

1 Concepts de base en Info. Indus.

- 1.1 Qu'est-ce que l'informatique industrielle?
- 1.2 Types et taille d'un microprocesseur
- 1.3 Architectures des systèmes programmables
- 1.4 Qu'est-ce qu'un microcontrôleur?
- 1.5 Présentation du kit DEMO9S08QG8



1.1 Qu'est-ce que l'Informatique Industrielle ?

- Branche technologique de l'informatique appliquée qui couvre l'ensemble des techniques de conception, d'analyse et de programmation de système à base d'interfaçage de l'informatique avec de l'électronique, électrotechnique, mécanique, robotique à vocation industrielle
- Programme de supervision dont les variables représentent des mesures de grandeurs physiques comme la température d'une cuve, l'état d'un capteur ou la position d'un bras robotique ...

Élément de base

Microprocesseur (μP) ou Microcontrôleur (μC)

Échange de données I/O  **COMMUNICATION**
Notion interfaçage

Périphérique externe :
moteur, automate,
processus industriels
...



1.2 Types de processeurs CISC, RISC, DSP

Microprocesseur (*CPU : Central Processing Unit*)

Un microprocesseur est un circuit intégrant des blocs logiques combinatoires et des registres.

Son architecture est basée sur une **machine d'états** (sorte de compteur généralisé) aussi appelée **Séquenceur**.

Les processeurs actuels se répartissent en 2 grandes catégories :

CISC : *Complex Instruction Set Computer*

RISC : *Reduced Instruction Set Computer*

Ces 2 catégories se distinguent par la conception de leurs jeux d'instructions.



1.2 Types de processeurs CISC, RISC, DSP

- Les microprocesseurs des ordinateurs personnels disposent d'un jeu d'instructions complexes et sont dits **CISC**.
- Un microprocesseur **RISC** dispose d'un nombre réduit d'instructions.
Chaque instruction effectue une seule opération élémentaire.
Le jeu d'instruction est plus uniforme car toutes les instructions sont codées sur la même taille et toutes s'exécutent dans le même temps (***cycle d'horloge***)
- Un microprocesseur de type **DSP** (***Digital Signal Processing***) sont optimisés pour certaines opérations spécialisées pour le traitement du signal (image, son ...)



1.2 Taille des données d'un microprocesseur

La taille du **bus de données** (4 ou 8 ou 16 ou 32 bits ...) d'un microprocesseur influe sur sa puissance. En effet, plus le bus est large, plus le microprocesseur peut traiter des données en parallèle.

- **PIC32** [de *Microchip*] : μ C 32 bits de type **RISC**
- **HCS08** [de Freescale (MOTOROLA)] : μ C 8 bits de type **CISC**



1.3 Architectures des systèmes programmables

- **Architecture de Von Neumann**

utilise une structure de stockage unique pour conserver à la fois les instructions et les données requises ou générées par le calcul.

(Les μ C de chez Freescale ont cette architecture, par exemple le HCS08)

- **Architecture de Harvard**

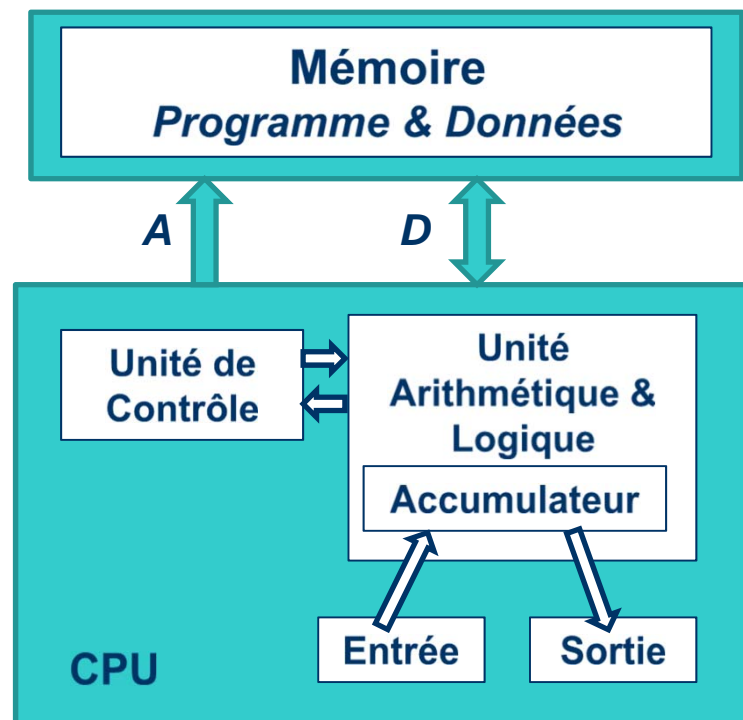
sépare physiquement la mémoire de données et la mémoire programme. L'accès à chacune des deux mémoires s'effectue via 2 bus distincts.

