



MICROCHIP

MASTERS Conference

MASTERS 2012

The premier technical training conference for embedded control engineers

Знакомство с новой средой разработки MPLAB X

Microchip Technology



Цели

- **Показать отличия от MPLAB® IDE 8**
- **Настроить инструменты и компиляторы**
- **Создать и конвертировать проекты**
- **Работа с новыми функциями проекта**
- **Сборка, программирование, и отладка проектов**
- **Работа с новым редактором**
- **Новые инструменты навигации**
- **Настройка интерфейса**
- **Новая функциональность**



MICROCHIP

MASTERS Conference

MASTERS 2012

The premier technical training conference for embedded control engineers

Rationale

Зачем что-то менять?



Rationale

Why make a completely new MPLAB® IDE?

- **MPLAB IDE 6-8 в данный момент исчерпала себя:**
 - Нехватка современных функций в IDE
 - Новые функции сложно добавить
 - Сложно расширяемая IDE
 - Lacking some infrastructure for advanced high-level language development
 - Ограничена под Windows



Rationale

Почему NetBeans IDE?

- **Новая платформа предоставляет:**
 - IDE проверенную временем
 - Современную IDE с новейшими функциями
 - Хорошо документированную, расширяемую архитектуру
 - Богатый функционал
 - Разработанную с поддержкой языков высокого уровня IDE
 - Работает под Windows, Mac и Linux



Rationale

Почему NetBeans IDE?

- **Новая платформа предоставляет :**
 - Богатую экосистему плагинов
 - Разработку для PC и встраиваемых систем из одной IDE
 - Файловую структуру не зависящую от IDE
 - Много новых особенностей, не доступных в MPLAB[®] IDE



MICROCHIP

MASTERS Conference

MASTERS 2012

The premier technical training conference for embedded control engineers

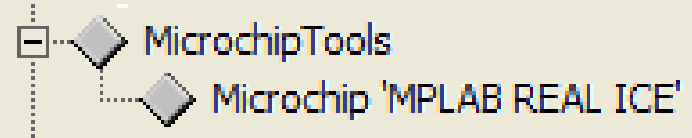
Основные Отличия

Краткий обзор наиболее значимых изменений от MPLAB® IDE 8

Основные Отличия Драйвера USB

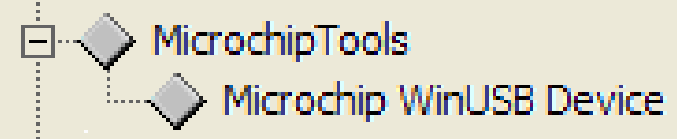
MPLAB® IDE 8

- Внутрисхемные эмуляторы ICD и MPLAB REAL ICE™ используют проприетарные драйвера
- Программатор/отладчик PICkit™ использует стандартный HID driver



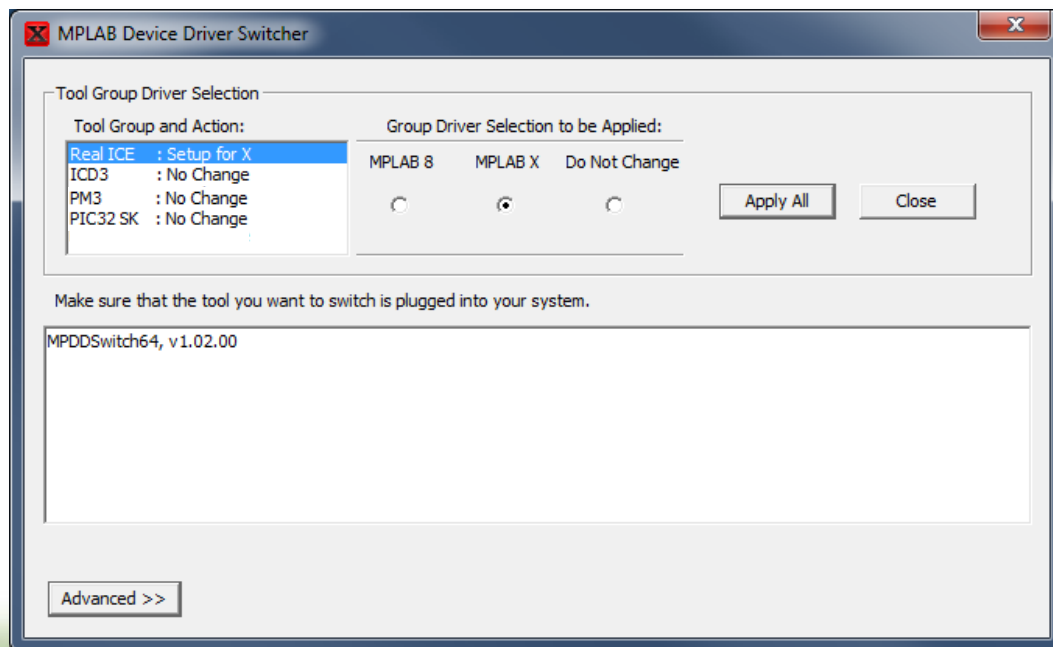
MPLAB X IDE

- Внутрисхемные эмуляторы ICDs and MPLAB REAL ICE™ используют open source drivers
 - WinUSB для Windows
 - LibUSB для Mac и Linux
- Программатор/отладчик PICkit использует стандартный HID driver



Основные Отличия Драйвера USB

- **USB Driver Switcher Utility**
 - Позволяет использовать MPLAB® IDE 8.x и MPLAB X IDE на одном компьютере
 - Отладчик должен быть подключён







Основные Отличия USB Коммуникация с Отладчиками

MPLAB® IDE 8

- Связь устанавливается при выборе отладчика, или при открытии проекта, где отладчик уже выбран
- Связь разрывается когда MPLAB IDE закрыт
- Отладчик всегда на связи пока выбран

MPLAB X IDE

- Связь устанавливается, при запуске отладочной сессии 
- Связь разрывается когда сеанс отладки прекращён 
- Отладчик не на связи пока не требуется
(По умолчанию)



Основные Отличия USB Коммуникация с Отладчиками

Обновление состояния отладчика вне сессии

1 Выберите в главном
меню:
Windows ► Dashboard

2 Нажмите на
иконку
обновления



The screenshot shows the 'Lab1 - Dashboard' window with the following sections:

- Lab1**
 - Device: PIC24FJ128GA010
 - Checksum: 0xF8CC
 - Compiler Toolchain: C30 (v3_31) [C:\Program Files (x86)\Microchip\mplabc30\v3.31\bin]
- Memory**
 - RAM 8192 (0x2000) bytes
 - 0%
 - RAM Used: 0 (0x0) Free: 8192 (0x2000)
 - RAM Reserved: Production Image
 - Flash 44030 (0xABFE) words
 - 0%
 - Flash Used: 0 (0x0) Free: 44030 (0xABFE)
 - Flash Reserved: Production Image
- Resources**
 - Program BP Used: 0 Free: 4
 - Data BP Used: 0 Free: 4
 - Data Capture BP Used: 0 Free: 4
 - SW BP: Disabled
- Debug Tool**
 - Inactive Connection: Real ICE: JI072093517
 - Versions
 - Firmware Suite Version: 01.27.04
 - FPGA Version: 02.02.20
 - Algorithm Plugin Version: 01.15.05
 - OS Version: 01.14.22
 - Voltages
 - REAL ICE VPP: 3.2796
 - REAL ICE VDD: 3.4016
 - Target VDD: 3.285625
 - Device Identification
 - Device Id: 40d0000
 - Device Id Revision: 3002



Основные Отличия Проекты и Рабочее Пространство

MPLAB® IDE 8

- **Проект содержит:**
 - Основные настройки проекта, файлы и папки проекта, текущий микроконтроллер
- **Рабочее пространство содержит:**
 - Открытые проекты, расположение окон, компиляторы и отладчики

MPLAB X IDE

- **Проект содержит :**
 - Всё – нет необходимости в рабочем пространстве
- **Группы проектов:**
 - Перечень проектов, для упрощения открытия связанных вместе проектов



Основные Отличия Файлы Проектов и Структуры

MPLAB® IDE 8

- **Проекты и рабочие пространства представлены индивидуальными файлами, открываемыми двойным щелчком мыши:**
 - *.mcp (проект)
 - *.mcw (рабочее пространство)

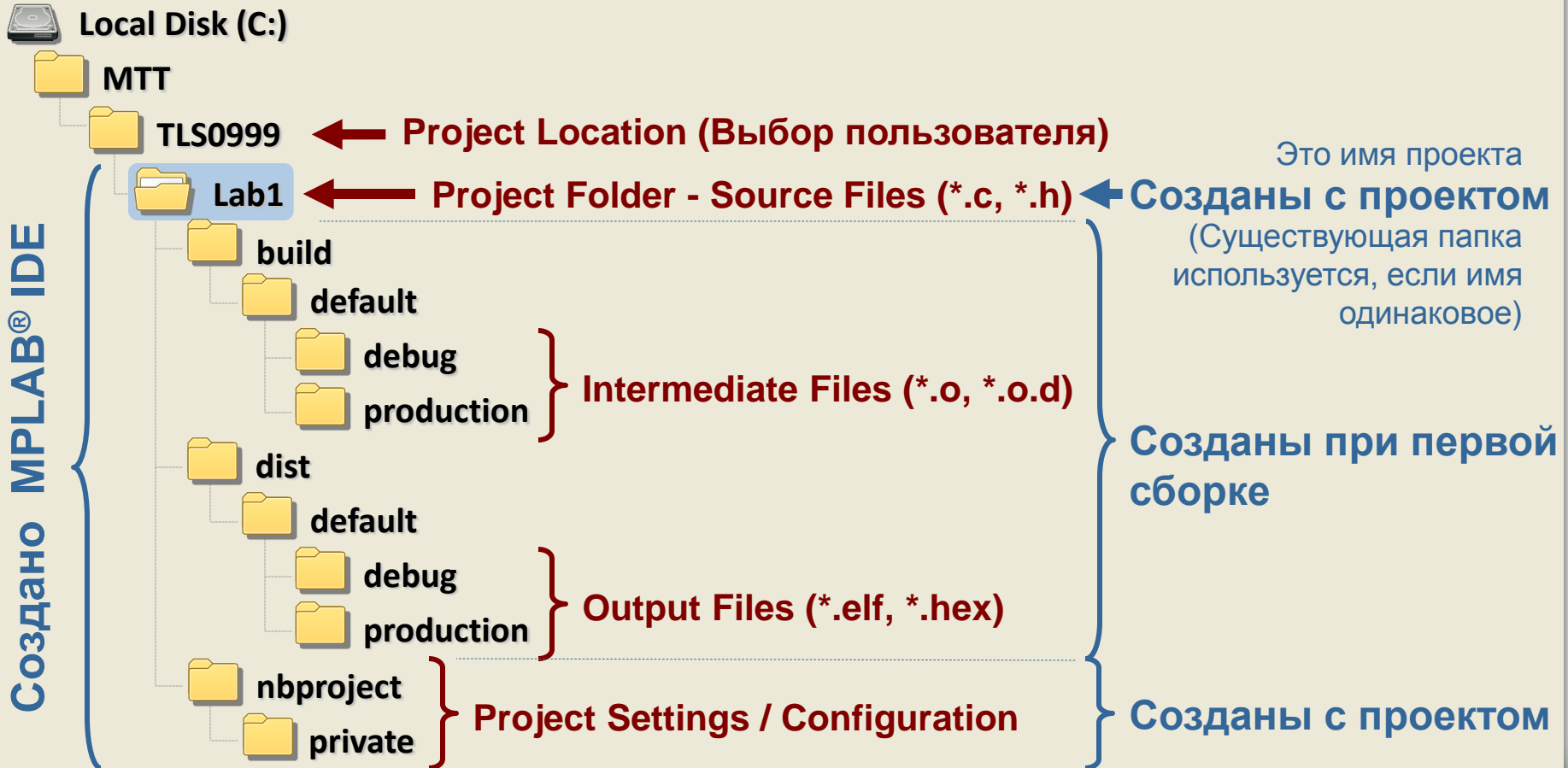
MPLAB X IDE

- **Проекты представлены специфической директорией, содержащей XML файлы**
- **Нет файла, для запуска проекта**
- **Проект должен быть открыт из IDE**

Основные Отличия Файлы Проектов и Структуры



Автоматически Сгенерированная Структура Проекта





Основные Отличия Project Based IDE

MPLAB® IDE 8

- **Не всем задачам требуется проект:**
 - Импорт Нех Файла
 - Быстрая Сборка

MPLAB X IDE

- **Все задачи требуют создание проекта:**
 - Импорт Нех Файла ► Создание “Prebuilt” проекта
 - Быстрая Сборка – не возможна из IDE

Основные Отличия

Настройки Debug/Release Build

MPLAB® IDE 8

- Debug/Release список должен быть выбран для нужного типа сборки



Make

или



Build All

MPLAB X IDE

- Debug/Release выбирается кнопкой сборки

Release



Build (Make)



Program Target



Clean and Build (Build All)

Debug



Debug Run Project



Основные Отличия

MPLAB® IDE 8



Make

(Menu: Project ► Make)

Собирает файлы, которые изменились с прошлого раза.



Build All

(Menu: Project ► Build All)

Собирает все файлы, в не зависимости от того изменились они или нет.

MPLAB X IDE



Build Project

Собирает файлы, которые изменились с прошлого раза.



Clean and Build Project

Собирает все файлы, в не зависимости от того изменились они или нет.

Основные Отличия

Работа с отладчиком

MPLAB® IDE 8

Debug  **Debug Mode**

 **Make**

 **Program Target Device**

 **Reset**

 **Run**

MPLAB X IDE



Debug Project

- Debug Mode
- Make
- Program Target Device
- Reset
- Run (optional)



Обычно нет необходимости нажимать кнопку "Build" или "Clean and Build" перед отладкой.

Основные Отличия

Работа с Программатором

MPLAB® IDE 8

Release Release Mode

 Make

 Program Target Device

MPLAB X IDE



Program Target Project

- Release Mode
- Make
- Program Target Device



Optionally, кнопка Hold in Reset запускает микроконтроллер, без отключения от программатора.



Обычно нет необходимости нажимать кнопку "Build" или "Clean and Build" перед прошивкой.



Основные Отличия Legacy Tool Support

Отладчики НЕ поддерживаемые в MPLAB® X IDE

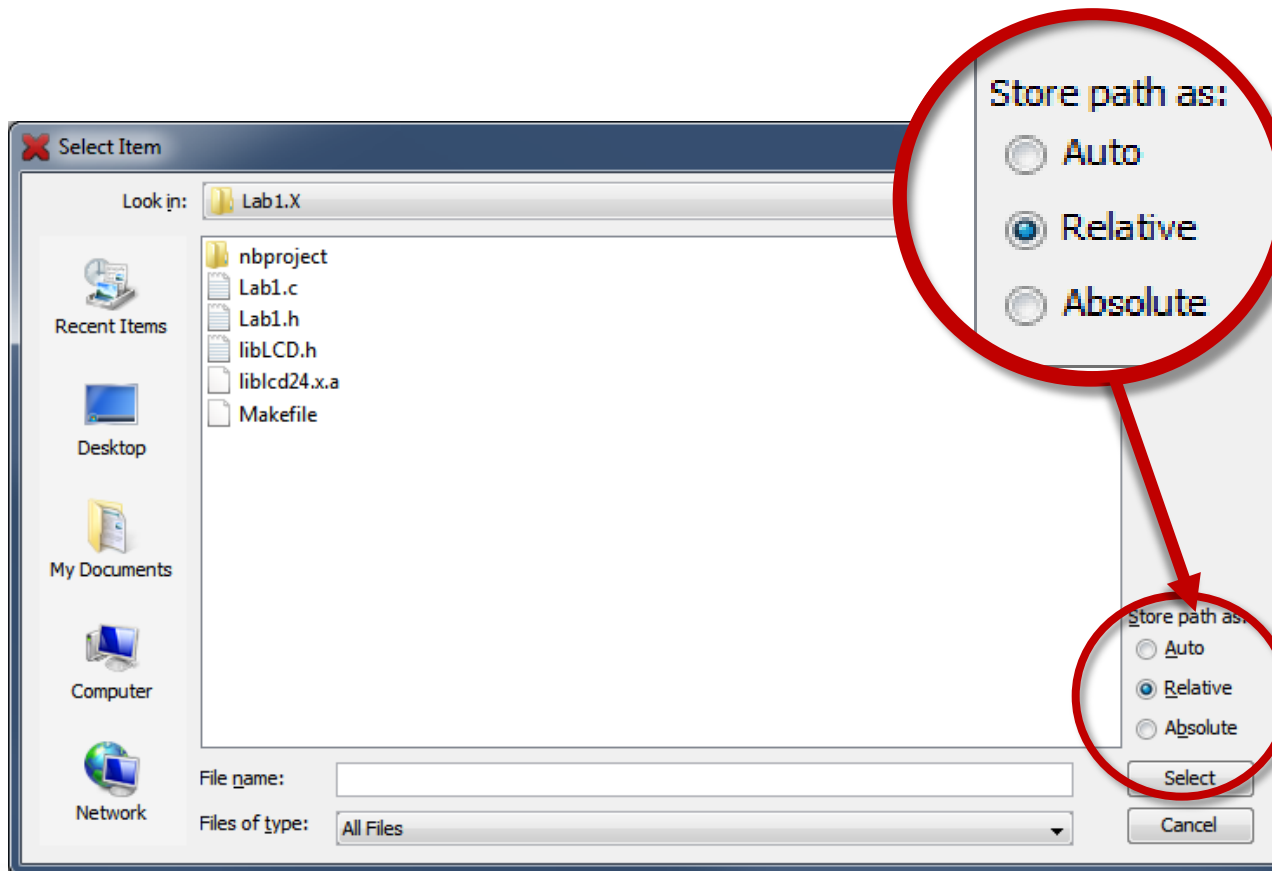
- **ICD 2 (2002)** Нет поддержки новых микроконтроллеров с сентября 2010
- **ICE 2000 (1998), ICE 4000 (2003)**
- **PRO MATE II (1996)**
- **PICSTART® Plus (1997)**

MPLAB X IDE – поддерживает

- **MPLAB ICD 3 (2008), PICkit™ 3 (2008), PICkit 2 (2005)**
- **MPLAB REAL ICE In-Circuit Emulator (2006)**
- **MPLAB PM3 (2004)**
- **Starter Kits...**

