

Technological projects

Majeure Systèmes Embarqués

Guillaume Jacquemin
gj@buzzinglight.com

ECOLE CENTRALE D'ELECTRONIQUE
ece
GROUPE ECE

buzzing
light

projects proposals

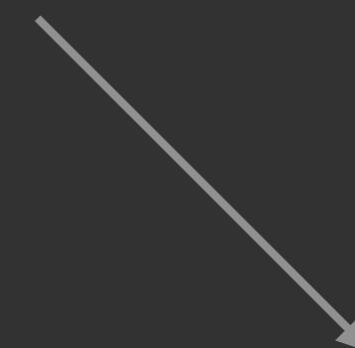
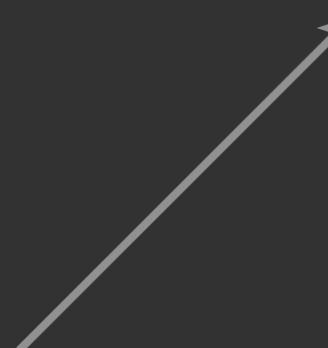
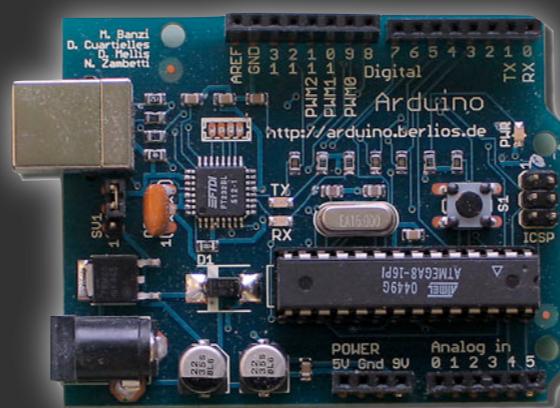
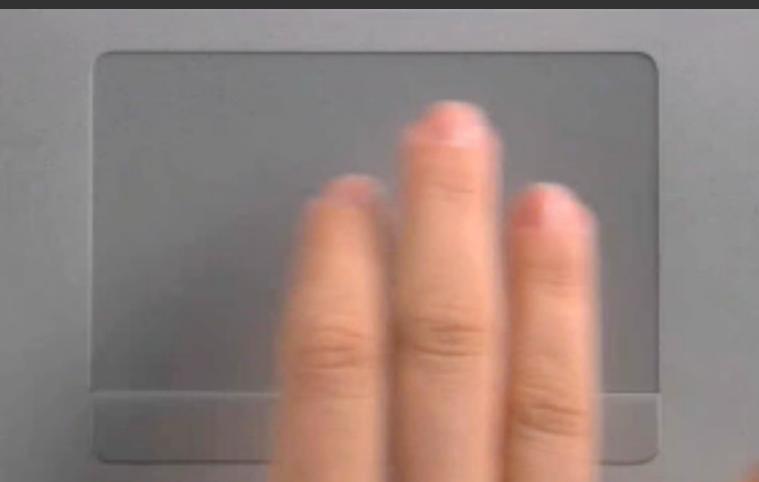
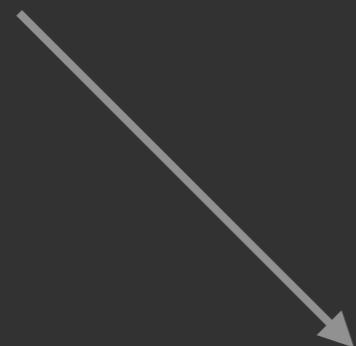
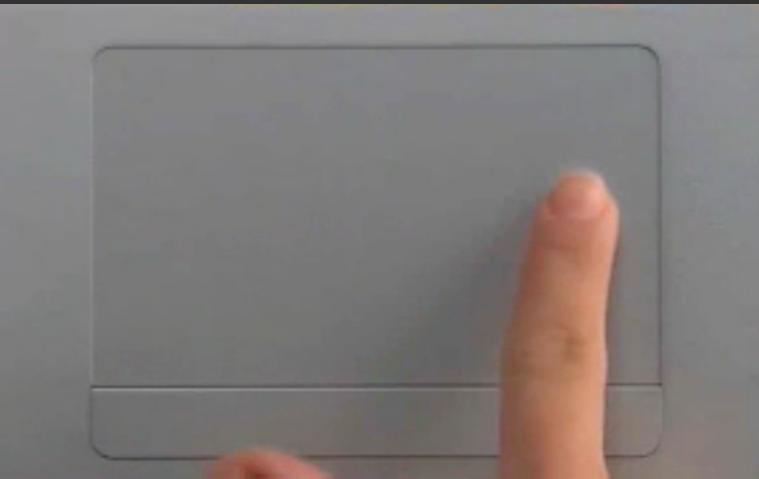
software

work

2D Switch #01

- ★ **goals** : we want to manage several lamps or groups of lights thanks to a unique “switch : touchpad” and gesture recognition (eg. a *right swipe* means switching on the light #2)
- ★ **obligations** : advice
 - ▶ use a standard touchpad
 - ▶ imagine a simple way of interfacing lamps or groups of lights
 - ▶ imagine intuitive & practical gestures