(Les PIC de Microchip et les AVR d'Atmel ont cette architecture, par exemple le PIC32)



1.3 Architectures des systèmes programmables

Schématisation de l'architecture de Von Neumann



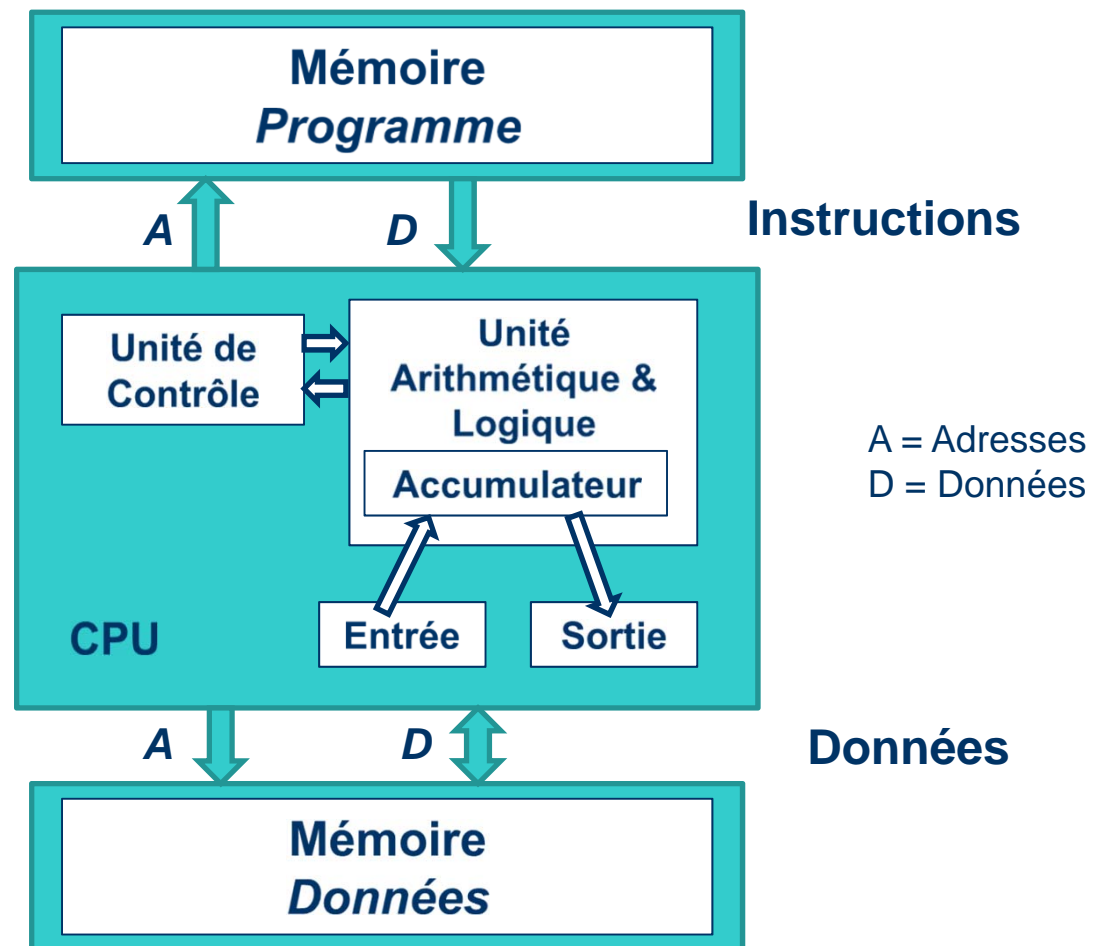
A = Adresses & D = Données

Elle se décompose en 4 parties :

1. L'**unité de traitement** (UAL ou ALU): son rôle est d'effectuer les opérations de bases
2. L'**unité de contrôle**, chargée du séquençage des opérations
3. La **mémoire** qui contient à la fois les données et le programme qui indiquera à l'unité de contrôle quels calculs faire sur ces données
4. Les **dispositifs d'entrée/sortie** qui permettent de communiquer avec le monde extérieur.