Основные Отличия Добавление Файлов в Проект

Диалог добавления файлов в проект






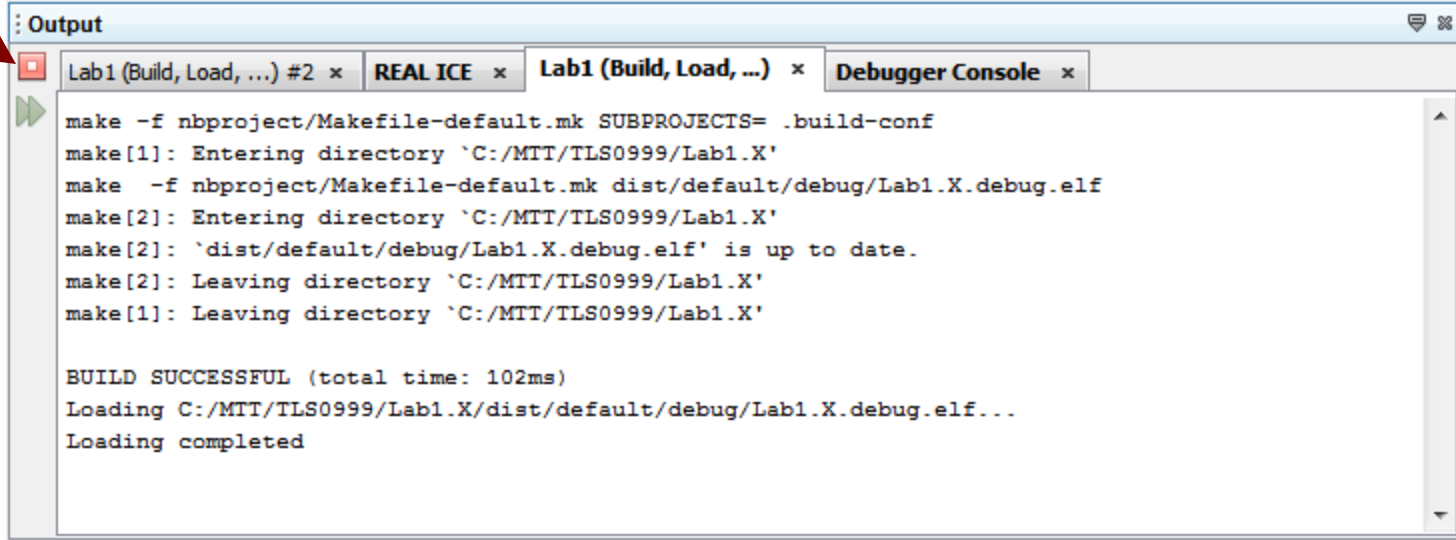
Основные Отличия Добавление Файлов в Проект

Path Storage Example	Absolute	Relative .. = Go up one level . = Project directory	Auto
<p>(C:)</p> <p>com</p> <p>utils.c</p> <p>project</p> <p>main.c</p> <p>sub</p> <p>fn.c</p>	Outside Project Directory		
	C:\com\utils.c	..\com\utils.c	C:\com\utils.c
	uses absolute		
	Inside Project Directory		
	C:\project\main.c	.\main.c	.\main.c
	uses relative		
	Inside Project Subdirectory		
	C:\project\sub\fn.c	.\sub\fn.c	.\sub\fn.c
	uses relative		

Основные Отличия

Остановка Сборки

- Щёлкни на иконку  , чтобы остановить сборку прежде, чем она закончится.



```
Output
Lab1 (Build, Load, ...) #2 x REAL ICE x Lab1 (Build, Load, ...) x Debugger Console x

make -f nbproject/Makefile-default.mk SUBPROJECTS= .build-conf
make[1]: Entering directory `C:/MTT/TLS0999/Lab1.X'
make -f nbproject/Makefile-default.mk dist/default/debug/Lab1.X.debug.elf
make[2]: Entering directory `C:/MTT/TLS0999/Lab1.X'
make[2]: `dist/default/debug/Lab1.X.debug.elf' is up to date.
make[2]: Leaving directory `C:/MTT/TLS0999/Lab1.X'
make[1]: Leaving directory `C:/MTT/TLS0999/Lab1.X'

BUILD SUCCESSFUL (total time: 102ms)
Loading C:/MTT/TLS0999/Lab1.X/dist/default/debug/Lab1.X.debug.elf...
Loading completed
```



Основные Отличия Gotchas – for now...

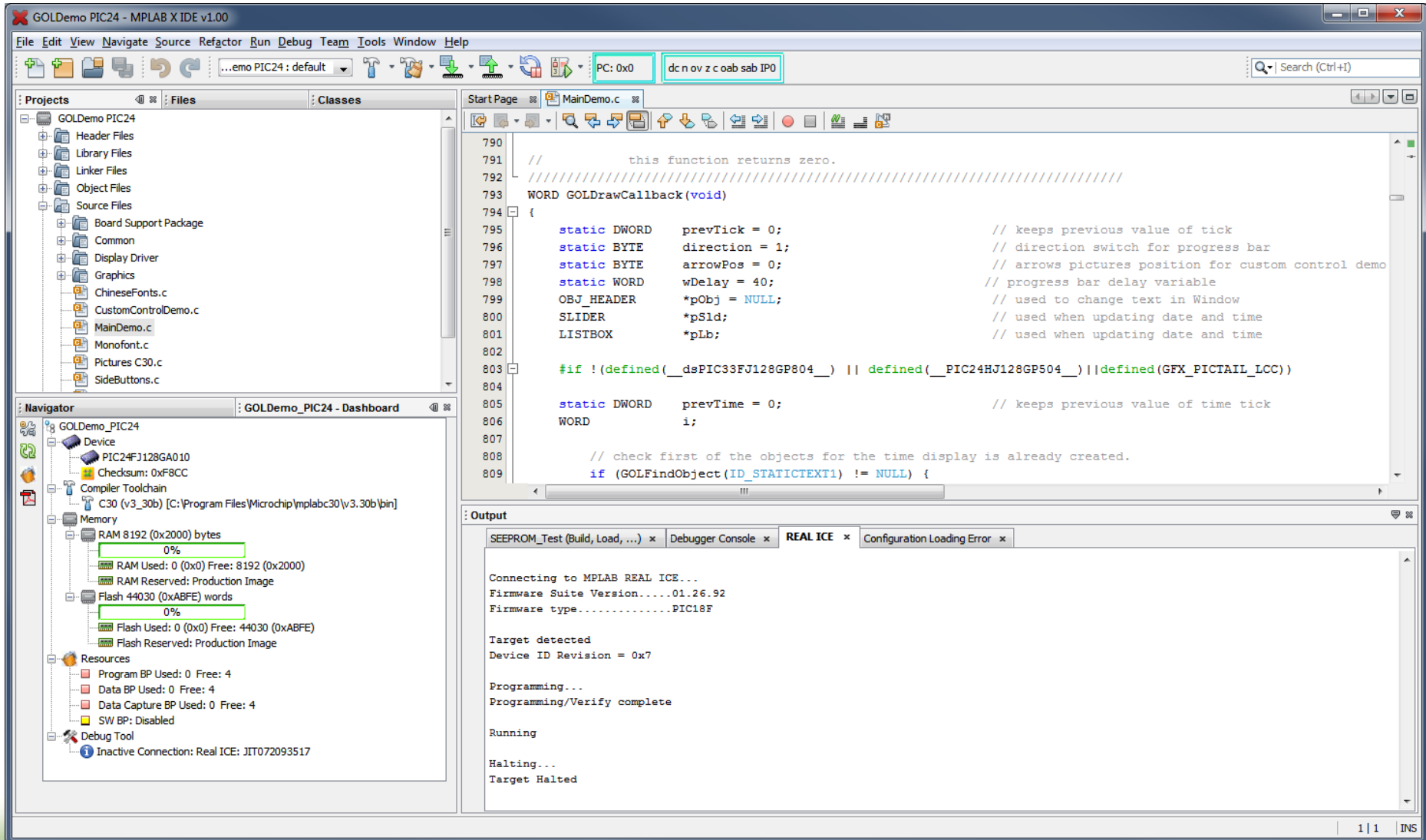
- Если обращение к файлам идёт через директиву `#include`, но они не добавлены в проект, команда `make` не определит изменения этих файлов, так что **Clean and Build** должна быть выполнена перед **Debug** или **Program**

Основные Отличия

Gotchas – platform related errors

- При указании пути необходимо использовать '/' вместо '\':
`#include "Graphics/Graphics.h"`
 - '/' работает на всех ОС, включая Windows
 - '\' работает ТОЛЬКО на Windows
 - Компилятор Linux не может найти файлы, если использовать '\'
- Linux – чувствительный к регистру
 - `#include <p24fj128ga010.h>` не будет работать, если имя файла на самом деле `p24FJ128GA010.h`

IDE Layout



The screenshot displays the MPLAB X IDE v1.00 interface for a project named "GOLDemo PIC24". The main window shows the source code for "MainDemo.c" with the following content:

```

790
791 //           this function returns zero.
792 ///////////////////////////////////////////////////////////////////
793 WORD GOLDrawCallback(void)
794 {
795     static DWORD   prevTick = 0;           // keeps previous value of tick
796     static BYTE    direction = 1;         // direction switch for progress bar
797     static BYTE    arrowPos = 0;          // arrows pictures position for custom control demo
798     static WORD    wDelay = 40;           // progress bar delay variable
799     OBJ_HEADER     *pObj = NULL;         // used to change text in Window
800     SLIDER         *pSlid;                // used when updating date and time
801     LISTBOX        *pLb;                  // used when updating date and time
802
803 #if !(defined(__dsPIC33FJ128GP804__) || defined(__PIC24HJ128GP504__) || defined(GFX_PICTAIL_LCC))
804
805     static DWORD   prevTime = 0;         // keeps previous value of time tick
806     WORD           i;
807
808     // check first of the objects for the time display is already created.
809     if (GOLFindObject(ID_STATICTEXT1) != NULL) {
810         //
811     }

```

The interface includes several panels:

- Projects:** Shows the project structure including Header Files, Library Files, Linker Files, Object Files, Source Files, Board Support Package, Common, Display Driver, Graphics, ChineseFonts.c, CustomControlDemo.c, MainDemo.c, Monofont.c, Pictures C30.c, and SideButtons.c.
- Navigators:** Shows the device configuration for PIC24FJ128GA010, including Checksum (0xF8CC), Compiler Toolchain (C30), and Memory usage (RAM 8192 bytes, Flash 44030 words).
- Output:** Shows the execution log, including "Connecting to MPLAB REAL ICE...", "Firmware Suite Version...01.26.92", "Firmware type...PIC18F", "Target detected", "Device ID Revision = 0x7", "Programming...", "Programming/Verify complete", "Running", "Halting...", and "Target Halted".



MICROCHIP

MASTERS Conference

MASTERS 2012

The premier technical training conference for embedded control engineers

Как переключить USB драйвера

Переключение драйверов между MPLAB® IDE 8 и MPLAB X IDE (Только Windows)

Как переключить USB драйвера

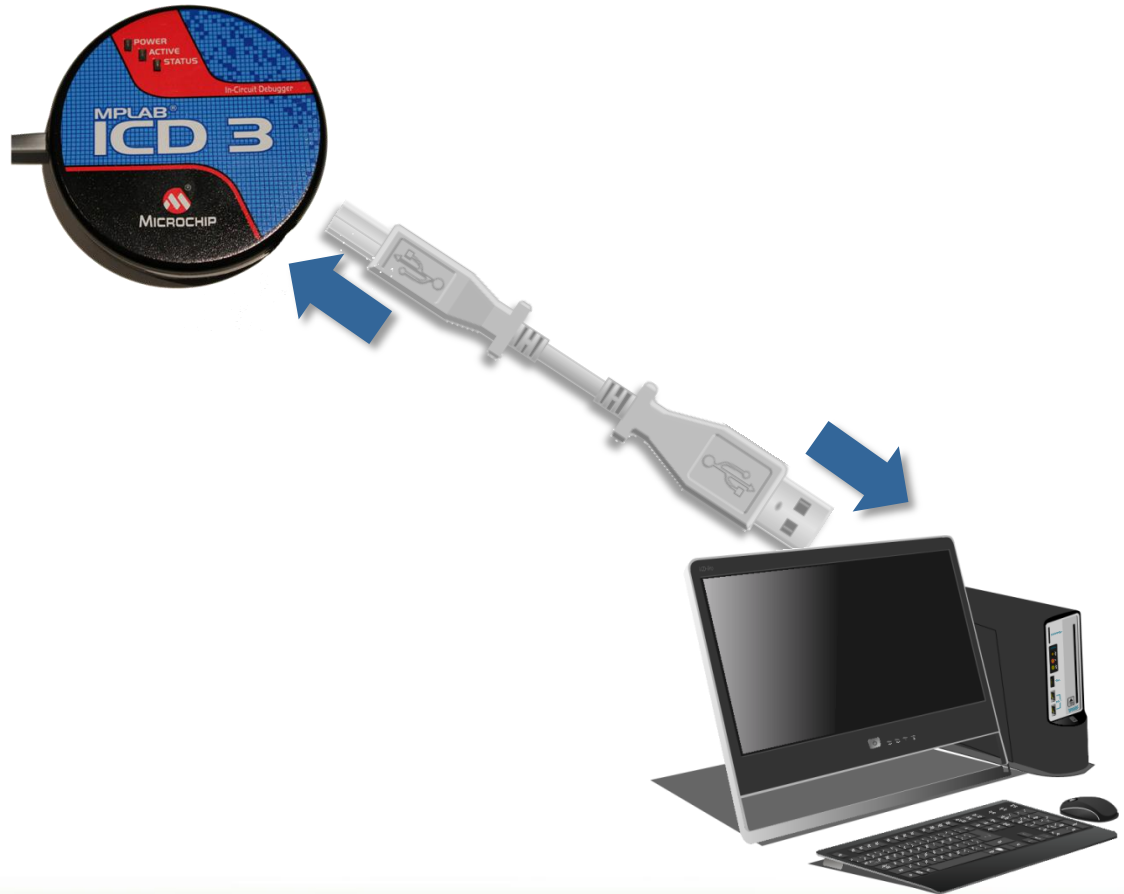
1 Подключите Отладчик



**Прежде, чем
что-то делать:**

**Подключите MPLAB®
REAL ICE™
внутрисхемный
отладчик или MPLAB
ICD в USB порт вашего
PC.**

**Драйвер не может
быть переключён до
тех пор пока отладчик
не подключён и
драйвер не загружен.**



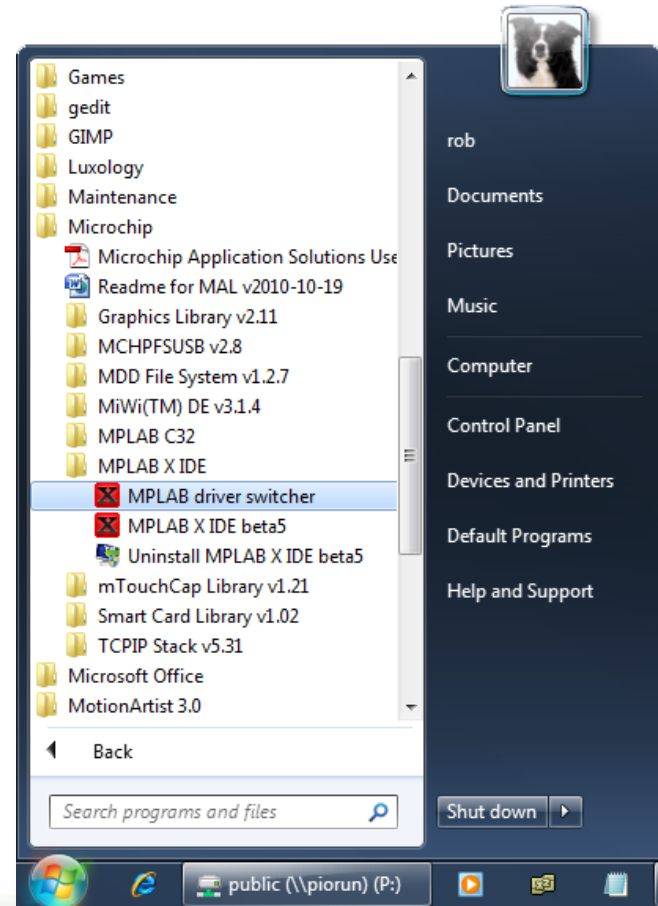


Как переключить USB драйвера

2 Запустите Driver Switcher утилиту

Выбери из Windows / Start menu:

- ▶ All Programs / Programs
- ▶ Microchip
- ▶ MPLAB® X IDE
- ▶ MPLAB Driver Switcher