Proposals



illustration

PIC App Store #02

★ **goals** : like the iPhone / AppStore, we want to develop a multi-tasking, PIC based system able to host applications downloaded from the Internet (eg. timer displayed on the LCD, temperature measurement...)

★ **obligations : advice**

- ▶ use Easy Pic demoboards
- ▶ be careful with multi-tasking and critical ressources (eg. timer while performing a temperature measurement)

Tag GPS #03

- ★ **goals** : to make entering information on the GPS easier; we want to use paper tags (2D barcode) containing the *lat/lon* position of destination ; thanks to the build-in camera on the GPS, it can read the tag and shows the location on the map
- ★ **obligations : advice**
 - ▶ GPS simulated by an embedded Linux
 - ▶ interface with Google Maps
 - ▶ use a low-cost webcam

Proposals



illustration

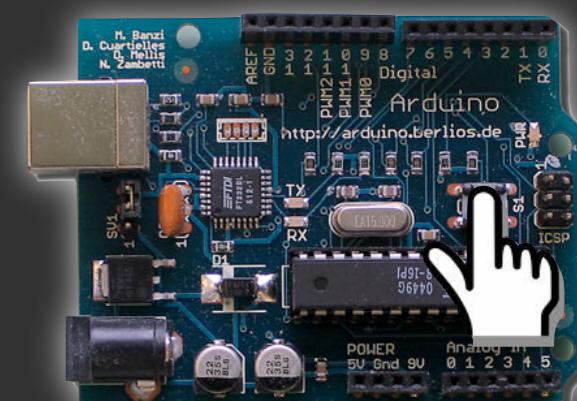
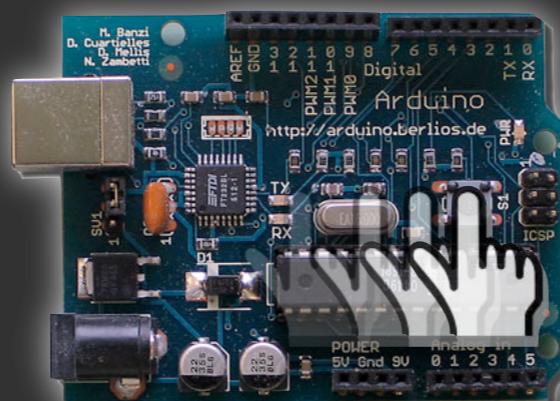
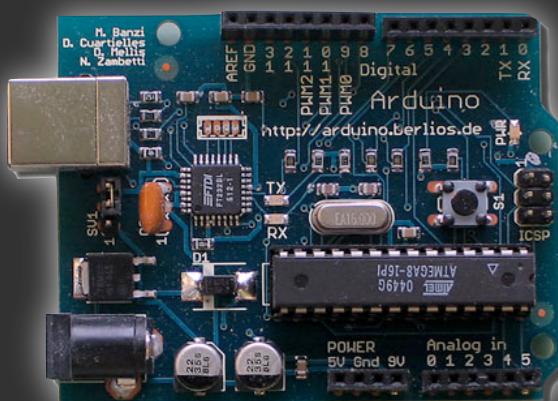
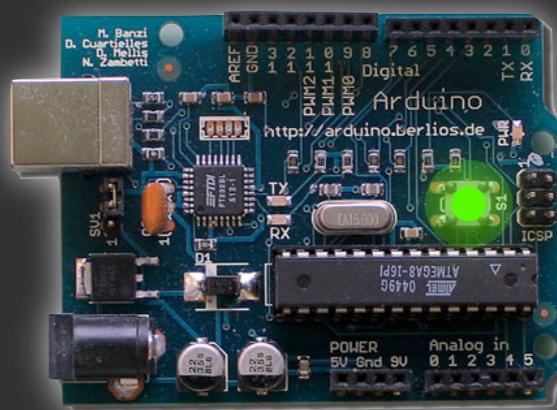
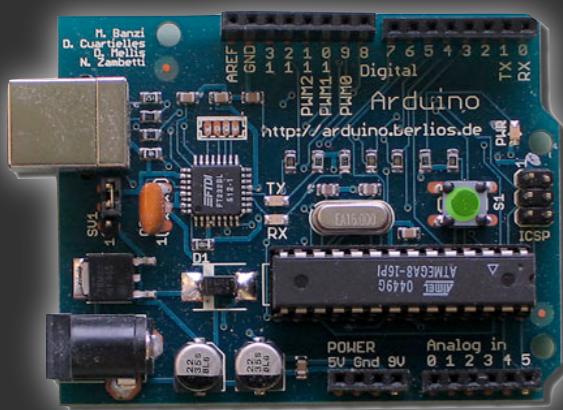
I/O Web #04