1.3 Architectures des systèmes programmables

Schématisation de l'architecture de Harvard



1.4 Qu'est-ce qu'un microcontrôleur ?

Microcontrôleur = Microprocesseur + Périphériques

Un microcontrôleur est un circuit intégré à usage général intégrant un microprocesseur et différents périphériques (mémoires, interfaces I/O, Timers, CAN, CNA,...)

➡ Présent dans tous les **systèmes embarqués** (*embedded*)



1.4 Qu'est-ce qu'un microcontrôleur ?

Un microcontrôleur est capable d'exécuter une suite d'actions, suivant un ordre prédéterminé, écrite dans un programme.

On appelle « **jeu d'instructions** » l'ensemble des actions que le CPU du microcontrôleur sait exécuter.

Choix d'un microcontrôleur : famille **HSC08** de Freescale



Smart Stories: BMW - Mozilla Firefox

Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils ?

http://www.freescale.com/webapp/sps/site/overview.jsp?code=SMART_STORIES_BMW

Les plus visités La banque postale Française des Jeux : L... Espace Numerique de ... HYPERPLANNING, Log... SFR SFR Messagerie

Google BMW X5 freescale powered flexray Rechercher Partager Sidewiki Mes favoris Traduire Saisie automatique BMW Connexion

Smart Stories: BMW

freescalse
semiconductor

Contact Us Worldwide: United States | 中国 | 日本語 | 한국어 | Login My Freescale

Products Applications Technologies Support Buy About Freescale

Enter Part Number >>
Enter Keyword >>

Welcome Guest [i] Register or Login Annotate this Page Browse History My Recommendations NEW

Why Should I Register? Freescale Customers Smart Stories Smart Stories: BMW Page Actions

Smart Stories: BMW


BMW X5

The Challenge:
Create cars that automatically adapt to the road.

The Solution:
Develop a sophisticated in-vehicle network with Freescale-powered FlexRay™ technology.

How did one automaker enhance the driving experience? By working with Freescale to implement the industry's first use of FlexRay technology in the new BMW X5. Sensors collect data such as road speed, steering angle and acceleration and pass it along the in-vehicle network. The vehicle's suspension and handling then automatically adjust based on this information.

Powerful Freescale microcontrollers are at the heart of this communications system, helping to create a smooth ride no matter how the road changes. Just one of the ways Freescale is making the world a smarter place—and putting automotive innovation into high gear.



Quick Links

- Freescale fact sheet
- Executive biographies
- Media Center
- Financial information

< home

► BMW Whirlpool Datang Mobile Dolby Logitech Pioneer

Electrolux Toshiba Alcatel-Lucent Lenovo Acer Sharp

Hanvon

11

Informatique Industrielle L3 GEII- C.Daugé

Terminé

démarrer Smart Stories: BMW -...

FR 10:33

Whirlpool - Mozilla Firefox

Affichage Historique Marque-pages Outils ?

http://www.freescale.com/webapp/sps/site/overview.jsp?nodeId=0624E7246A2471

La banque postale Française des Jeux : L... Espace Numerique de ... HYPERPLANNING, Log... SFR SFR Messagerie

5 freescale powered flexray Rechercher Partager Sidewiki Mes favoris Traduire Saisie automatique BMW Connexion

es: Whirlpool

scale™ microconductor

Contact Us Worldwide: United States | 中国 | 日本語 | 한국어 | Login My Freescale

Products Applications Technologies Support Buy About Freescale

Enter Part Number >>
Enter Keyword >>

Welcome Guest [1] Register or Login Annotate this Page Browse History My Recommendations NEW

Why Should I Register? Freescale Customers Smart Stories Smart Stories: Whirlpool Page Actions

Smart Stories: Whirlpool

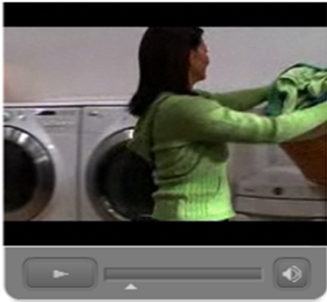

Whirlpool

Duet Washers and Dryers

The Challenge:
Create green cleaning machines.

The Solution:
Equip washers and dryers with sophisticated electronic control systems and user-interface circuits that efficiently control water and energy usage. How? By harnessing the power of the [Freescale MC908AX microcontrollers](#).

