



Microcontrôleurs RISC 32 bits à architecture ARM®

*35 projets d'initiation en C
avec la carte mbed NXP LPC1768*

Auteur : Bert van Dam

Éditeur : Elektor
ISBN : 978-2-86661-178-1
Format : 17 × 23,5 cm
Nbre de pages : 232
Prix : 39,50 €

Sommaire

Introduction

1. Tour d'horizon

- 1.1 Qu'est-ce qu'un microcontrôleur ARM ? 3
- 1.2 Qu'est-ce qu'un programme ? 4

2. Matériel requis

- 2.1 Matériel indispensable 7
 - mbed NXP LPC1768 7
 - Navigateur Internet..... 8
 - Platine d'essai..... 8
 - Composants 10
 - Oscilloscope (logiciel) 11
 - Analyseur de spectre 12
 - HyperTerminal et pilote série pour la carte mbed 14
- 2.2 Matériel facultatif (pour votre confort) 14

Codes des résistances et des condensateurs	14
Éditeur audio	14
3. Tutoriels	
3.1 Essai préalable	17
3.2 Vos premiers programmes C	21
3.2.1 LED clignotante	21
3.2.2 <i>Errare humanum est</i>	28
3.2.3 Clignoter autrement	31
3.2.4 Changer de LED	31
3.2.5 Deux LED clignotant à tour de rôle	32
3.3 À la découverte du site mbed	32
4. Interrupteurs	
4.1 LED minutée	35
4.2 Interrupteur va-et-vient	41
4.3 Les trois petits clignotements	43
4.4 LED clignotante temporisée	47
5. Signaux analogiques	
5.1 LED à fréquence de clignotement variable	54
5.2 Détecteur d'obscurité	57
5.3 Alarme silencieuse	60
5.4 Générateur de sinus (sortie analogique)	65
6. Communication USB vers un PC	
6.1 Écho	71
6.2 Compteur série	77
6.3 Voltmètre	80
6.4 Techniques de débogage	85
7. Moteurs et servomoteurs	
7.1 Moteur électrique	89
7.2 Commande de moteur par modulation de largeur d'impulsion	94
7.3 Servomoteur	100
7.4 Servomoteur commandé par USB	105

8. Capteurs

8.1	Détection d'objets par infrarouge	111
8.2	Télémètre à ultrasons	114
8.3	Détecteur de présence humaine	118
8.4	Détecteur de mouvement et d'inclinaison	123
8.5	Capteur de température.	126

9. Son

9.1	Bip !	131
9.2	Fréquence variable	134
9.3	Répulsif anti-braille	137
9.4	Un microcontrôleur qui parle	142
9.5	Grillon.	148
9.6	Interrupteur commandé par le son	152

10. Projets divers

10.1	Fichiers	155
10.1.1	Lire un fichier.	156
10.1.2	Écrire un fichier	161
10.2	Fonctions	163
10.3	<i>Ticker</i> (interruption déclenchée par le temporisateur)	167
10.4	Plus de puissance	170
10.4.1	Clignotement commandé par relais	170
10.4.2	Gradateur de lumière commandé par transistor	173
10.4.3	Bougie électrique	176
10.5	Devine ma couleur préférée : un programme d'auto-apprentissage.	180
10.6	LED bleues de la mort	186

11. Épilogue

12. Appendice

12.1	Guide de référence du langage C	193
12.1.1	Généralités	193
12.1.2	Nombres binaires	194
12.1.3	Opérateurs	195
12.1.4	Abréviations mathématiques	197
12.1.5	Syntaxe.	198
	Variables.	198
	Pointeurs.	199
	Tableaux.	200

<i>While</i>	201
<i>Do</i>	202
<i>If-then</i>	202
<i>For</i>	203
<i>Wait</i>	203
Fonctions	204
12.2 Guide de référence de la bibliothèque mbed	205
12.2.1 <i>Timer</i>	205
12.2.2 <i>Ticker</i> (interruption déclenchée par le temporisateur)	205
12.2.3 <i>AnalogIn</i>	206
12.2.4 Communication série	207
12.2.5 Modulation par largeur d'impulsion (<i>Pulse Width Modulation</i>)	209
12.2.6 Fonctions mathématiques	210
12.2.7 Système de fichiers local	210
12.2.8 Nombres aléatoires : <i>rand()</i>	211
12.2.9 <i>Error</i>	212
12.3 Caractéristiques techniques de la carte mbed	212
12.4 Table ASCII	214
12.5 Sélection de transistors	216
Explication des colonnes	218
12.6 Alimentation variable	219
12.7 Contenu du paquetage à télécharger	221
Instructions d'installation	221
12.8 Liste des composants	222
Index	223
Mes notes	
Connexion au site Internet mbed	226
Connexion USB	226
Mon moteur électrique	226
Mon servomoteur	226