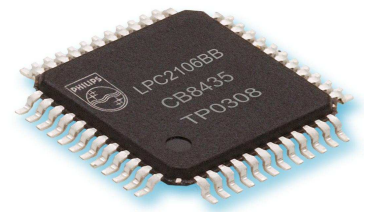




# Mise en Œuvre du NXP LPC2xxx

8 PARTICIPANTS – 2 JOURS



## OBJECTIF

L'utilisation des microcontrôleurs ne cesse de croître dans la réalisation d'applications électroniques embarquées. Lorsque les critères de taille mémoire ou de vitesse d'exécution sont déterminantes, l'utilisation d'un composant 16 et/ou 32 bit rapide est particulièrement adaptée. Cette formation pratique présente l'architecture des microcontrôleurs à base de cœur ARM7TDMI, et plus particulièrement ceux de la famille NXP LPC2xxx.

## VOUS APPRENDREZ COMMENT

- Fonctionne le cœur des microcontrôleurs à base de cœur ARM7TDMI
- Fonctionne son jeu d'instruction ARM et Thumb
- Fonctionne la famille NXP LPC2xxx et à la mettre en œuvre
- Exploiter à leur maximum les périphériques
- Aborder l'utilisation d'un environnement de développement.

## A QUI S'ADRESSE CE STAGE

Ce stage s'adresse aux ingénieurs et techniciens de développement qui souhaitent évaluer par la pratique cette famille de composants. Il concerne également les utilisateurs qui souhaitent maîtriser rapidement la mise en œuvre des microcontrôleurs NXP de la famille LPC2xxx. La pratique du langage C et sa mise en œuvre dans des applications à base de microcontrôleur sont indispensables.

## EXERCICES PRATIQUES

Chaque binôme de participants sera doté pendant toute la durée du stage d'un PC muni d'un environnement de développement et d'une plate-forme d'évaluation ARM. Des exercices pratiques permettront de prendre en main le composant.

## DOCUMENTS

L'ensemble des notes de cours comprenant les copies des transparents, les notes d'application, les manuels d'utilisation, les articles techniques et les programmes étudiés pendant le stage vous sera remis au cours de la formation. Ce support vous apportera une aide précieuse pour exploiter avec succès cette famille de composants dans vos applications futures.

## KIT D'ÉVALUATION

A l'issue de cette formation, les participants souhaitant continuer la mise en œuvre ou l'évaluation de cette famille de composant pourront bénéficier de kits d'évaluation à des conditions privilégiées.

## INSCRIPTIONS / RESERVATIONS

Tél. : 01 30 51 21 00  
Email : [dev@antycip.com](mailto:dev@antycip.com)

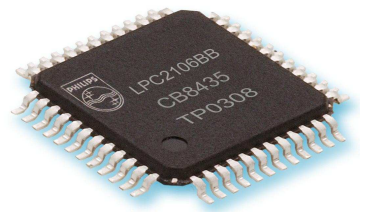
Lieu :



14 rue Panicale  
78320 LA VERRIERE

<http://www.antycip.com/>





## CONTENU DU COURS

### 1. Architecture ARM

- Introduction
- Bases
- Les modes du processeur
- Registres du cœur ARM
- Le Registre d'état du programme
- Le pointeur de programme
- Gestion des exceptions
- Configuration de l'endian

### 2. Le cœur ARM7TDMI-S

- ARM7TDMI-S
- Schéma fonctionnel
- Modes d'exécution
- Pipeline d'instruction
  - *Utilisation optimale*
  - *Rupture de pipeline*
  - *Interruption du pipeline*
- Alignement
- Démarrage
- Débogue

### 3. Le Jeu d'instructions

- Jeu d'instructions ARM
  - *Condition Codes Flags*
  - *Instructions de branchement*
  - *Instructions génériques*
  - *Barrel Shifter*
  - *Utilisation de constante*
  - *Multiplication*
  - *Transfert de données*
  - *Modes d'adressages*
  - *Transfert de bloc de données*
  - *Piles*
  - *Instructions de transfert pour le PSR*
- Jeu d'instructions Thumb
  - *Le bit Thumb du PSR*
  - *Registre du mode Thumb*
  - *Avantages*
  - *Inconvénients*
  - *Changement de mode ARM*
    - ◀ *Thumb*
  - *Décompresseur Thumb*
  - *Ecriture de code Assembleur*

### 4. NXP LPC2xxx

- Présentation
- Architecture
  - *Architecture générale*
  - *Schéma bloc*
  - *Modes d'alimentations*
  - *Brochage*

- Espace mémoire
  - *Principe*
  - *Les périphériques*
  - *Zone AHB et APB*
  - *Boot Loader*
- System Control Block
  - *Principe*
  - *Broches associées*
  - *Oscillateur et PLL*
  - *Reset*
  - *Gestion d'énergie*
  - *Interruptions externes*
  - *Contrôle de l'espace mémoire*
  - *Diviseur VPB*
- Pin Connect Block
  - *Configuration*
- Vectored Interrupt Controller
  - *Types d'interruption*
  - *Sources d'interruption*
  - *Registres*
  - *Exemple*
- Memory Accelerator Module
  - *Pourquoi ?*
  - *Solution NXP*
  - *Schéma bloc*
  - *Mode de fonctionnement*
  - *Registres*
- Boot
  - *Processus de démarrage*
  - *Clé logicielle*
  - *Services du Boot Loader*
- Débogue
  - *Logique de débogue*
  - *RealMonitor*
  - *Activation du débogue*
- Mémoire Flash
  - *Composition*
  - *In Application Programming*
  - *In System Programming*

### 5. Périphériques du LPC2138 et LPC2378 étudiés lors des TP

PLL, MAM, TIMER, Interruption externe, ADC, DAC, UART, PWM, RTC

### 6. Fonctionnalités étudiées

Mise en place d'une interruption FIQ, Ecriture du Scatterfile (permet d'écrire une fonction en Flash et de l'exécuter en RAM), Changement dynamique de la fréquence CPU

### 7. Lexique

### 8. Bibliographie