Their industry-leading programming speed, reliability and powerful design aids like background debug mode helped Whirlpool's engineers quickly turn the cool concept into a concrete conservation effort. So now every load of laundry is less of a load on the earth. Feeling clean never felt so good.

Quick Links

- [Freescale fact sheet](#)
- [Executive biographies](#)
- [Board of Directors](#)
- [Media Center](#)
- [Financial information](#)

< home

BMW > Whirlpool Datang Mobile Dolby Logitech Pioneer

Electrolux Toshiba Alcatel-Lucent Lenovo Acer Sharp

Hanvon

▲ Return to Top

1.5 Présentation du kit DEMO9S08QG8

Kit de développement **Freescale** pour la famille **MC9S08**

➤ permet de programmer un microcontrôleur HCS08

Vous pouvez réaliser autant de programmes que vous le souhaitez pour des applications simples (par exemple faire clignoter une LED) à la plus professionnelle et complexe.

Vous pouvez vous tromper, effacer les programmes, les corriger, les améliorer ou rendre la carte totalement autonome après l'avoir programmée.

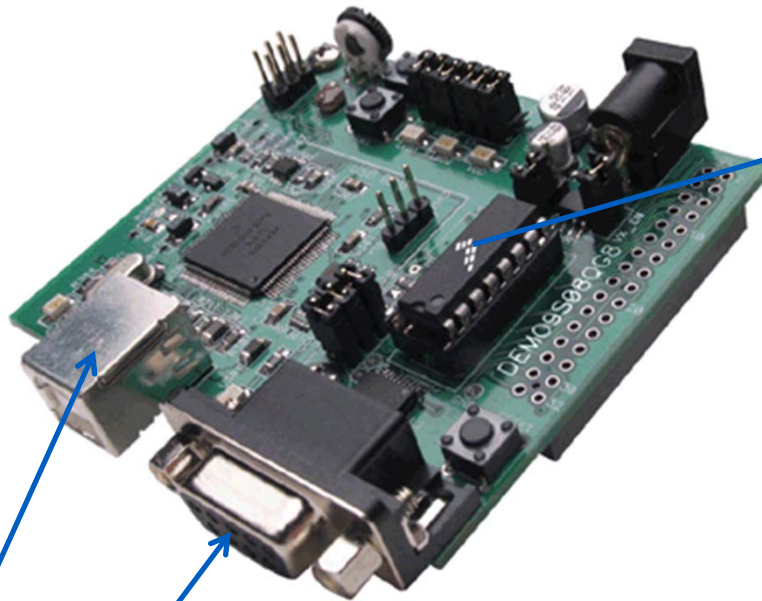
➤ Le logiciel de développement IDE freescale s'appelle CodeWarrior
simulateur / compilateur C, C++ /assembleur/debugger

(Téléchargement gratuit du logiciel, le kit est livré avec programmeur/debugger USB-BDM sur la carte et le logiciel **CW**)

➤ La carte s'alimente par un cordon USB



Présentation du kit DEMO9S08QG8



1 : microcontrôleur

MC9S08QG8 sur boîtier DIP 16 broches
Le + petit de la famille MC9S08 (*prix 2,5 €*)

8k bytes mémoire FLASH
512 bytes de mémoire RAM
SPI, SCI (UART)
I2C
AD 10 bits
Comparateur
TIMER 16 bits 2 canaux
Horloge interne 16 MHz
(pas besoin de quartz)