Proposals

- ★ **goals** : we want to change & monitor the state of I/O (analog sensor, digital I/O...) remotely via a Web site ; the module will be autonomous and connected to an Ethernet router : box
- ★ **obligations : advice**
 - ▶ use Easy Pic demoboards + Ethernet module
 - ▶ HTTP stack is free and operational for PIC

Proposed

User toggles the led button
on his web browser



User sees on his web browser
that the button is not pressed

User sees on his web browser
that the button is pressed

illustration

Shazam!-like #05

- ★ **goals** : in a bar : club : elevator, we want to know the title : artist : album of the music broadcasted ; the user records a few seconds of ambiant sound with his mobile phone, record is analysed and information appear on the screen
- ★ **obligations : advice**
 - ▶ phone simulated by an embedded Linux
 - ▶ *fingerprint* signal processing

Proposals



illustration



Login Dongle #06

- ★ **goals** : to manage computers that can not be networked (security), we want the users to log securely thanks to a USB dongle that allows access to the computer and stores the connections history
- ★ **obligations** : advice
 - ▶ use Easy Pic demoboards + USB module
 - ▶ transactions have to be ciphered (AES ?)

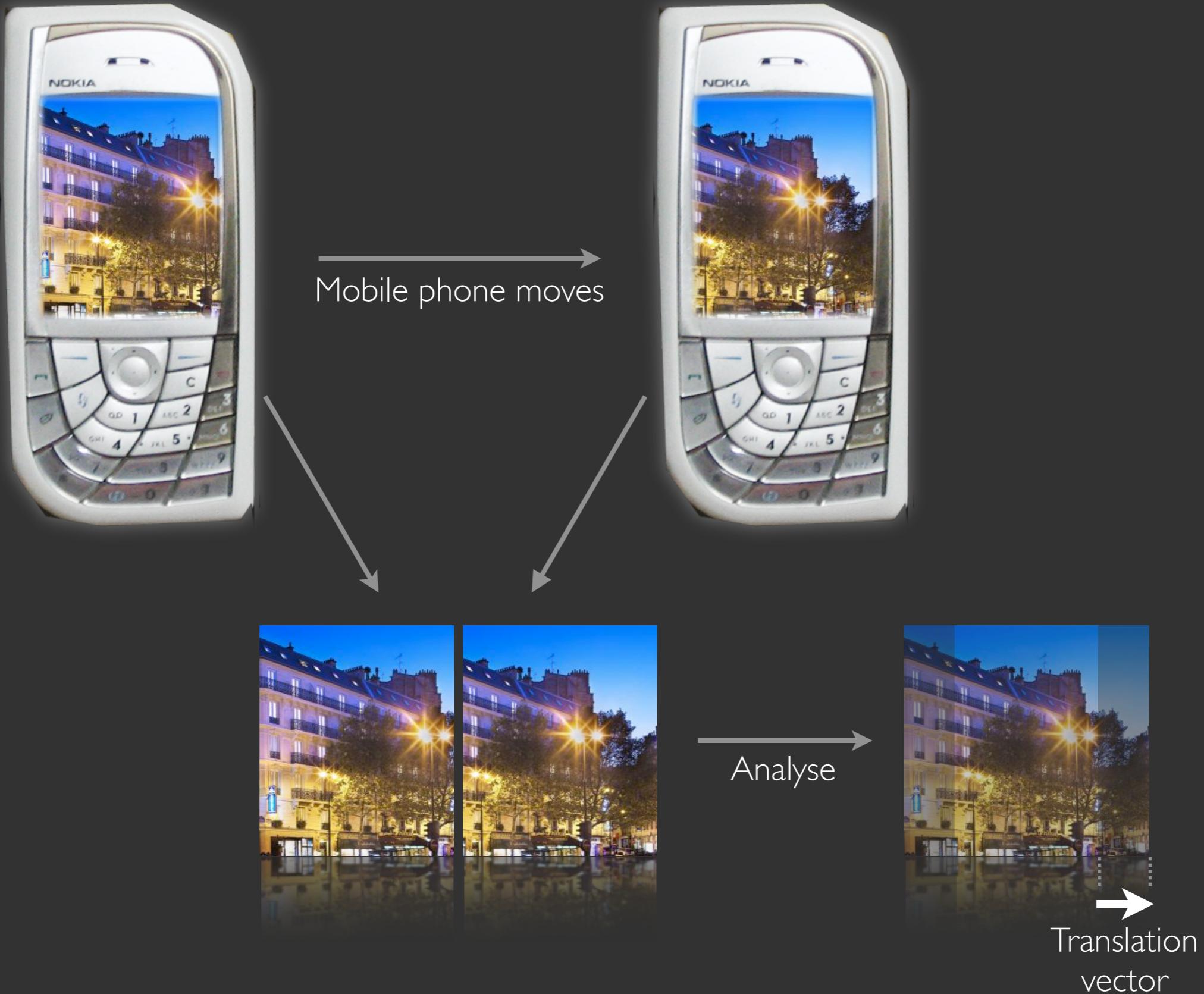
Firmware updater #07

- ★ **goals** : like Windows Update, we want to implement a transparent upgrade system for PIC ; the deamon application checks the availability of a new version, downloads it and copies it on the PIC through a bootloader
- ★ **obligations** : advice
 - ▶ use Easy Pic demoboards + USB module
 - ▶ try to be compatible with the maximum of PICs

iNokia32 #08

- ★ **goals** : to imitate the iPhone accelerometer, we propose to create a *virtual accelerometer* sensor thanks to the mobile phone camera and JavaME
- ★ **obligations : advice**