Как переключить USB драйвера

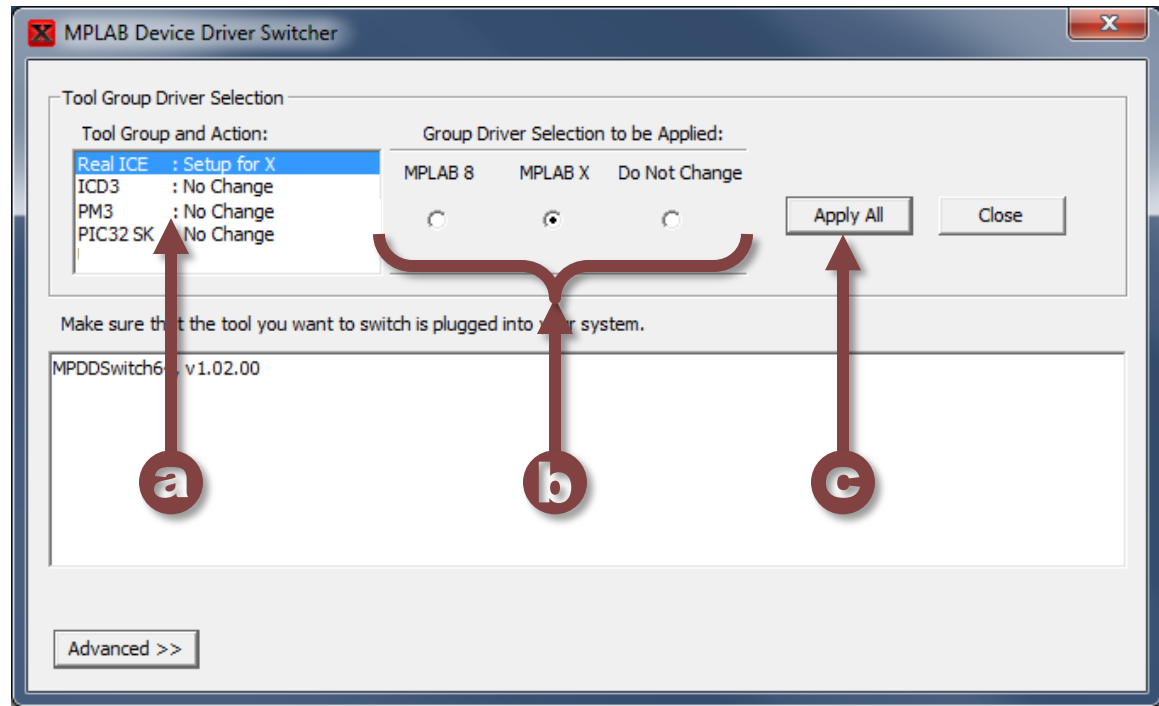
3 Выбери отладчик и смени драйвер

a Отладчик

b Выбранный драйвер

c Подтвердить

Apply All

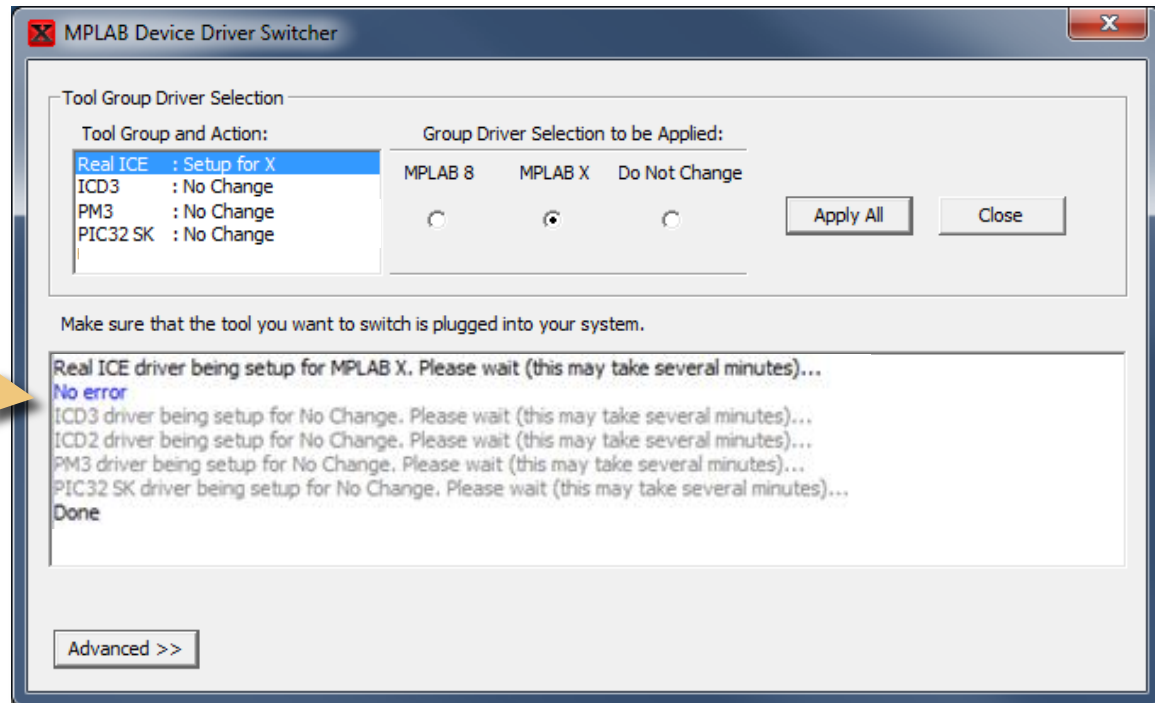


Как переключить USB драйвера

4 Смена Закончена

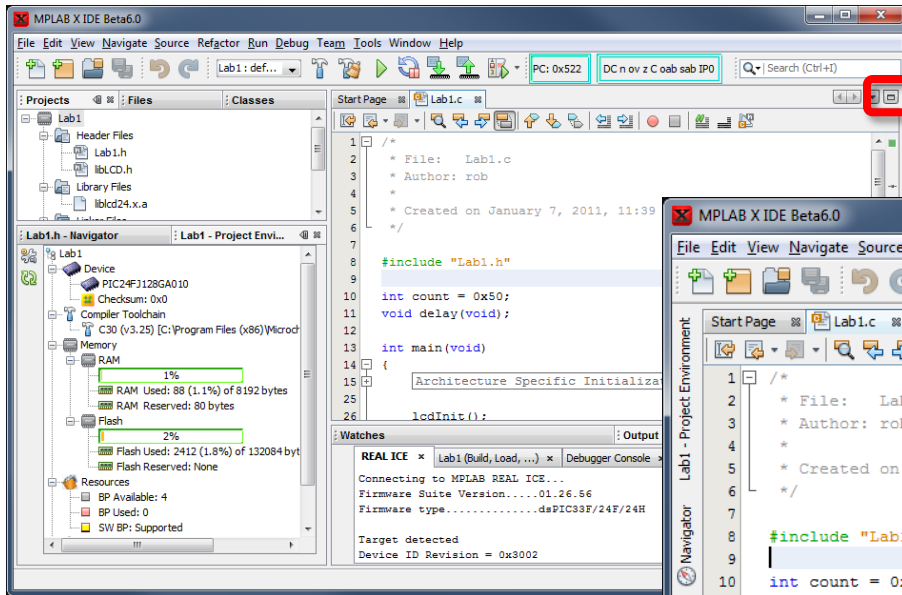
Может занять некоторое время, для изменений.

Когда драйвер успешно сменён, вы должны видеть **No error** в окне вывода.

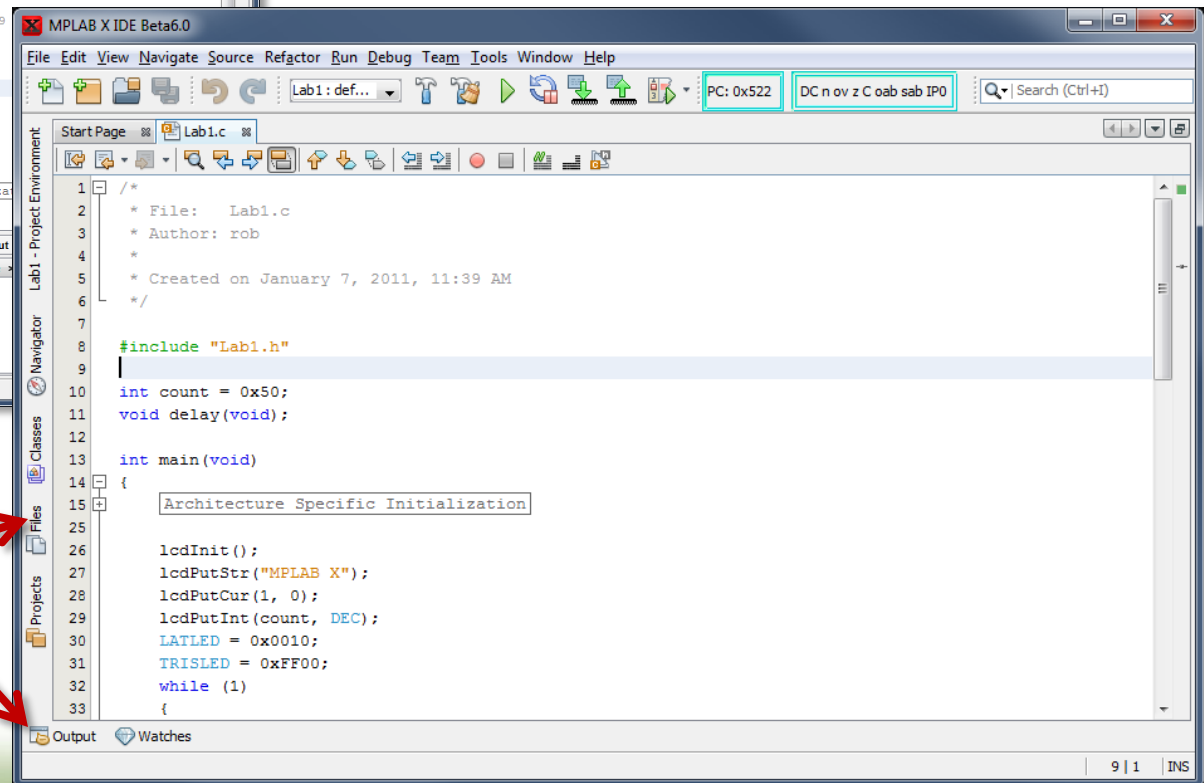


How to maximize the editor

1 Click on the editor's maximize window button



(or double click on the tab you wish to maximize)



Other open windows/tabs are placed on new side bar and bottom bar. Hover over them to have them temporarily "pop up".



MICROCHIP

MASTERS Conference

MASTERS 2012

The premier technical training conference for embedded control engineers

Обзор

Краткий обзор возможностей и компонентов MPLAB® X IDE

Краткий Обзор

Основные Кнопки на Панели управления



 **New File**

 **New Project**

 **Open Project**

 **Save All**

 **Undo**

 **Redo**

 **Hold in Reset**

 **Build**

 **Rebuild (Clean and Build)**

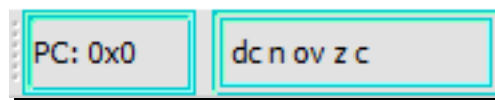
 **Program Target**

 **Read Target**

 **Debug (Build, Program, Run)**



**Project
Configuration**



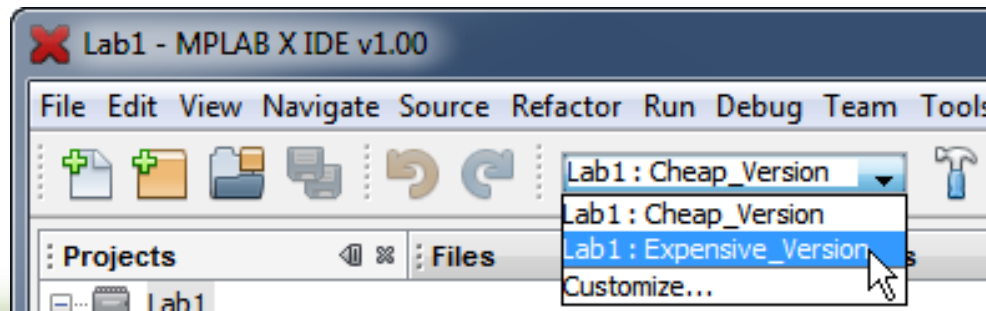
**Program Counter and
Status Bits**



Quick Search

Краткий Обзор Конфигурация Проекта

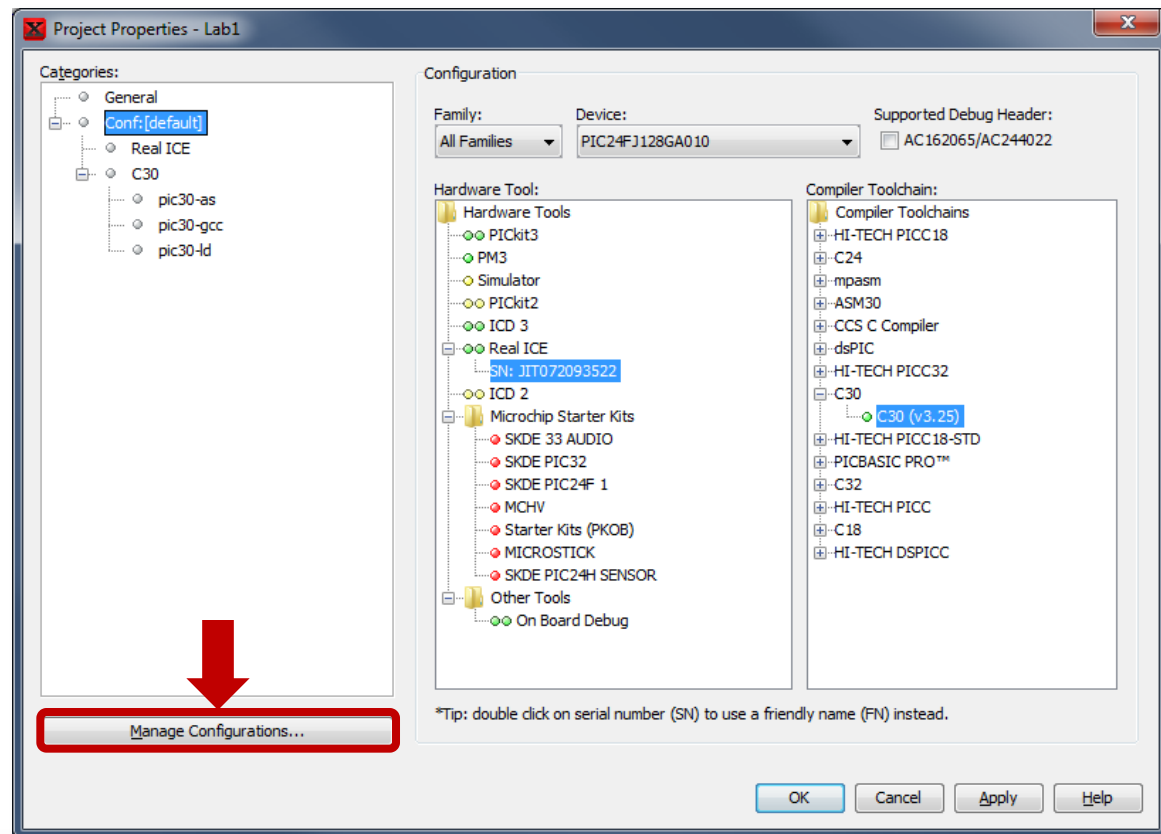
- **Один проект может иметь несколько конфигураций с одним кодом:**
 - Разные микроконтроллеры
 - Разные отладчики
 - Разные настройки компиляторов
 - Абсолютно все настройки, могут быть разными
- **Конфигурация может быть быстро выбрана из списка на панели инструментов:**



Краткий Обзор Создание Конфигурации

1 Управление Настройками

В окне **Project Properties**,
нажать на кнопку **Manage
Configurations...**

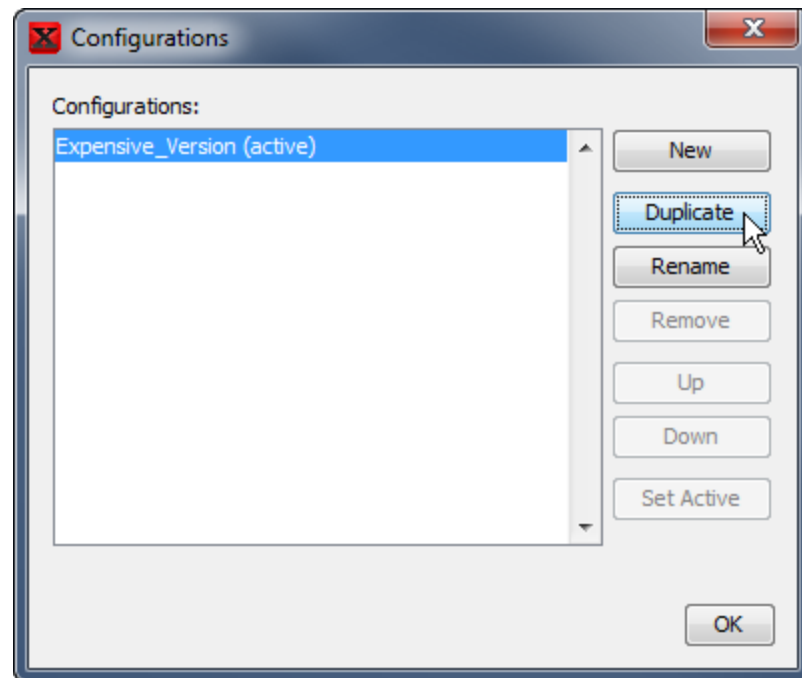


Краткий Обзор

Создание Конфигурации

2 Создание или дубликация настроек

Создание новой конфигурации требует практически столько же шагов, сколько и создание нового проекта. Дубликация создаёт копию выбранной конфигурации, которую можно изменять.



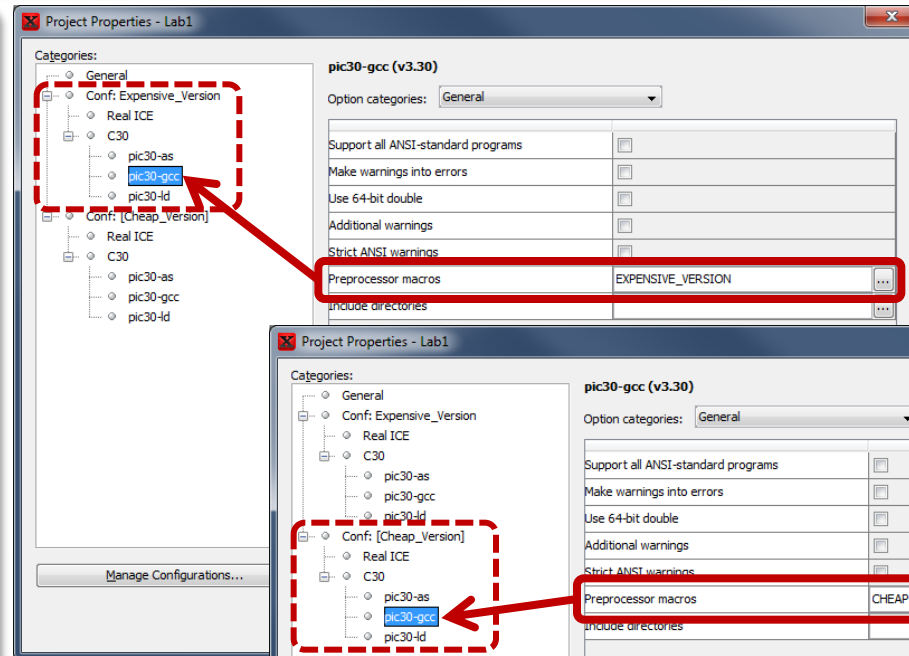
Краткий Обзор Создание Конфигурации

3 Создания Макроса Предпроцессора

Макросы предпроцессора используются с директивами `#ifdef`, для определения участков кода, который будет компилироваться при данной конфигурации.