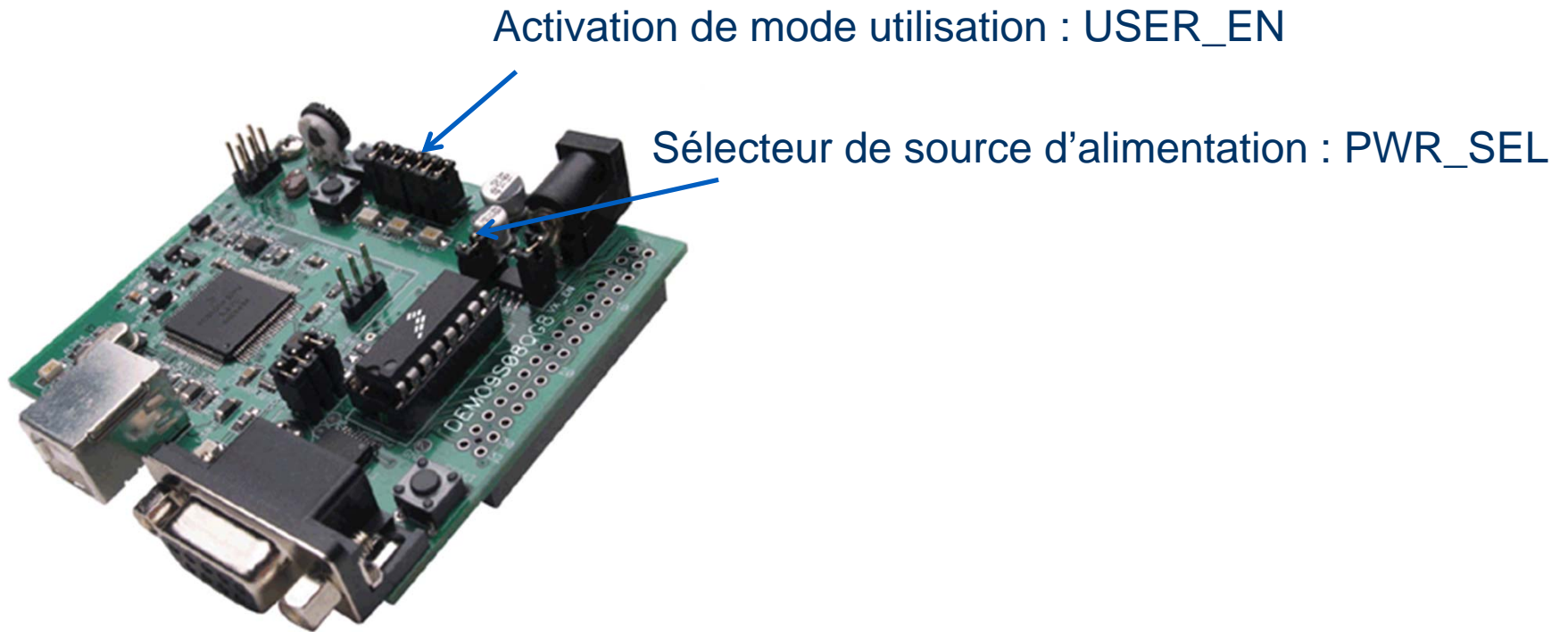
3 : interface série RS232 (connecteur DB9)

2 : interface USB-BDM

CodeWarrior détecte et configure automatiquement

Configuration matérielle

- Positionner correctement les cavaliers (jumpers)



FEATURES

The APS08QG8SLK is an educational application module for the Freescale Semiconductor MC9S08QG8 microcontroller. Development of applications is quick and easy with the integrated USB-BDM, sample software tools, and examples. An optional BDM_PORT port is also provided to allow use of a BDM_PORT cable. A 32-pin connector allows connecting the APS08QG8SLK board to an expanded evaluation environment.

- MC9S08QG8 CPU, 16-pin DIP, Socketed
 - 8K Byte Flash
 - 512 Bytes RAM
 - Internal 32 kHz Oscillator, trimmable to $\pm 0.2\%$
 - 12 GPIO, 1 Input Only, 1 Output only
 - Timer Interface Module
 - SCI and SPI Communication Ports
 - IIC Module
 - 8 KBI inputs
 - 2-Ch, 16-bit, Timer Interface
 - 8-Ch, 10-bit Analog to Digital Converter (ATD)
 - Analog Comparator w/ internal compare
- Integrated USB-BDM
- RS-232 Serial Port w/ DB9 Connector
- SPI, IIC ports available on Connector J1
- External 32.768 kHz Clock Oscillator (not installed)
- Power Input Selection Jumper
 - Power input from USB-BDM
 - Power input from on-board regulator
 - Power input from Connector J1
 - Power output through Connector J1
- User Components Provided
 - 3 Push Switches; 2 User, 1 Reset
 - 3 LED Indicators; 2 User, 1 VDD
- Jumpers
 - USER_EN
 - PWR_SEL
 - COM_SEL
 - VX_EN
 - OSC_EN (not installed)
- Connectors
 - 32-pin MCU I/O Connector
 - 2.0mm Barrel Connector
 - BDM_PORT Pin Header (not installed)
 - DB9 Serial Connector
- **Specifications:**
 - Board Size 2.9" x 2.5"
 - Power Input:
 - USB Cable – 500mA max
 - PWR Connector - 9VDC typical, +7VDC to +18VDC

