна иметь уникальное имя

IEC Functions & Function Blocks

- Пишутся на FBD, LD, ST или IL
- Импортируемые/экспортируемые из/в библиотеку
 - При экспортировании регенерируйте код в библиотеке!
- Допустим механизм инкапсуляции

"C" Functions & Function Blocks

- **необходим дополнительный компилятор C**
- **Стандартные объекты "C" (могут моделироваться, если слинкованы с имитатором)**
 - Math, trigonometry, register control, strings, arrays
 - Triggers, counting, PID, signal
- **Системно-зависимые объекты "C"**
 - Не могут моделироваться
 - Задачи, почтовые ящики, программы **ОС**, специальный интерфейс/связь

Common Elements. Резюме

- **Словарь**
 - Различные области видимости для переменных
 - Различные типы переменных
 - Экспортно-импортные возможности
 - Графический инструмент объявления
 - Быстрое объявление
- **Библиотека**
 - Независимость от управления проектом
 - Включает IEC 61131-3 или объекты 'C'
 - Возможность архивирования.