Выберите вкладку компилятора и в категории **General**, добавьте **Preprocessor macros**

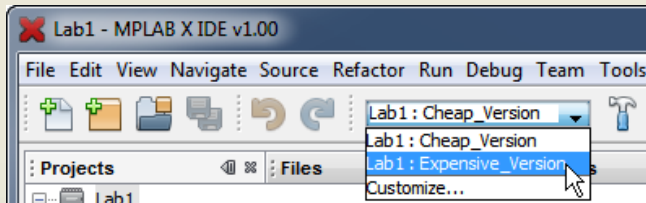
Работает также с ассемблером.



4 Использование Макросов Препроцессора

Использование макросов для определения участков кода.

Используйте список конфигураций, для переключения.



```
#ifdef EXPENSIVE_VERSION
    lcdPutStr("Expensive");
#endif
#ifdef CHEAP_VERSION
    lcdPutStr("Cheap");
#endif
```



MICROCHIP

MASTERS Conference

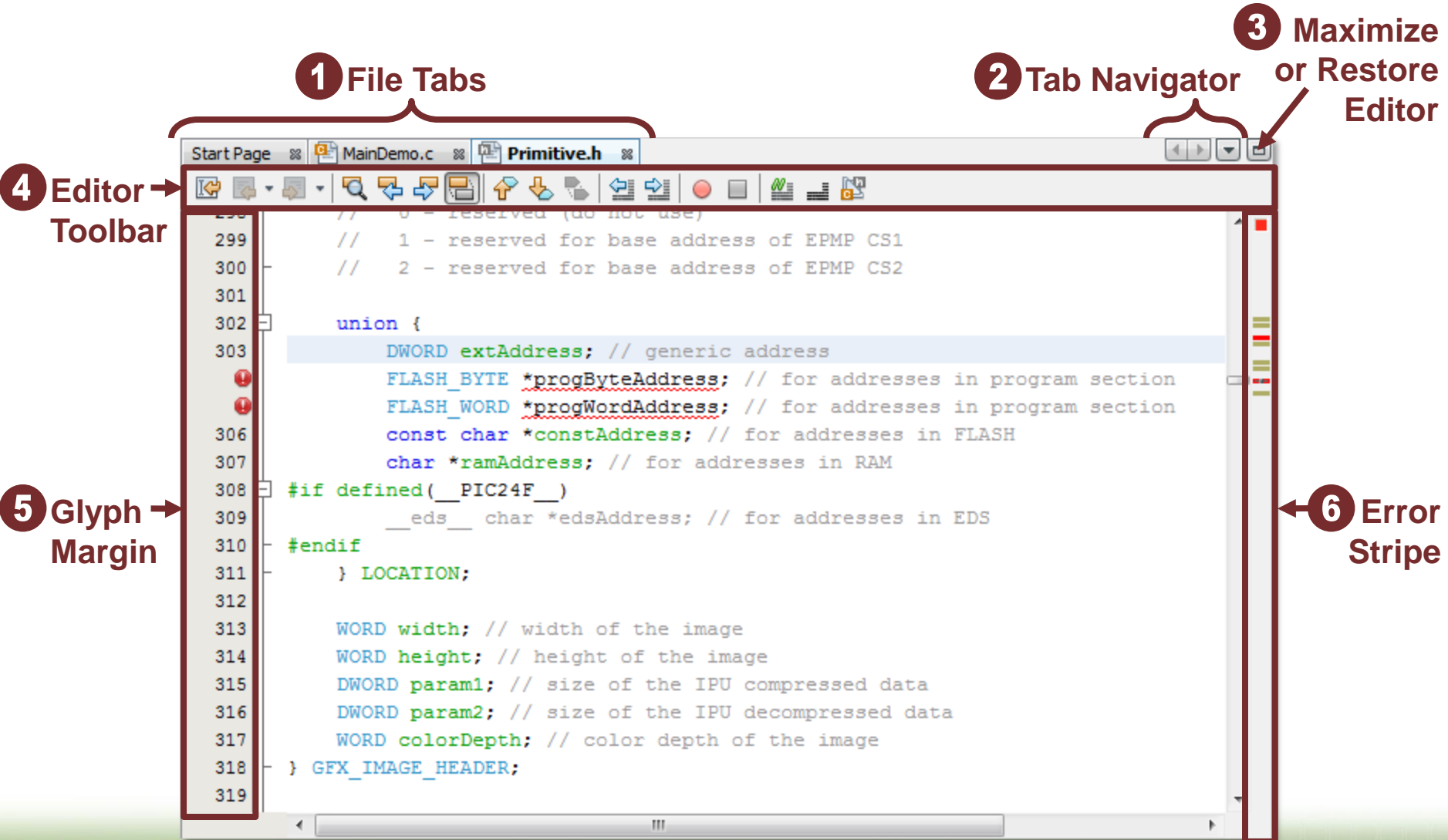
MASTERS 2012

The premier technical training conference for embedded control engineers

Работа с Редактором

Работа с Редактором

Основные Части Редактора



Работа с Редактором Панель Инструментов



 **Last Edit** – Cycle through edits

 **Previous Edit**

 **Next Edit**

 **Find Selection**

 **Find Previous Occurrence**

 **Find Next Occurrence**

 **Toggle Highlight Search**

 **Previous Bookmark**

 **Next Bookmark**

 **Toggle Bookmark**

 **Shift Line Left (Indent Less)**

 **Shift Line Right (Indent More)**

 **Start Macro Recording**

 **Stop Macro Recording**

 **Comment**

 **Uncomment**

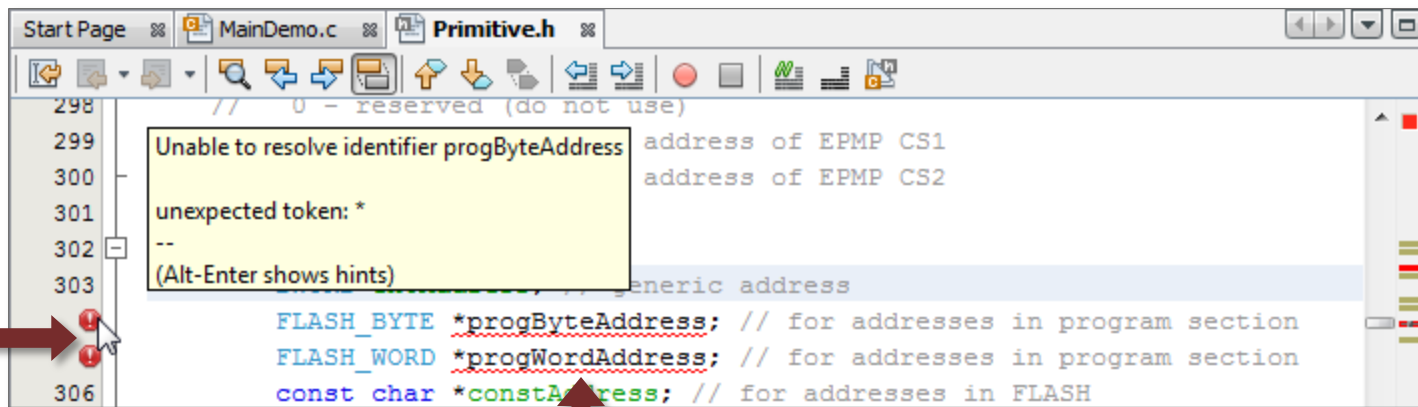
 **Go to Header/Source**

* Next and Previous Edit buttons become active after using **Navigate ▶ Go to X...**

Работа с Редактором Онлайн Парсинг

- Редактор анализирует код при вводе и сразу помечает ошибки

Наведите указатель мыши на значок для информации об ошибке



```
298 // 0 - reserved (do not use)
299 address of EPMP CS1
300 address of EPMP CS2
301 unexpected token: *
302 --
303 (Alt-Enter shows hints)
FLASH_BYTE *progByteAddress; // for addresses in program section
FLASH_WORD *progWordAddress; // for addresses in program section
const char *constAddress; // for addresses in FLASH
```

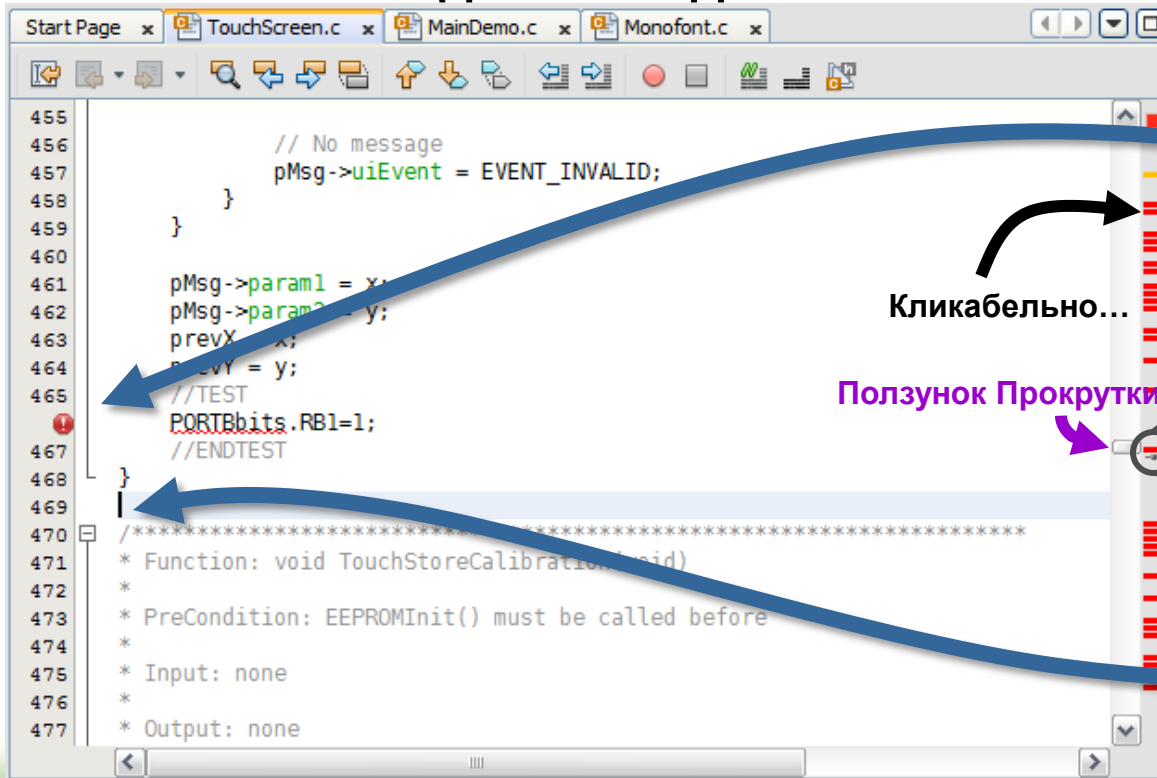
Ошибки подчёркиваются красным

Работа с Редактором

Навигация: Полоса ошибок

- Представляет всю длину файла
- Показывает относительное положение ошибок, предупреждений и местонахождение выделенных элементов

Color Code	
	Предупреждения
	Ошибки
	Выделено
	Точка останова
	Закладка
	Предложения
	Несколько сразу



Кликабельно...

Ползунок Прокрутки

Полоса Ошибок

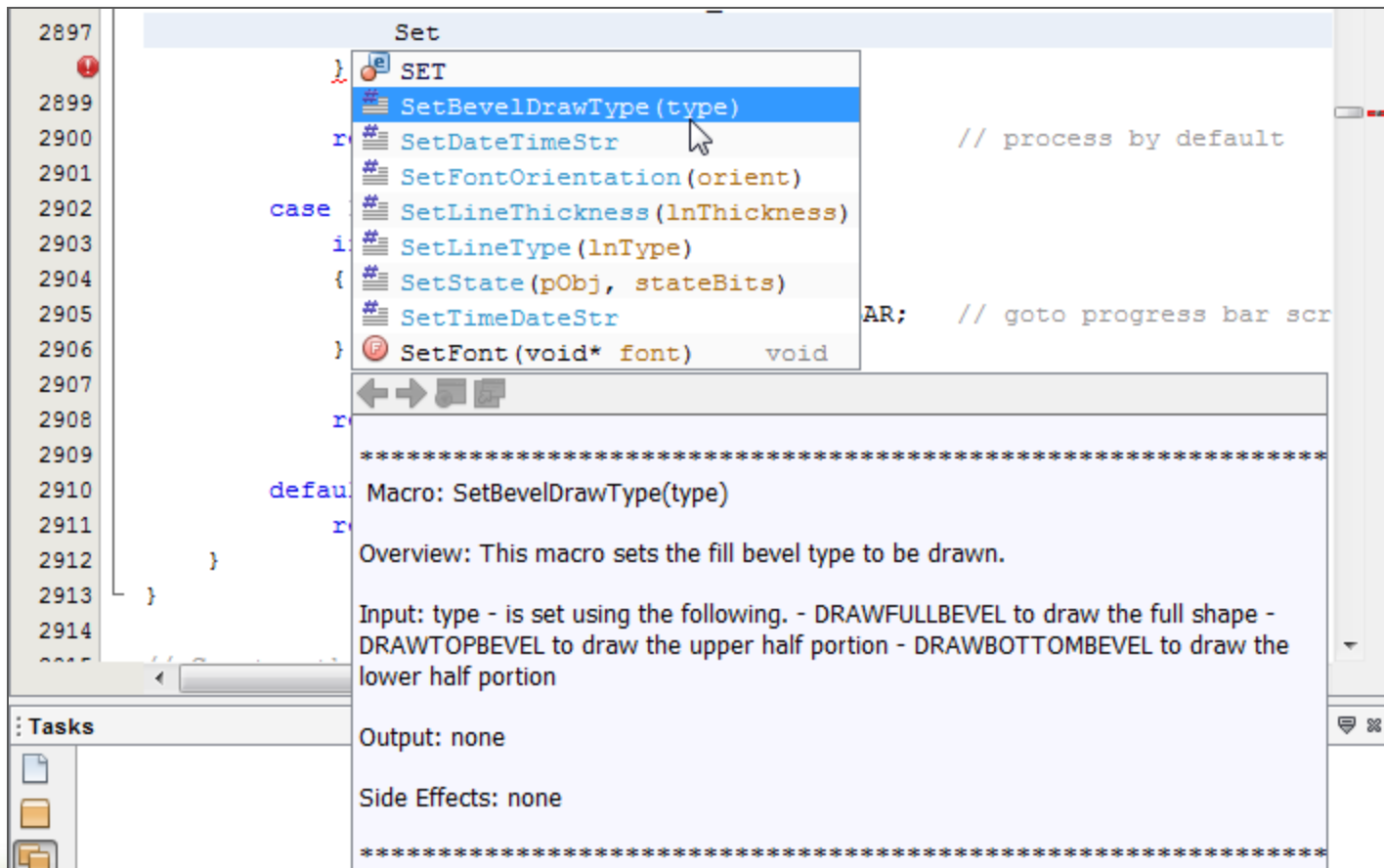
Ошибка

Позиция Курсора

Работа с Редактором Авто завершение Кода

Ctrl

+ *Space* для открытия СПИСКОВ



2897 Set

```
2899 } SET
2900 # SetBevelDrawType (type) // process by default
2901 # SetDateTimeStr
2902 # SetFontOrientation (orient)
2903 case # SetLineThickness (lnThickness)
2904 i # SetLineType (lnType)
2905 { # SetState (pObj, stateBits)
2906 # SetTimeDateStr AR; // goto progress bar scr
2907 } # SetFont (void* font) void
```

2908 r

2909

2910 defau Macro: SetBevelDrawType(type)

2911 r

2912 Overview: This macro sets the fill bevel type to be drawn.

2913 Input: type - is set using the following. - DRAWFULLBEVEL to draw the full shape -

2914 DRAWTOPBEVEL to draw the upper half portion - DRAWBOTTOMBEVEL to draw the

2915 lower half portion

2916

2917 Output: none

2918

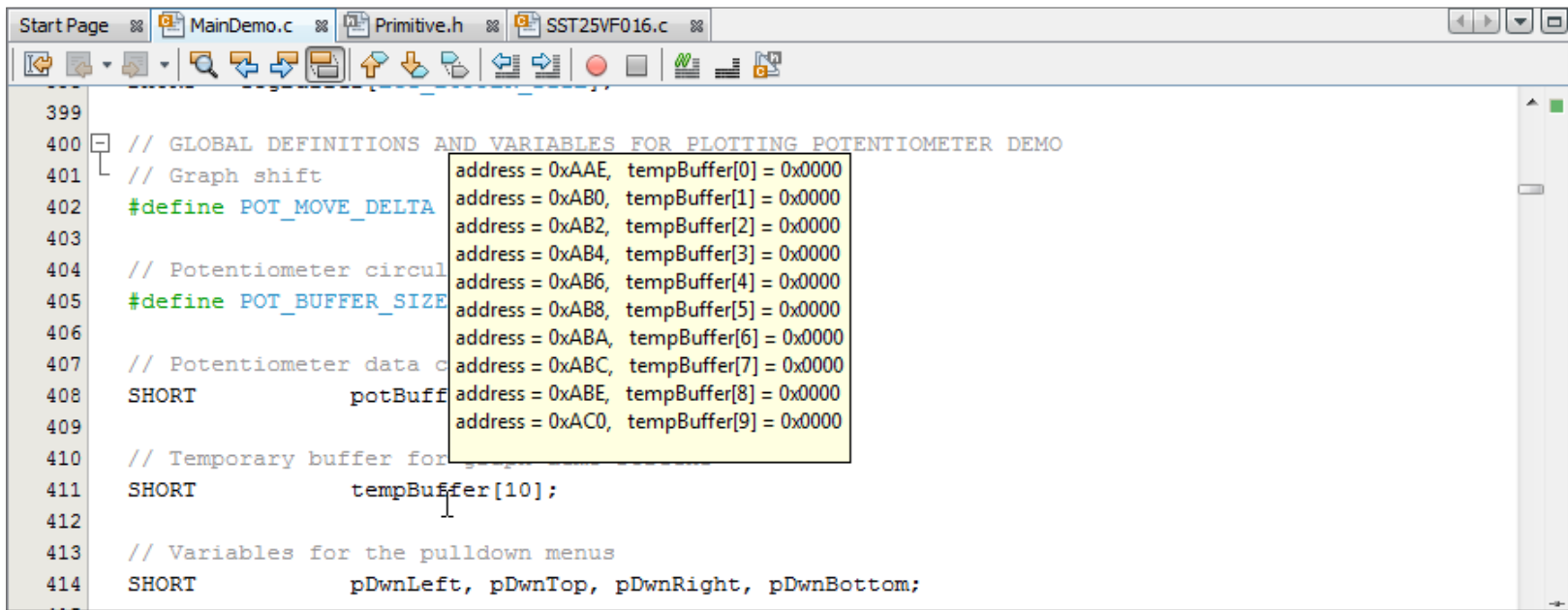
2919 Side Effects: none

2920 *****

Tasks

Работа с Редактором Просмотр Контента при Отладке

- Навести курсор на переменную или регистр...
- Сессия отладки должна быть открыта



