Introduction

Tous les outils logiciels nécessaires à la programmation du microcontrôleur sont regroupés dans un environnement de développement intégré (*IDE : Integrated Development Environment*) appelé *MPLAB*.

Un *IDE* a pour but d'être l'interface unique par laquelle le programmeur peut accéder à tous les outils dont il a besoin :

- un éditeur de texte, qui permet d'écrire le code source ; il est spécialement adapté à cette tâche : par exemple; le texte est coloré pour le rendre plus lisible, l'indentation du texte (ajout de tabulation pour montrer la hiérarchie des boucles) est automatique, ...
- un gestionnaire de projet, qui permet de gérer et d'accéder aux fichiers composant le projet.
- une fenêtre de sortie, dans laquelle les messages d'informations et d'erreurs des outils s'affichent.
- Une "watch window", qui permet d'afficher l'état des variables pendant la simulation ou le debug d'un programme.
- des barres d'outils et des menus permettant de lancer les autres outils : le compilateur, le debugger, le simulateur et le programmateur.



Compiler un projet

Pour compiler votre programme, il existe deux commandes :

- Build all, qui compile tous les fichiers sources du projet.
- *Make*, qui permet de ne compiler que les fichiers sources qui ont été modifiés depuis la dernière compilation. Pour cela, le compilateur compare les dates des fichiers sources avec celle du fichier compilé correspondant. Cette commande permet de gagner du temps pour les projets où il y a plusieurs fichiers sources dont certains ne sont pas modifiés souvent.

My first project - MPLAB IDE v8.20 - [C-\dev\My first project\main.c]													
My first project.mcw X maine X													
My first project.mcp	<pre>1</pre>												
	Wutput Watch 2 Build Version Control Find in Files Add SFR Add Svmbol Image: Control Section 2014												
Files Symbols	Symbol Name Decimal Binary												
	SPIC33F1256GP710 oab sab IP0 dc n ov z c In 13, Col 18 IN5 WR												

Corriger les erreurs de compilation

En compilant un projet, nous obtenons parfois des erreurs ou de avertissements. Le compilateur les affiche dans la fenêtre de sortie, en bleu. En double-cliquant dessus, l'éditeur affiche la bonne ligne et la désigne d'une flèche bleue dans la marge.

Dans l'exemple ci-dessous, on a écrit *Delay_ms* avec un 'd' minuscule, ce qui entraine un avertissement lors de la compilation du fichier *main.c*, et une erreur à la fin de la compilation.

My first project MPLAB IDE v8.20 [C:\dev\	My first project\main.c]										
📃 Eile Edit View Project Debugger Programm	er Iools <u>C</u> onfigure <u>Wi</u> ndow Help	_ 8 X									
My first project.mcw 📩 🔤		×									
My first project.mcp 12 Image: Source Files 14 Image: Source Files 14 Image: Source Files 16 Image: Source Files 16 Image: Source Files 16 Image: Source Files 16 Image: Source Files 17 Image: Source Files 18 Image: Source Files 19 Image: Source Files 20 Image: Source Files 21 Image: Source Files 23 Image: Source Files 24 Image: Source Files 29 Image: Source Files 32 Image: Source Files 32	<pre>// test des LEDs ////////////////////////////////////</pre>										
Output		×									
Add SHR ALLA Add SHR ALLA											

Charger le programme en mémoire

Après avoir compilé le programme, il faut encore le charger dans la mémoire du microcontrôleur. Ceci se fait en cliquant sur l'icône correspondante. Une fois cette opération terminée, le processeur est prêt à être lancé

Test ECAN - MPLAB IDE v8.20 - [C:\bULBot2010\dev\test ECAN\main.c]											
Eile Edit View Project Debugger Programmer Tools Configure Window Help											
📄 🗅 🚅 🖶 🖇 🐂 🚔 🎒 🎒 🚚 📕 💡 🛛 Debug 💽 💣 🚅 🖳 🦉 📷 🕯) 🕸 🕮 🛍 🚺	▶ ₽₽ (ት 🖓 🕀 🗄 🕒	Dig Dig 🔤 🎯	HW BP	2 Used 1	1 🚹 SW BP	No Support	-		
test ECAN.mcw 🗵 main.c CanInterruptsDspic.c delay.c CanDspic.h CanDspic.c				•					×		
<pre>weighted char weighted char weighted charupped beau weighted charupped beau weighted charupped charup</pre>											
									Y		
Output	× Wate	:h			_				×		
Build Version Control Find in Files MPLAB ICD 2 Add Auto-connect not enabled - Not connecting (Try enabling auto-connect on the ICD2 settings pages.) Connecting to MPLAB ICD 2 Connected Setting Vdd source to target Target Device dsPIC33FJ128MC802 found, revision = Rev 0x3001 Reading ICD Product ID Running ICD Self Test Passed MPLAB ICD 2 ready for next operation MPLAB ICD 2 ready for next operation			Add Symbol Symbol C1INTF C1RXFUL1	L Name	Ve	alue 0x0000 0x0000	Decimal O O				
MPLAB ICD 2 dsPIC33F3128MC802 pc:0 oab sab IP0 dc n ov z c	ch 1 Watch 2 , Col 18 INS	Watch 3 Watch 4						//			

Lancer le programme

En appuyant sur le bouton Play, le programme est exécuté par le processeur. Il est possible de l'interrompre à tout moment. Lorsque le programme est en pause, il est possible de visualiser l'état des variables et des registres dans la watch window. Il est également possible de faire avancer le programme ligne par ligne, ce qui facilite la recherche d'erreur



Debugger le programme avec les breakpoints

Repérer des erreurs de programmation n'est pas chose facile avec un microcontrôleur car les commandes du type *cout* et *cin* n'existent pas. C'est pourquoi l'on utilise très souvent les *breakpoints*. Le principe est le suivant : lorsque le programme exécute une ligne où se trouve un breakpoint, le processeur se met automatiquement en pause. Il est dès lors possible de visualiser l'état de toutes les variables et ainsi de vérifier le bon fonctionnement du programme. C'est également une manière simple de s'assurer que le programme exécute bien certaines lignes.

Pour ajouter un breakpoint sur une ligne, il suffit de double cliquer dessus.



BEAMS - M. Osée et K. De Cuyper