

## Développement d'un serveur WEB en JAVA embarqué sur une carte DSP

### Résumé

Ce projet consiste à équiper une carte motion control générique basée sur un DSP (*Digital Signal Processor*) d'Analog Devices avec un processeur spécialisé Java permettant l'acquisition de données et le contrôle de commandes en temps-réel au travers du DSP.

Le processeur Java permet d'embarquer un serveur Web, de telle sorte qu'il soit possible d'éditer les paramètres et les données de la carte à DSP en utilisant un simple navigateur Web sur n'importe quelle machine (PC, Laptop, TabletPC, PocketPC, etc.). Les interactions (protocole, signaux, etc.) entre la carte à DSP et le processeur Java ont été mises au point afin de garantir un niveau de performance compatible avec les applications d'acquisition et de commande liés au contrôle de processus industriel (*motion control*) ou mesure de paramètres vitaux (*biomédical*).

### Réalisation du projet

Le but du projet est de réaliser cette interaction au travers du protocole de communication de l'iAi (semblable à un bus de terrain), mis à disposition du développeur sous la forme d'un API Java réutilisable, et de réaliser une application Web permettant d'effectuer des commandes et des mesures sur la carte DSP à l'aide d'un simple navigateur Internet.

Dans le but de démontrer le bon fonctionnement du système avec une application réelle, une interface de commande d'une application de *motion control* est développée. Elle commande un moteur piézo-électrique à haute résolution capable d'effectuer des déplacements linéaires d'une précision de l'ordre de 100 nanomètres.

### Technologies impliquées

#### Plate-forme Java embarquée

- Carte SNAP Imsys Technologies, processeur spécialisé *Cjip* à 80 Mhz, 8 Mb

de mémoire RAM, 2 Mb de mémoire Flash, interface réseau 10/100 Mbps.

### Carte DSP

- Basée sur un processeur ADSP-21992 d'Analog Devices à 160 Mhz

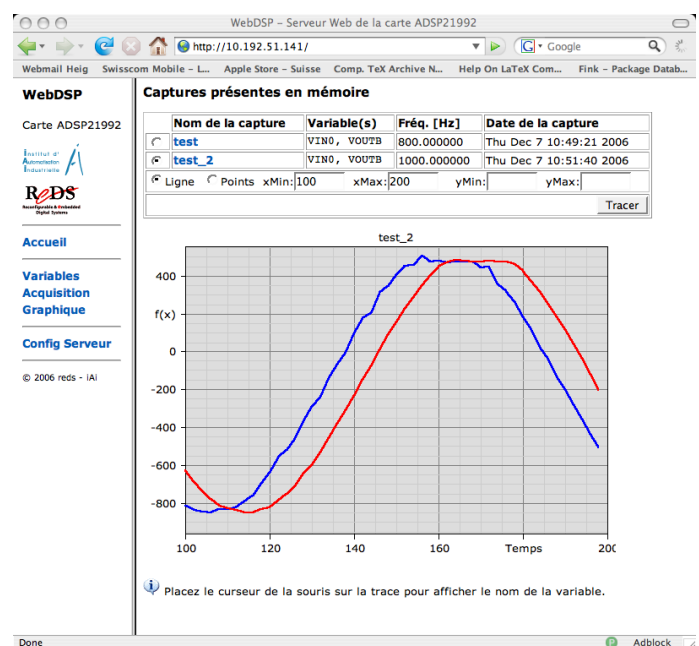


Illustration 1: Interface Web générique de mesures

### Software

- Pages Web: HTML+CSS et JavaScript, pages dynamiques CGI
- Serveur Web et API: Sun Java CLDC (*Connected Limited Device Configuration*) 1.1
- Gestion du protocole: Implémentation native en C pour des performances optimales (utilisation de KNI pour l'interaction avec Java)
- Accès bas-niveau: Routines assembleur pour la communication via un port de données 8 bits dédié.

Auteur: Michel Dommen  
Répondant externe: Marc Correvon, iAi  
Prof. responsable: Daniel Rossier, REDS  
Sujet proposé par: Instituts REDS & iAi