The screenshot shows an IDE window with several tabs: Start Page, MainDemo.c, Primitive.h, and SST25VF016.c. The code editor displays the following code:

```
399
400 // GLOBAL DEFINITIONS AND VARIABLES FOR PLOTTING POTENTIOMETER DEMO
401 // Graph shift
402 #define POT_MOVE_DELTA
403
404 // Potentiometer circula
405 #define POT_BUFFER_SIZE
406
407 // Potentiometer data c
408 SHORT      potBuff
409
410 // Temporary buffer for
411 SHORT      tempBuffer[10];
412
413 // Variables for the pulldown menus
414 SHORT      pDwnLeft, pDwnTop, pDwnRight, pDwnBottom;
```

A tooltip is visible over the `tempBuffer` array, listing the addresses and values for each element:

address = 0xAAE	tempBuffer[0] = 0x0000
address = 0xAB0	tempBuffer[1] = 0x0000
address = 0xAB2	tempBuffer[2] = 0x0000
address = 0xAB4	tempBuffer[3] = 0x0000
address = 0xAB6	tempBuffer[4] = 0x0000
address = 0xAB8	tempBuffer[5] = 0x0000
address = 0xABA	tempBuffer[6] = 0x0000
address = 0xABC	tempBuffer[7] = 0x0000
address = 0xABE	tempBuffer[8] = 0x0000
address = 0xAC0	tempBuffer[9] = 0x0000

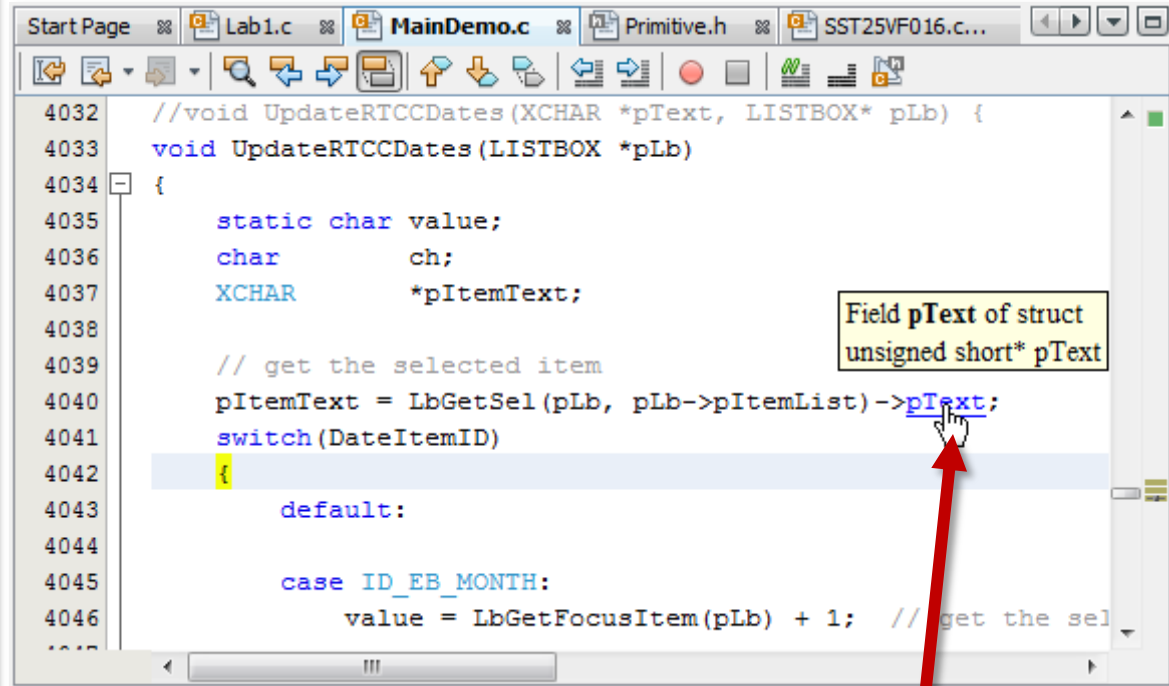
Работа с Редактором

Навигация: Идентификаторы с Гиперссылкой

Чтобы увидеть
ссылку:

Наведите указатель
мыши поверх
идентификатора и
зажмите **Ctrl**

Щёлкните кнопкой мыши
на [ссылку](#), чтобы перейти
к декларации.



```
4032 //void UpdateRTCCDates(XCHAR *pText, LISTBOX* pLb) {
4033 void UpdateRTCCDates (LISTBOX *pLb)
4034 {
4035     static char value;
4036     char      ch;
4037     XCHAR     *pItemText;
4038
4039     // get the selected item
4040     pItemText = LbGetSel (pLb, pLb->pItemList) ->pText;
4041     switch (DateItemID)
4042     {
4043     default:
4044
4045     case ID_EB_MONTH:
4046         value = LbGetFocusItem(pLb) + 1; // get the sel
4047     }
```

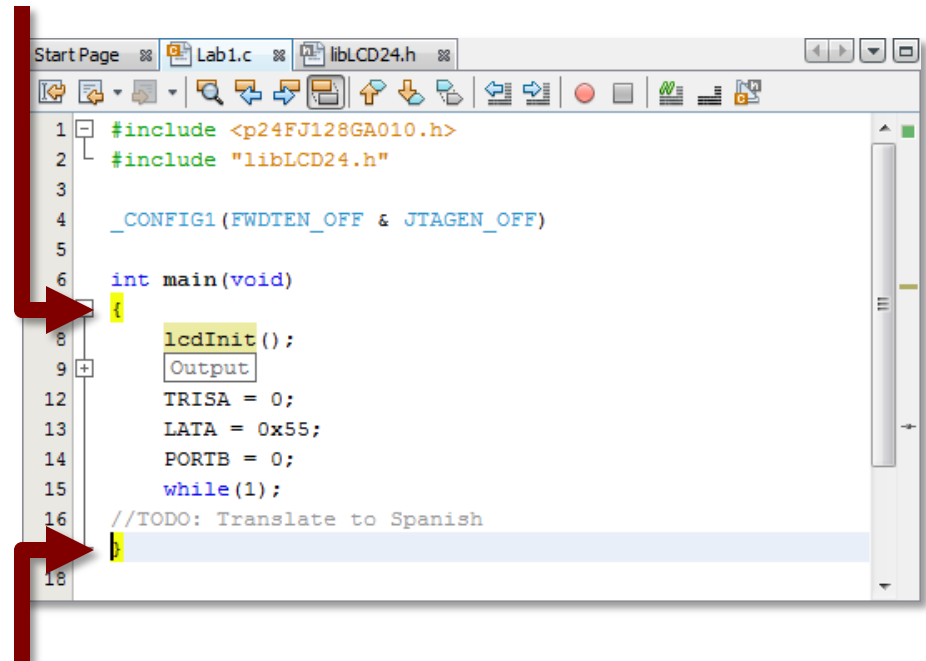


Работа с Редактором

Навигация: Автоматическое Выделение Скобок

Выделите любую скобку '{' или '}' и она будет автоматически подсвечена со своей парой.

Парная скобка



```
1 #include <p24FJ128GA010.h>
2 #include "libLCD24.h"
3
4 _CONFIG1(FWDTEN_OFF & JTAGEN_OFF)
5
6 int main(void)
7 {
8     lcdInit();
9     Output
10
11     TRISA = 0;
12     LATA = 0x55;
13     PORTB = 0;
14     while(1);
15
16 //TODO: Translate to Spanish
17 }
18
```

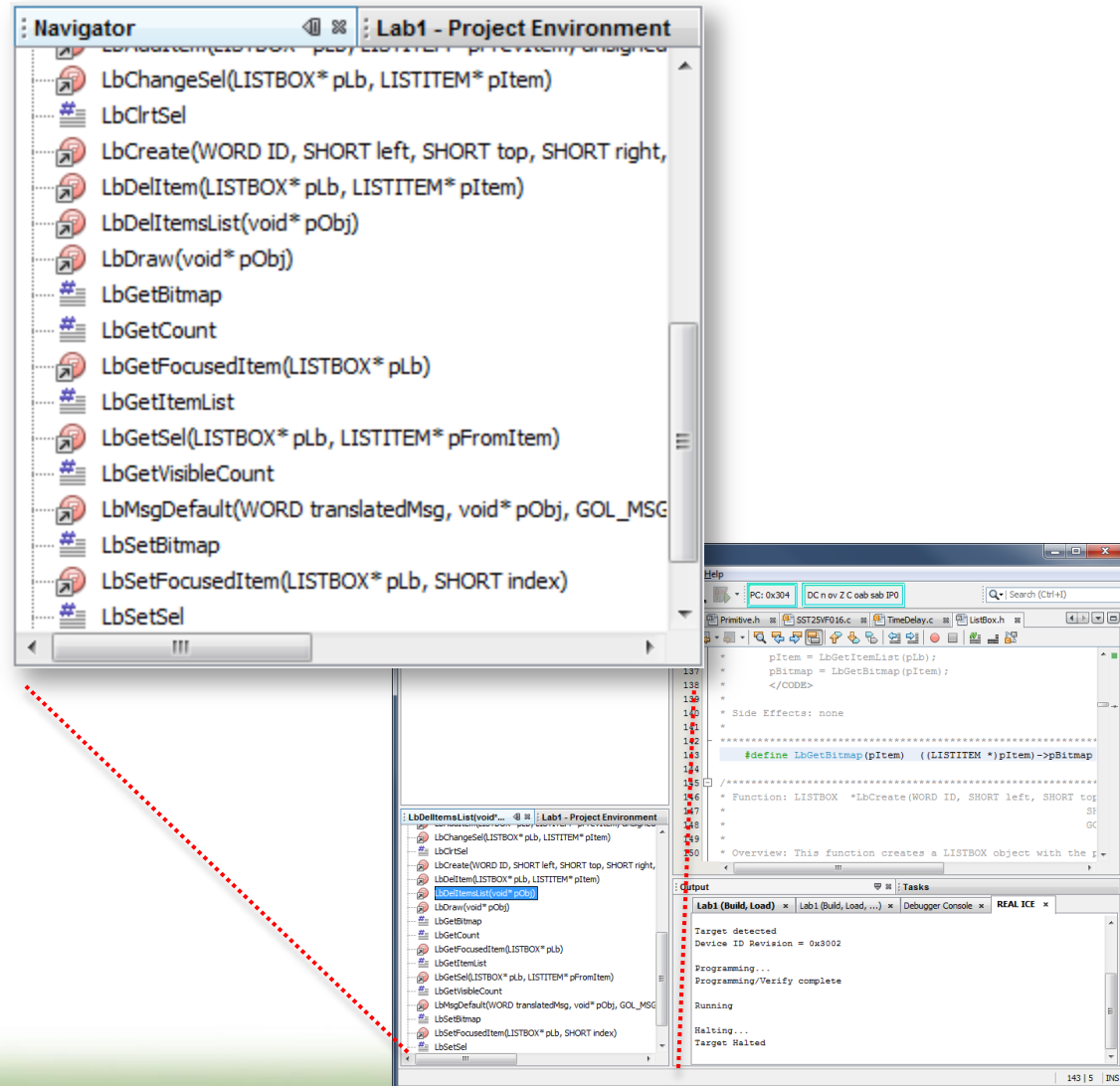
Выбранная Скобка

Работа с Редактором Окно Навигации

- Перечень идентификаторов в данном файле

- Двойной щелчок для перехода к декларации

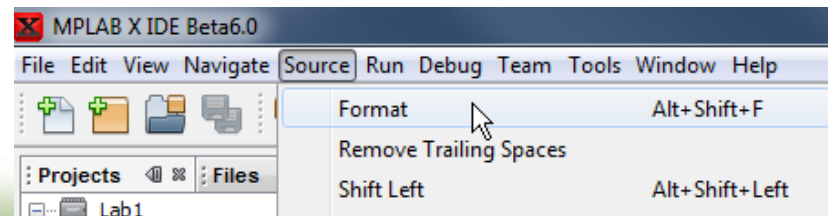
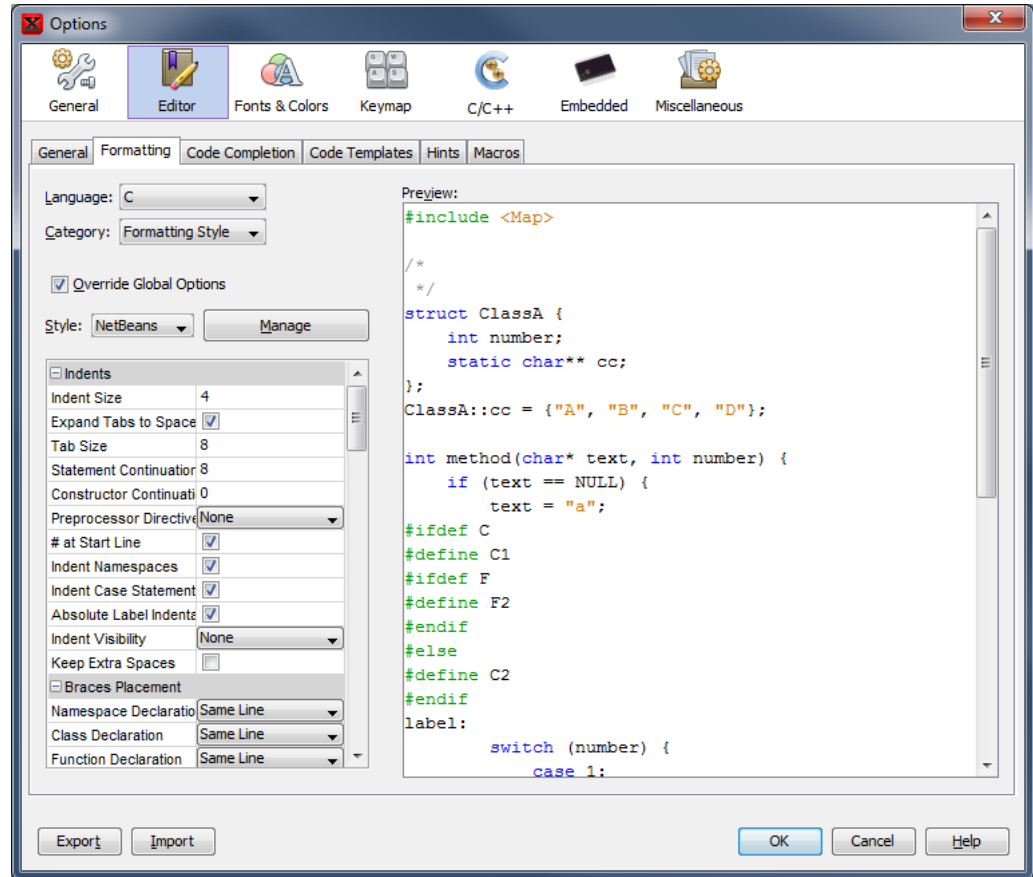
- Правый щелчок для дополнительных опций.



Работа с Редактором Автоформат Кода

Правилы для языка Си
находятся в **Tools** ▶
Options ▶ **Editor** ▶
Formatting. Выберите **C**
из списка.

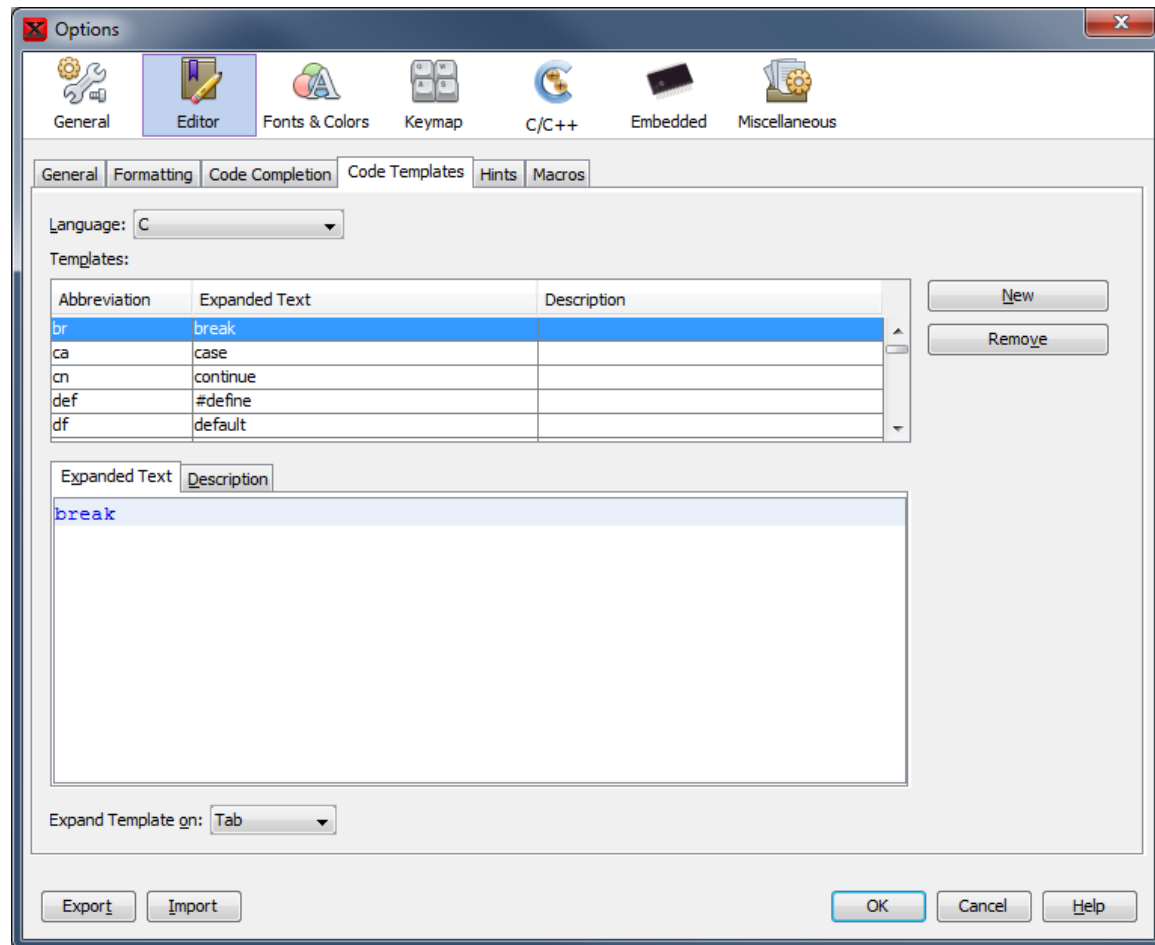
Чтобы применить правила
на открытый в редакторе
файл, выберите в главное
меню **Source** ▶ **Format**



Работа с Редактором Шаблоны Кода

Шаблоны кода содержат сокращённое обозначение для фрагментов кода, который будет расширен редактором.

Шаблоны могут принимать значения для добавления их в код, без движения курсором.



Работа с Редактором

Шаблоны Кода: Пример

while Template Definition

```
while (${EXP default="exp"}) {  
    ${selection line}${cursor}  
}
```

Вы набираете в редакторе и нажимаете клавишу **Tab**:

```
wh
```

Редактор расширяет это в:

```
while (exp) {  
  
}
```

Введите значения для `exp` и нажмите клавишу **Enter**. Курсор автоматически перейдёт в зону между скобок.

Работа с Редактором

Список задач

1 Создание ToDo шаблонов

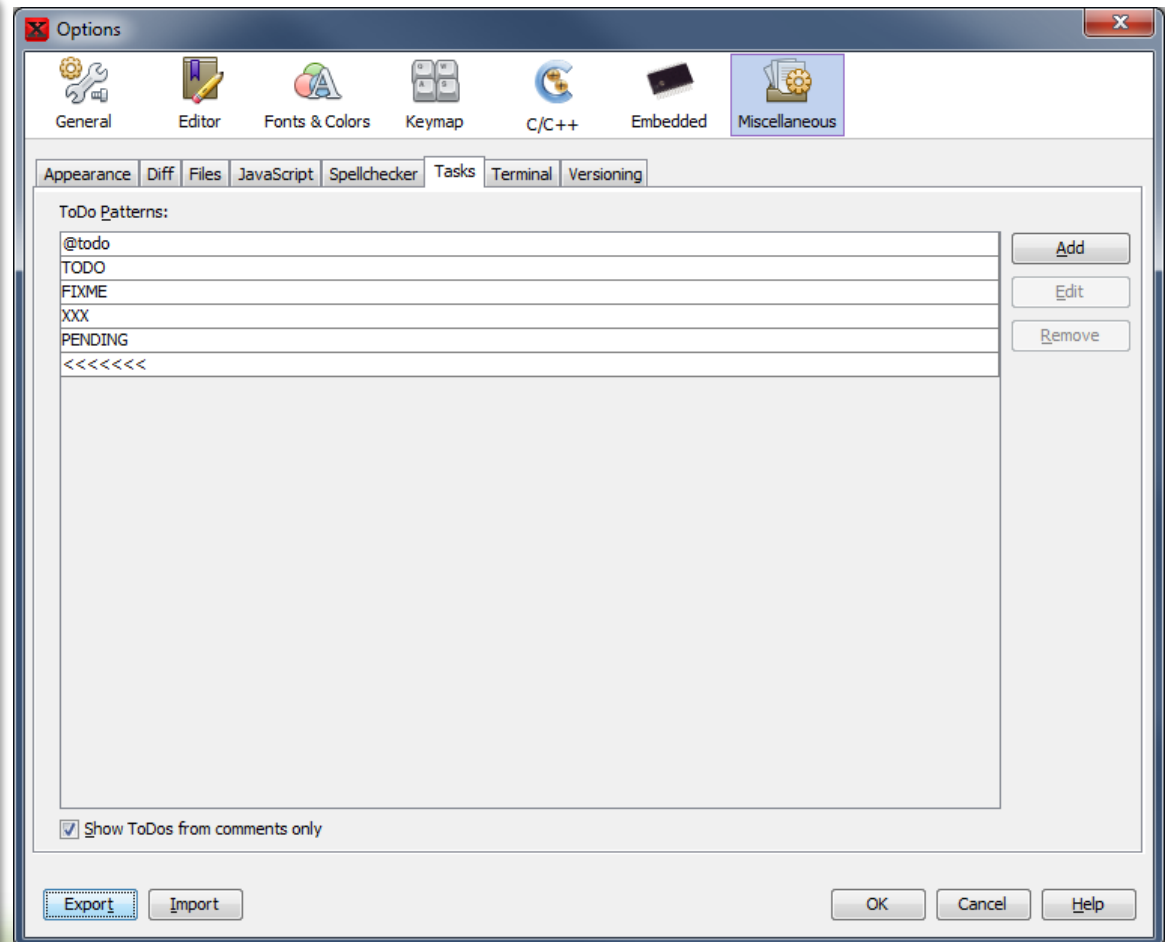
Выбрать из меню:
Tools ▶ Options

Выбираем **Miscellaneous**

Потом **Tasks**

Добавляем свой ToDo шаблон, или используем готовые

Нажимаем ОК когда Готово



Работа с Редактором

Список задач

2 Создание комментариев используя ToDo шаблон

Начните комментарий с одного из ToDo шаблонов из шага один. После ToDo шаблона может идти любой текст.

```
#ifdef EXPENSIVE_VERSION  
    lcdPutStr("Expensive");  
#endif  
#ifdef CHEAP_VERSION  
    lcdPutStr("Cheap");  
#endif
```

```
//TODO Translate to Spanish
```

```
lcdPutCur(1, 0);  
lcdPutInt(count, DEC);  
LATLED = 0x0010;  
TRISLED = 0xFF00;
```

Работа с Редактором

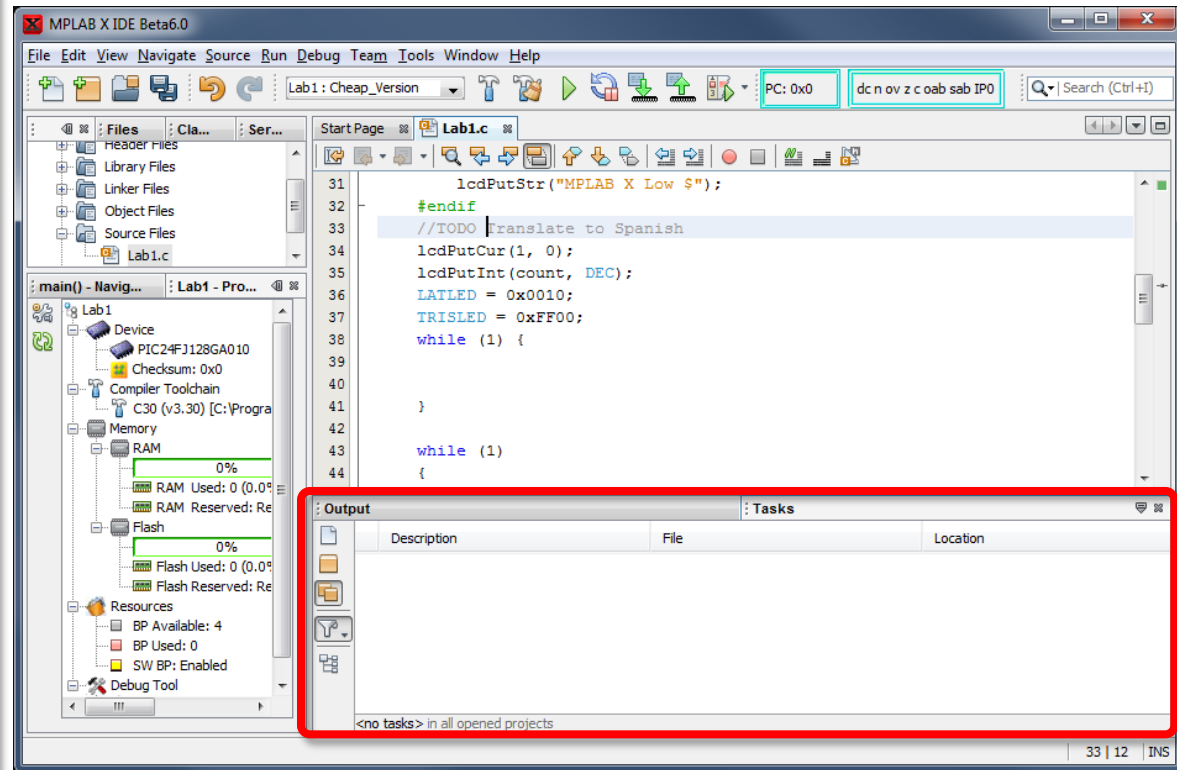
Список задач

3 Open the Tasks window

Из главного меню
выбрать:

Window ▶ Tasks

Откроется меню задач





MICROCHIP















MASTERS Conference

MASTERS 2012

The premier technical training conference for embedded control engineers

Работа с Памятью Микроконтроллера

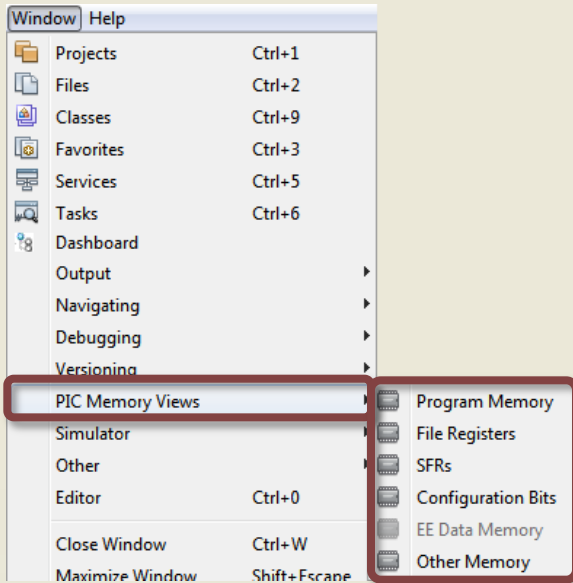
How to work with the debug toolbar

Function	MPLAB® IDE 8	MPLAB X IDE
End Debug Session	No Equivalent	
Halt / Pause		
Run / Continue		
Animate		No Equivalent
Run To Cursor	In Context Menu	
Step Into		
Step Over		
Reset		
Focus Cursor at PC	No Equivalent	

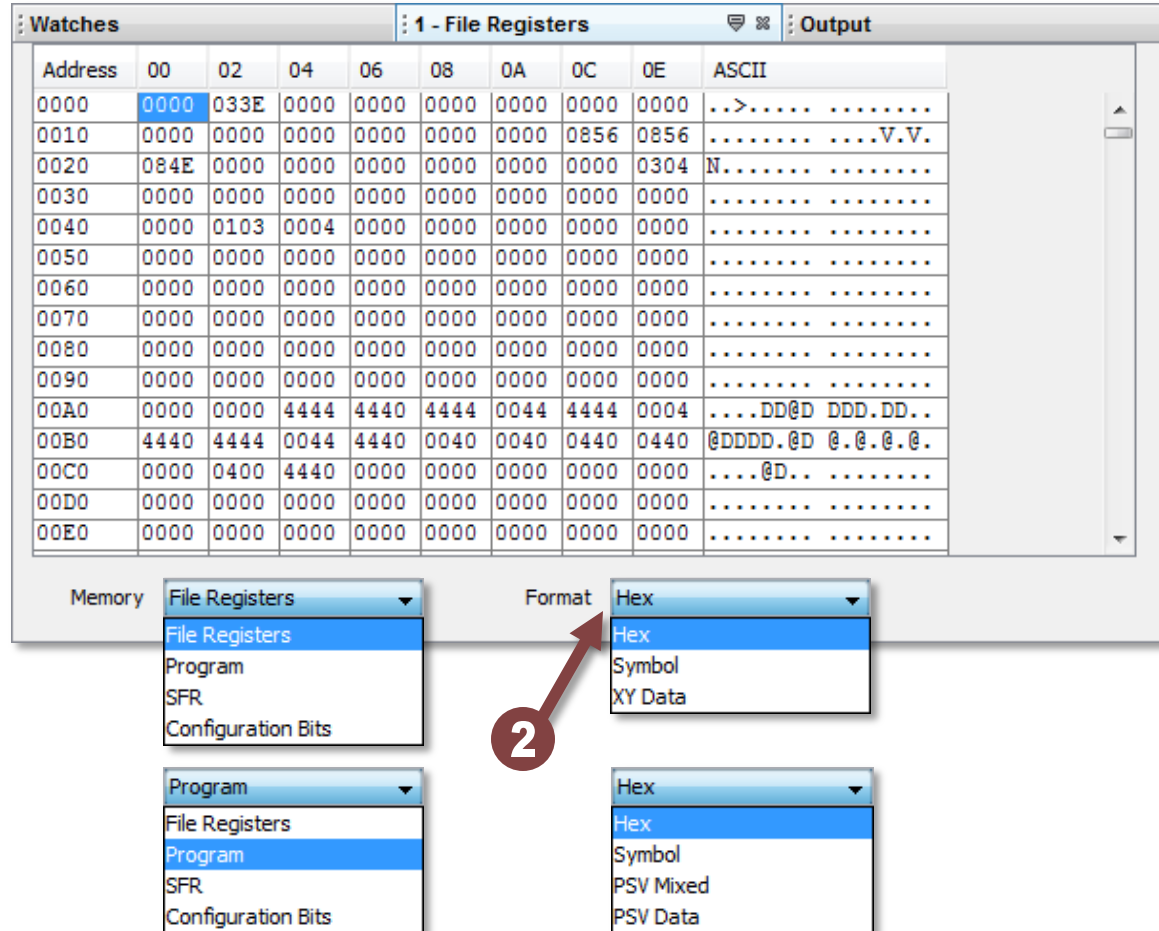
Окно Памяти

Как посмотреть встроенную память

1 Из главного меню выберите: **Window** ▶
PIC Memory Views ▶



2 Выберите формат



Address	00	02	04	06	08	0A	0C	0E	ASCII
0000	0000	033E	0000	0000	0000	0000	0000	0000	..>.....
0010	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0856	0856	.....V.V.
0020	084E	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0304	N.....
0030	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	.....
0040	0000	0103	0004	0000	0000	0000	0000	0000	.....
0050	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	.....
0060	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	.....
0070	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	.....
0080	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	.....
0090	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	.....
00A0	0000	0000	4444	4440	4444	0044	4444	0004	...DD@D DDD.DD..
00B0	4440	4444	0044	4440	0040	0040	0440	0440	@DDDD.@D @.@.@.@.
00C0	0000	0400	4440	0000	0000	0000	0000	0000	...@D.....
00D0	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	.....
00E0	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	.....

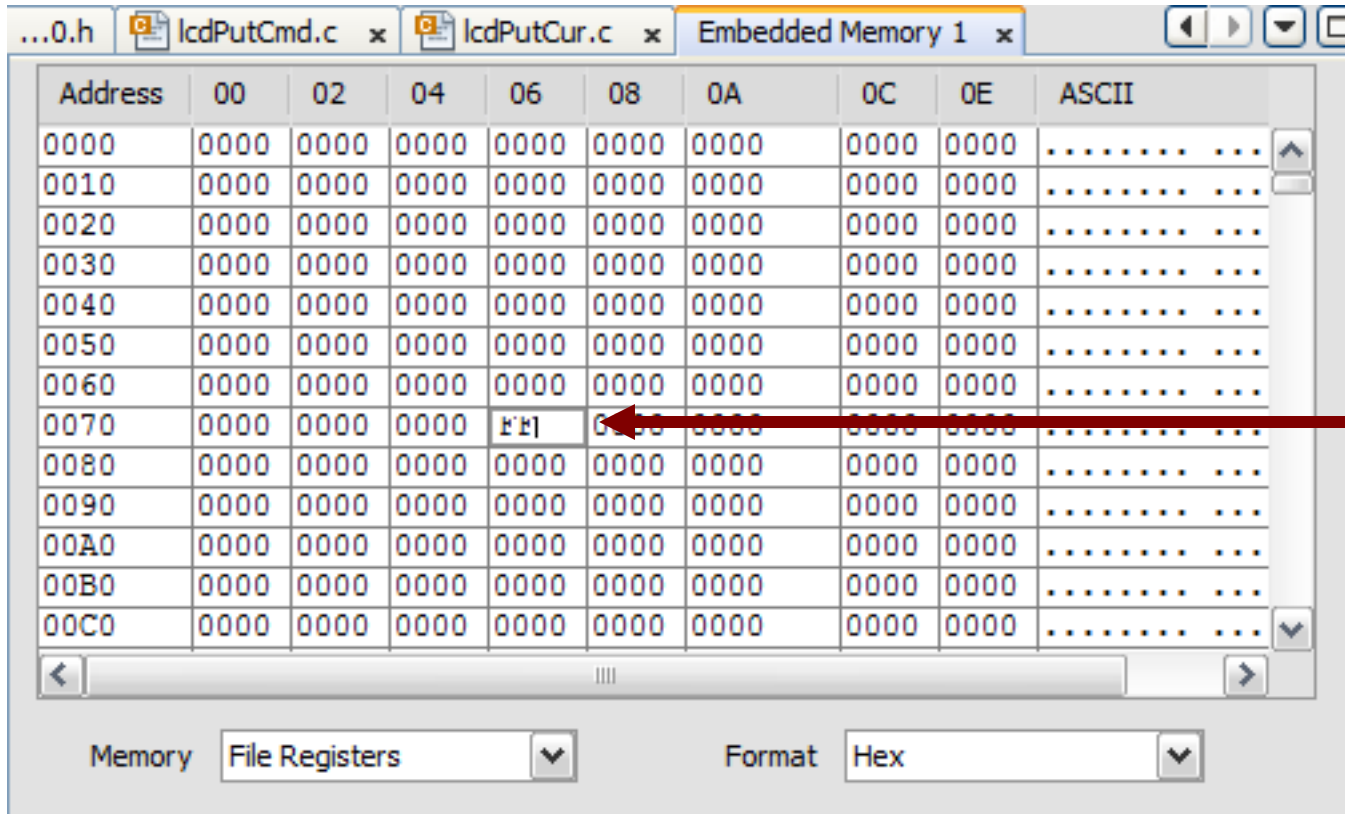


Each of the memory view windows may be reconfigured to display any of the supported memory types.



Окно Памяти

Как помнять значение в памяти

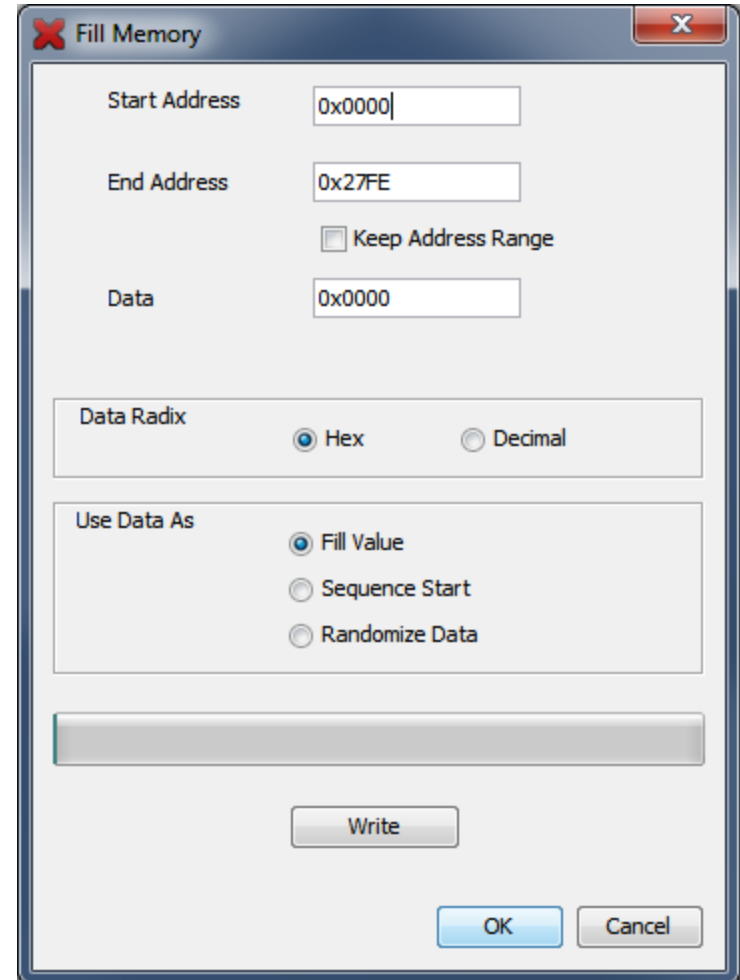


Двойной щелчок на ячейку и ввести новые данные – Enter, когда закончите

Окно Памяти

Как заполнить память

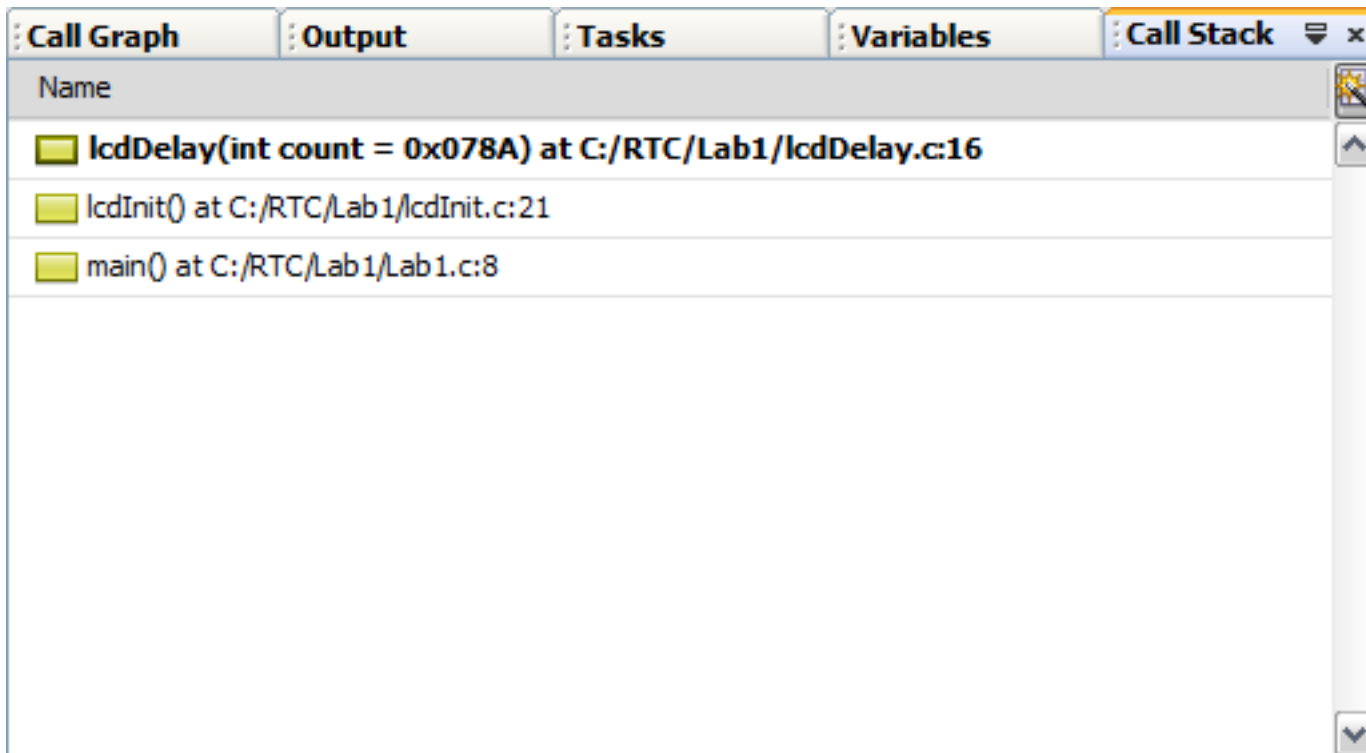
- Правый щелчок на окно с памятью и выбрать **Fill Memory...**
- Ввести стартовый и конечный адреса.



Стек Вызовов

Как Посмотреть Стек Вызовов

- **Window ► Debugging ► Call Stack**



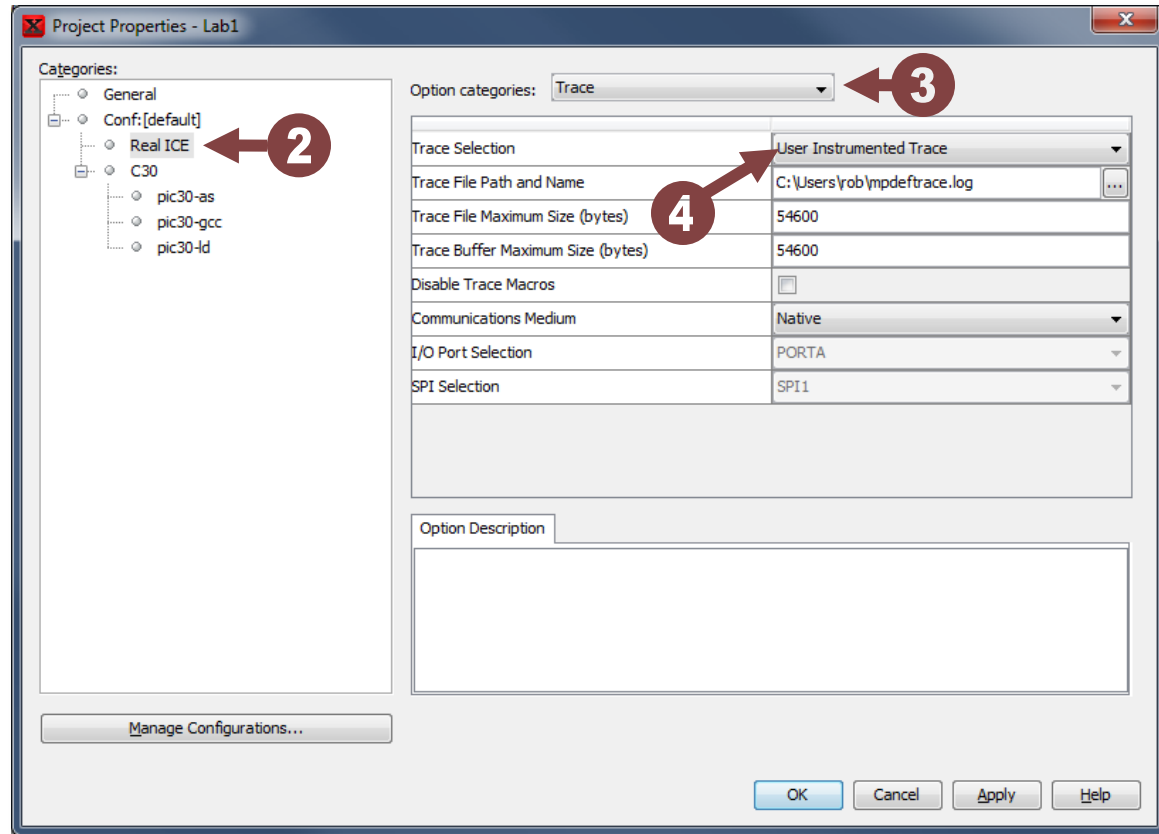
Двойной щелчок или пр. кнопкой на стеке и редактор отобразит номер строки, которая сделала вызов.



Трассировка

Как Включить Функцию Трассировки

- 1 Открыть **Свойства** проекта.
- 2 В **Categories** выбрать **Real ICE**
- 3 Выбрать **Trace** из вкладки **Option Categories**
- 4 Выбрать **Use Instrumented Trace** рядом с **Trace Selection**

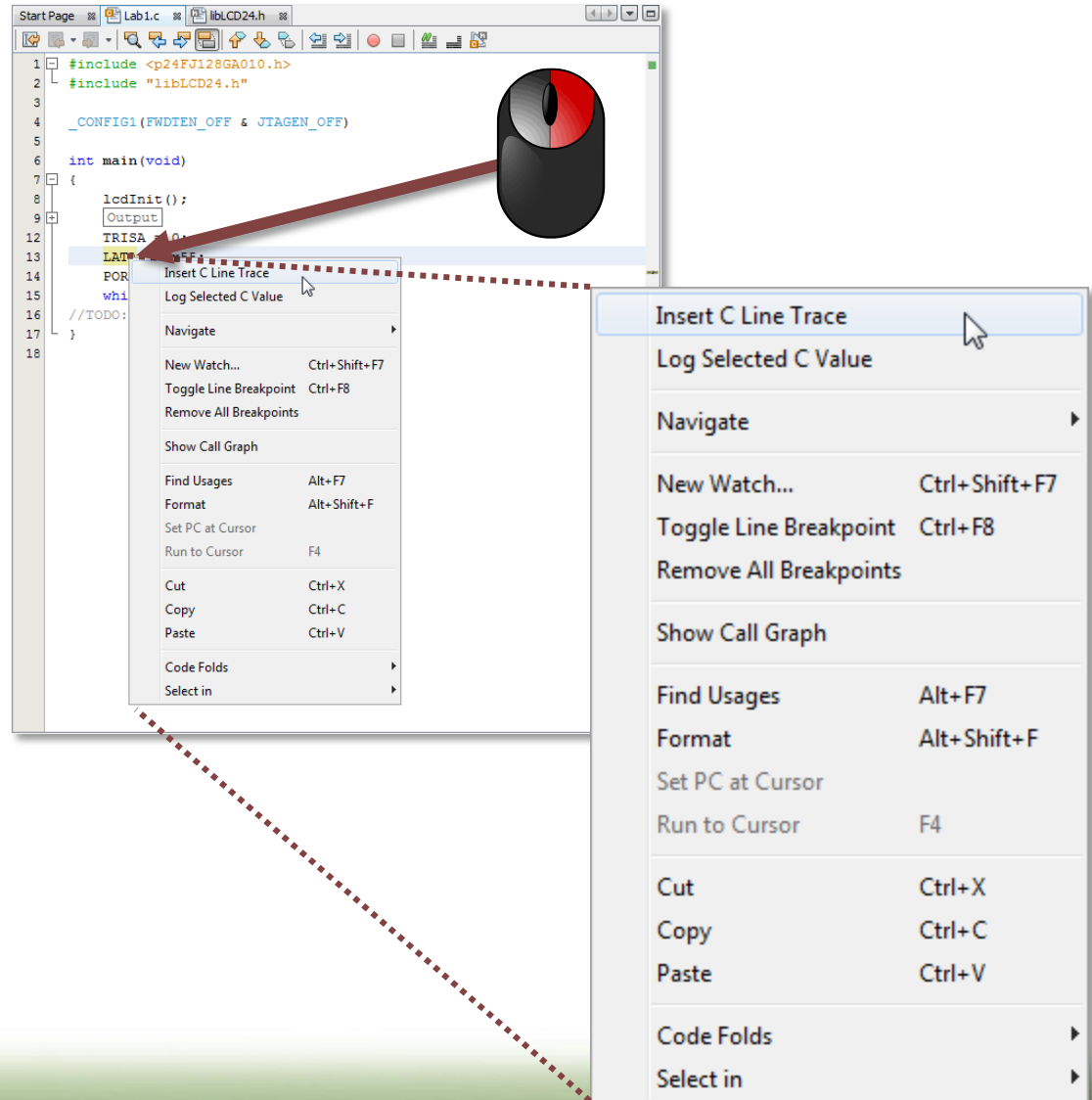




Трассировка

Как Вставить Трассировку в Код

- 1 Правый щелчок там, где вы хотите вставить трассировку
- 2 Выбрать из всплывающего меню:
 - Insert C Line Trace
 - Log Selected C Value

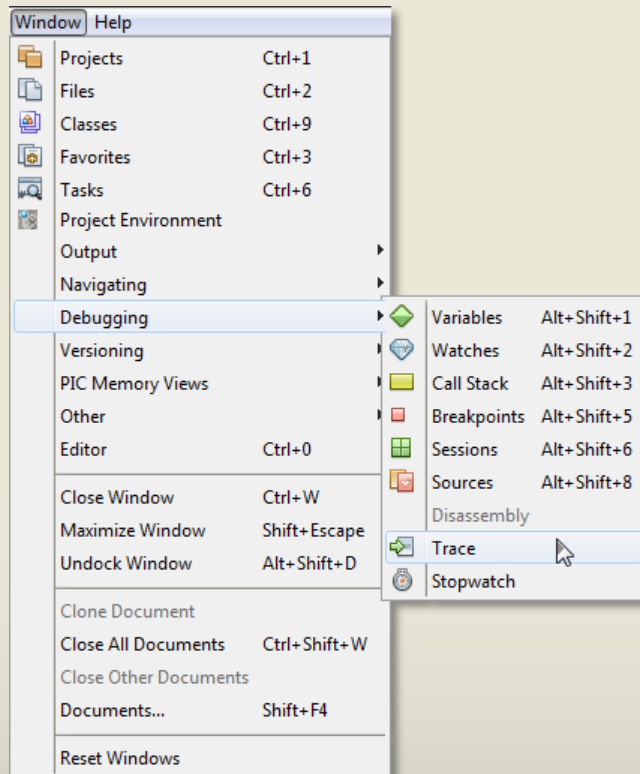




Трассировка

Смотреть Вывод Трассировки

1 From the main menu select: **Window** ▶
Debugging ▶ **Trace**



Line	Address	Value
...	038E	-
...	0398	0x0055



MICROCHIP

MASTERS Conference

MASTERS 2012

The premier technical training conference for embedded control engineers

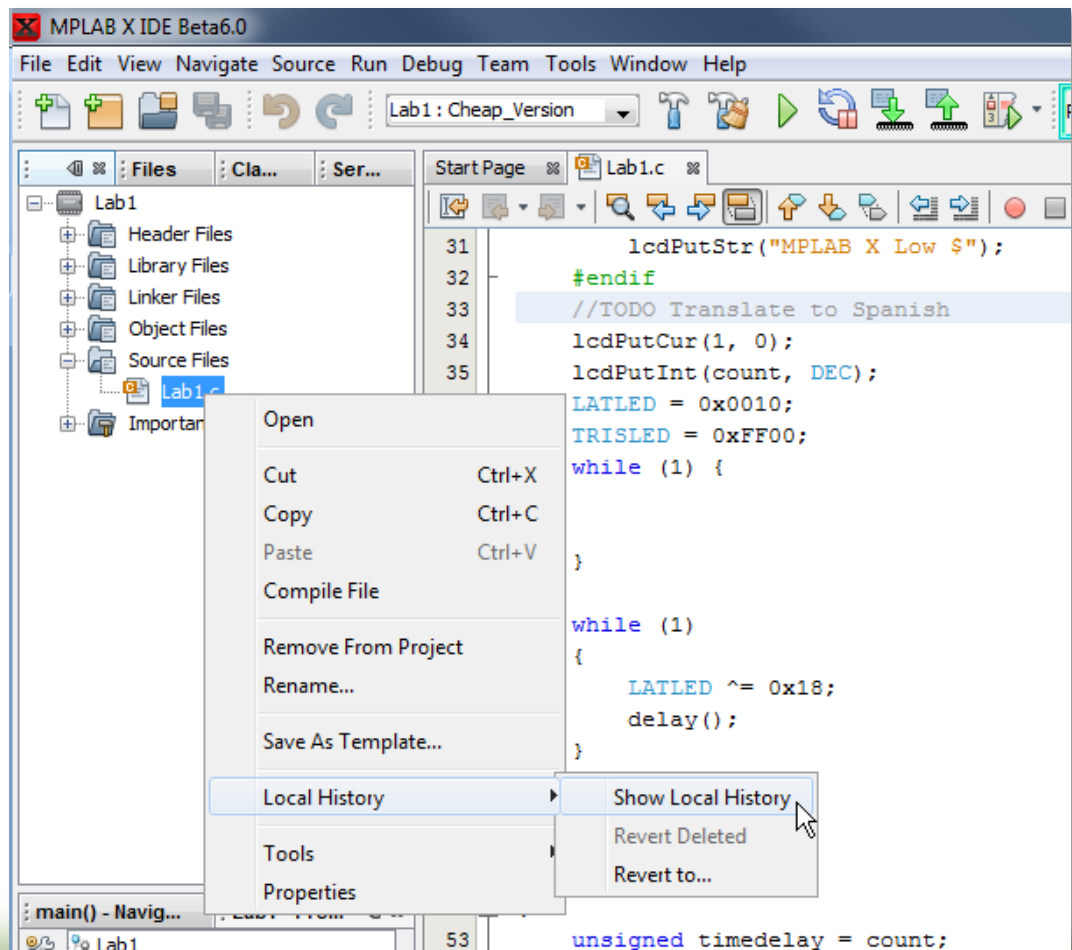
Работа с Локальной Историей.

Работа с Локальной Историей

1 Выбор файла и отображение истории

Правый щелчок на файл и
выбор:

Local History ▶
Show Local History



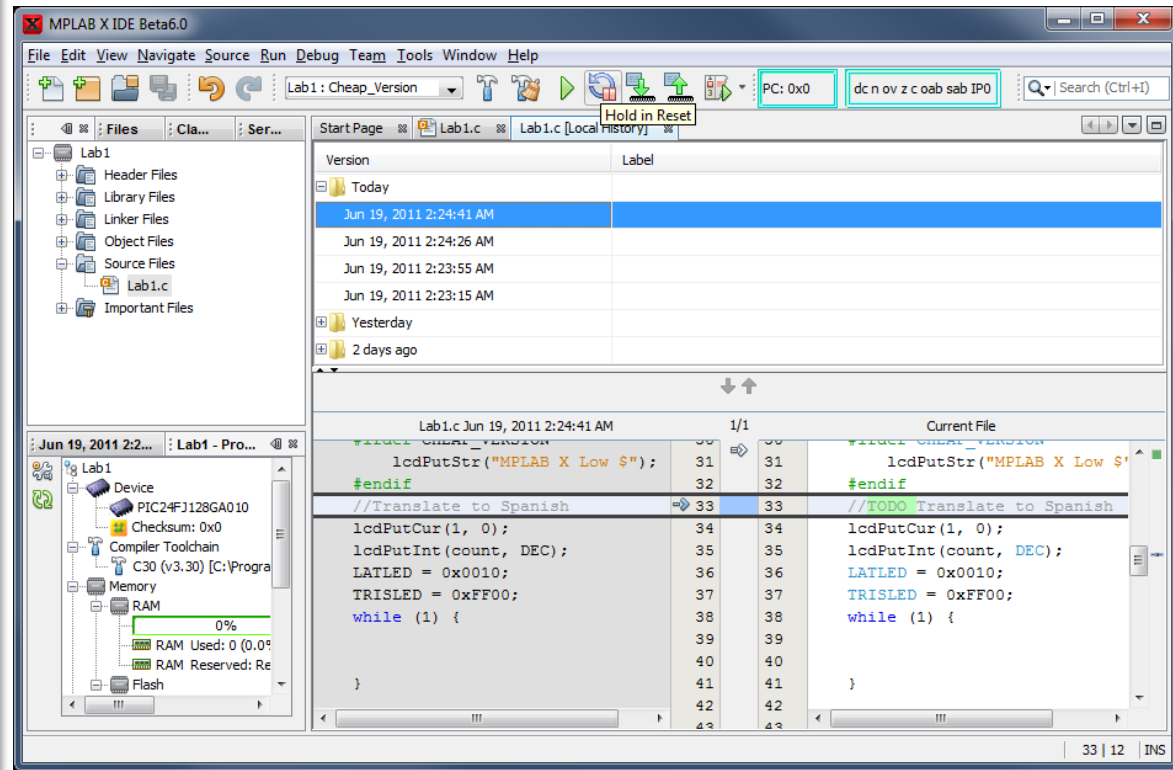
Работа с Локальной Историей

2 Выбор предыдущей версии

Новая вкладка откроется.

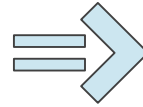
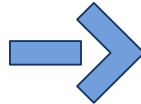
Верхняя панель показывает список предыдущих версий.

Нижняя панель показывает разницу между текущей (справа) и выбранной сверху версией (слева).



Работа с Локальной Историей

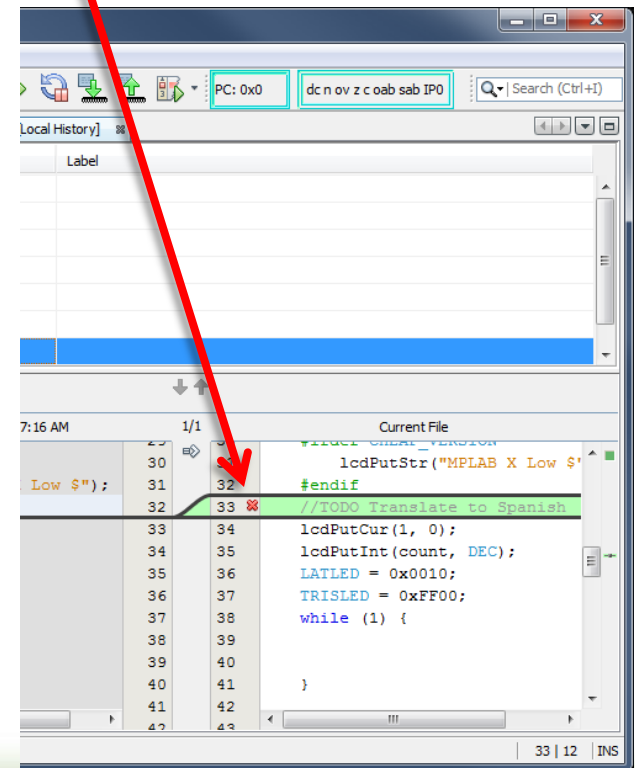
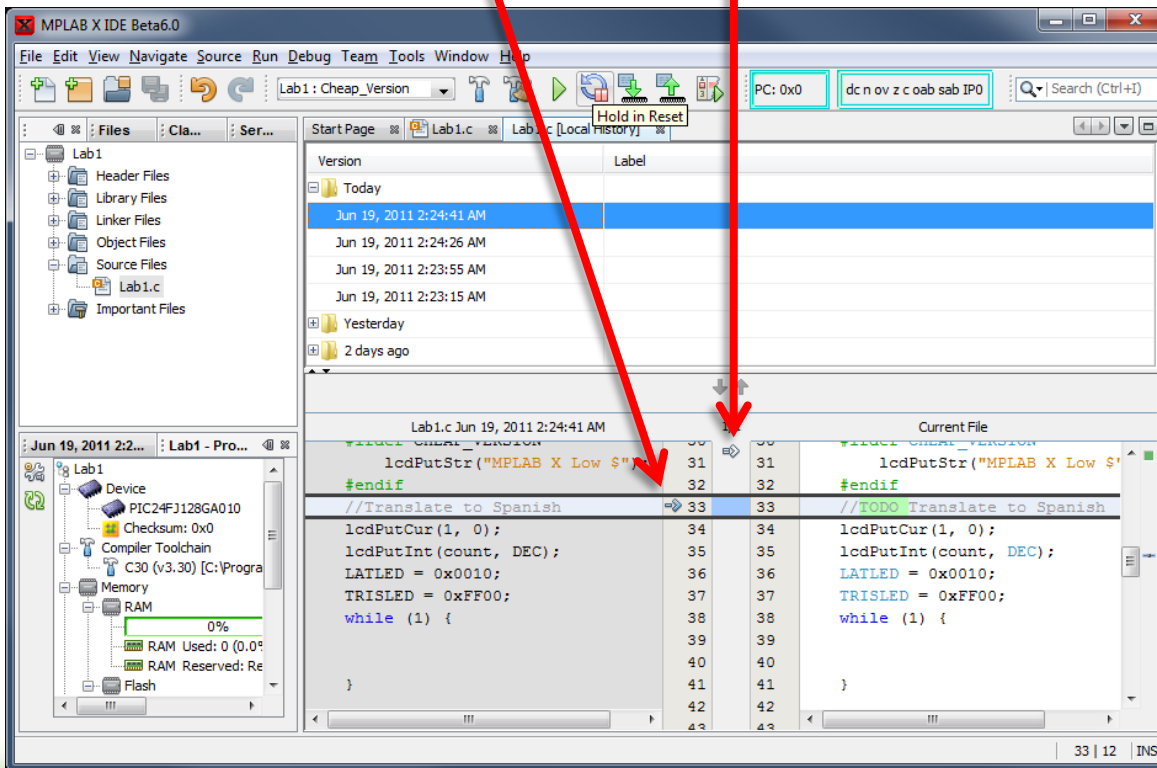
Добавить из предыдущей версии в текущую.



Вернуть весь файл к предыдущей версии (заменяет текущий файл).



Удалить из текущей версии, чтобы совпадало с предыдущей.





MICROCHIP

MASTERS Conference

MASTERS 2012

The premier technical training conference for embedded control engineers

Конвертирование Существующего Проекта MPLAB® IDE 8



Подготовка к Конвертированию

- Убедиться, что проект полностью собирается в MPLAB® IDE v8
- Версия MPLAB не ниже 8.14.03A
- Все заголовочные файлы включены в проект– не только через директивы `#include`
- Если конвертируете для Linux или Mac:
 - Убедиться, что имена файлов в директивах `#include` написаны в правильном регистре
e.g. "p24FJ128GA010.h" – НЕ "p24fj128ga010.h"
 - Использовать '/' вместо '\' в путях к файлам
e.g. `#include "Graphics/graphics.h"`




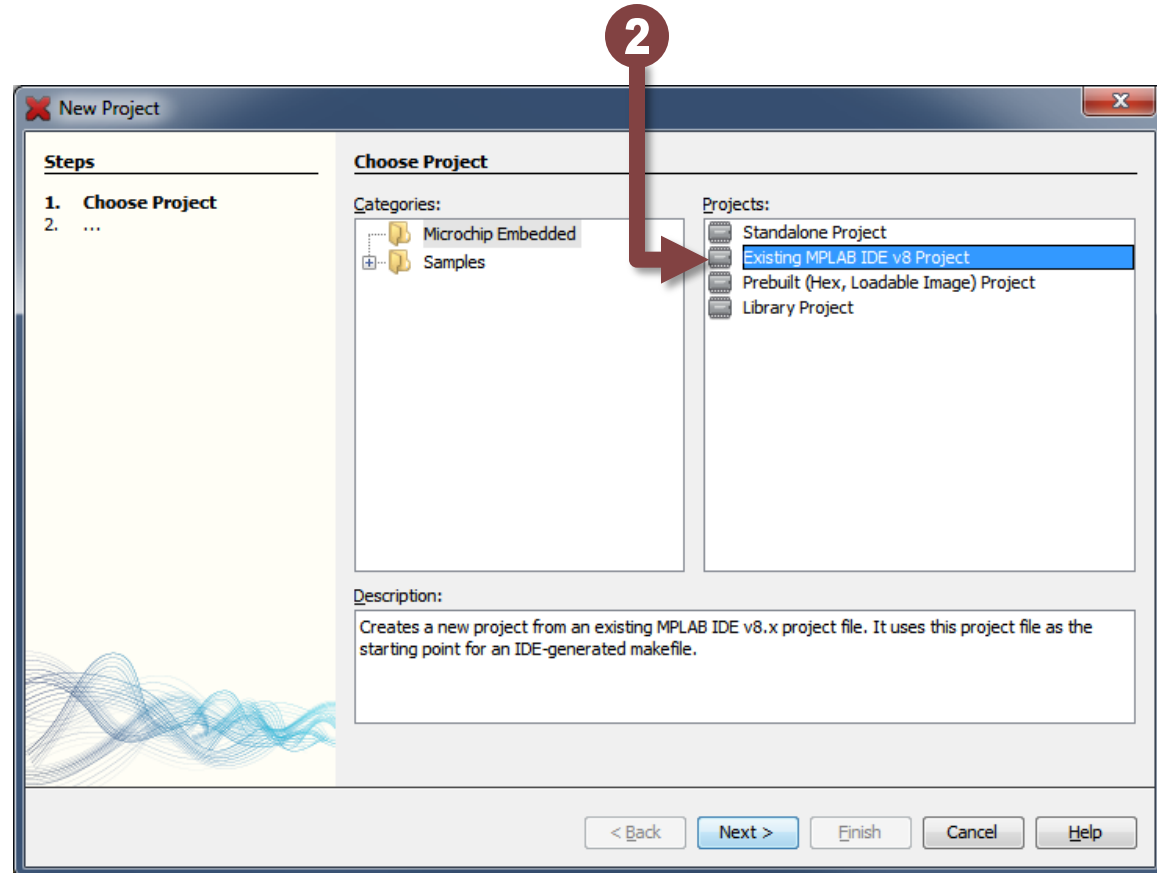
После Конвертации

- **Исходные файлы делятся между проектами MPLAB® IDE 8 и MPLAB X**
- **Работать над проектом можно из любой IDE**
 - Изменения в исходниках влияют на обе IDE
 - Изменения в настройках проекта влияют только на одну IDE
- **Файлы проекта MPLAB X IDE будут находиться в поддиректории проекта MPLAB IDE 8**



Как сконвертировать проект

- 1 Создать новый проект щёлкнув на иконку в меню: 
- 2 Выбрать **Existing MPLAB® IDE v8 Project** во вкладке **Projects**
- 3 Следуйте дальнейшим указаниям, которые очень похожи на создание нового проекта.





MICROCHIP

MASTERS Conference

MASTERS 2012

The premier technical training conference for embedded control engineers

1602 IDE

Development Tools Overview



MPLAB[®] XC Compilers

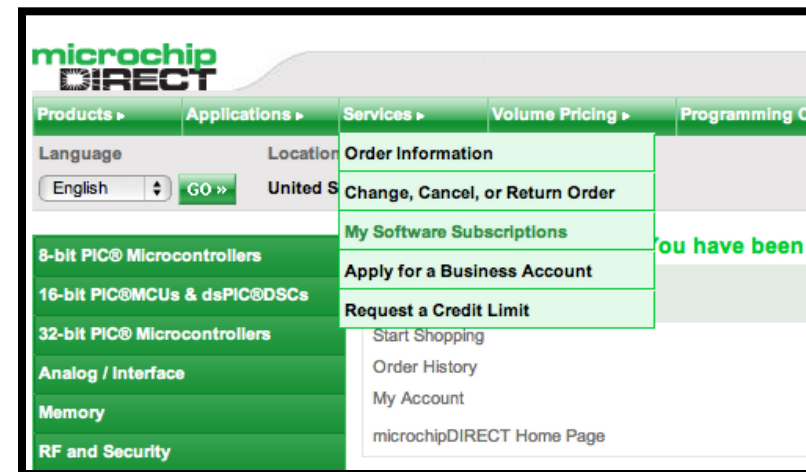
Joe Drzewiecki
Compiler Manager

All XC Compilers Launched!

- **MPLAB® XC8, XC16 & XC32
выпущены**
- **XC8 – включает все 8-битные МК**
- **XC16 – advanced code base**
- **XC32 – оптимизированный**
- **XCLM менеджер лицензий**
 - Node locked and network/floating
 - Roaming (check out) and dongles
- **CC1 во всех компиляторах**

Инсталляция & Активация

- Все установки проходят через mD
 - Хотят знать, кто купил компилятор
 - Выдача НРА
- Ключ активизации
- Файл лицензии



Software Subscription

Click the "download link" to view the software Activation Key

SW006023-2 - MPLAB XC32 PRO Compiler

Purchase Date: 23-Mar-2012

1. SW006023-2

[Click to download](#)

Activation Key: 1204-7067-2053-2056

Expire Date: 13-Nov-2013

Лицензии

- **Node-locked Лицензии**
 - Предназначены для 1ого пользователя
 - До 3х компьютеров
 - **Десктоп, лаб. компьютер, ноутбук**
- **Плавающая/Сетевая Лицензия**
 - Not for desktop/lab use!
 - Хорошие для интернациональных команд разработчиков
 - 60 minute hysteresis on license release

Лицензии (продолжение)

- **Лицензии с Ключом**
 - USB с прикрепленным файлом лицензии
 - Защищенный “thumb drive”
- **Check out/roaming сетевая лицензия**
 - Инженер “заимствует” лицензию на период до 30 дней
 - Has many valid uses (visit customers)
 - Can be abused (engineer *owns* license)



План Миграции

8-Bit

XC8 PRO

HI-TECH C[®]
Compiler
for
PIC10/12/16
(PRO)

HI-TECH C
Compiler
for PIC18
(PRO)

MPLAB[®] C
Compiler
for PIC18

XC8 Standard

HI-TECH C
Compiler
for
PIC10/12/16
(Standard)

HI-TECH C
Compiler
for PIC18
(Standard)

16-Bit

XC16 PRO

MPLAB C
Compiler
for PIC24
and dsPIC[®]
DSCs

MPLAB C
Compiler
for PIC24

MPLAB C
Compiler
for dsPIC
DSCs

XC16 Standard

HI-TECH C
Compiler
for PIC24
and dsPIC
DSCs
(Standard)

32-Bit

XC32 PRO

MPLAB C
Compiler
for PIC32

HI-TECH C
Compiler
for PIC32
(PRO)

XC32 Standard

HI-TECH C
Compiler
for PIC32
(Standard)

Миграция

- **Eligible users receive a FREE MPLAB® XC Compiler activation key on microchipDirect account**
- **Один ключ для компилятора MPLAB XC на каждую подходящую лицензию.**
- **Каждая лицензия идёт с 12 месяцами НРА**
- **Требования:**
 - **Владельцы MPLAB C Compiler получают апгрейд до PRO версии бесплатно**
 - **Владельцы компиляторов HI-TECH C® с активным НРА**