 - ▶ use the *optical flow algorithm* (*iterative Lucas-Kanade method in pyramids, Horn & Schunck or block-matching method*)
 - ▶ OTA deployment
 - ▶ first develop the algorithme with a webcam and then try to put your code in the mobile phone

Proposals



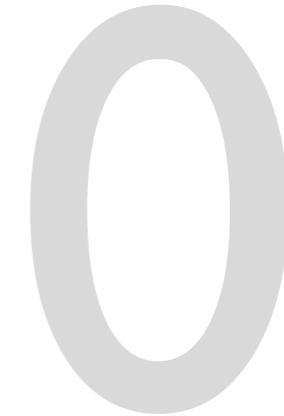
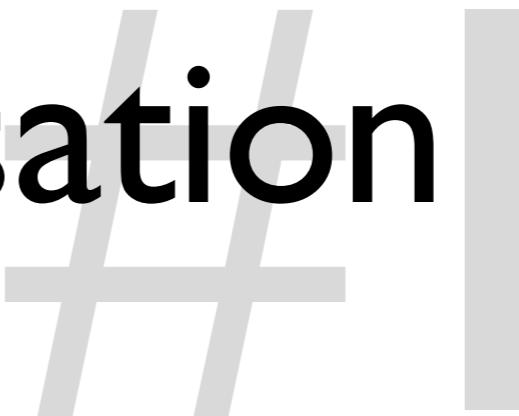
illustration

Microprocesseur VHDL

#09

- ★ **Abstract** : l'idée de ce projet est de réaliser une IP à l'aide d'un FPGA. Cette IP devra intégrer les éléments nécessaires pour faire un microprocesseur basique.
- ★ **A faire** : Il devra intégrer entre autre les caractéristiques suivantes :
 - ▶ | Unité Arithmétique et Logique
 - ▶ Des registres de stockage
 - ▶ | unité de contrôle

Géolocalisation



★ Géolocalisation et partage d'itinéraire

- ▶ Il s'agit de travailler sur des systèmes Windows Mobile équipé de GPS et de concevoir une application de partage d'itinéraires.

★ Travaux à produire

- ▶ 1- Interfaçage du GPS
- ▶ 2- Conception de l'application de partage d'itinéraire.
- ▶ 3- Mise en oeuvre en modélisant l'infrastructure.

Lecteur Photos



- ★ **Abstract :** Il s'agit de réaliser la gestion d'un lecteur de photos sous windows CE 6.0. La réalisation se fera sur une eBox 2300 sous Windows CE 6.0
- ★ **Travaux à produire**
 - ▶ Le système Windows CE 6.0 sur l'eBox. L'environnement requis pour cela est Visual Studio 8.0 (VS2005) service pack 1 + Platform Builder 6.0 R2. Il s'agit de l'environnement utilisé en TP.
 - ▶ Réalisation de l'application d'affichage des photos. Cette version pourra récupérer les photos depuis un support de masse USB et proposer un affichage à l'utilisateur.
 - ▶ Extensions. En fonction de l'avancement, les fonctionnalités pourront être étendues au support audio et / ou vidéo. Le principe de mise en réseaux de module de vision déporté avec le système eBox servant de serveur pourra aussi être étudié.

Pilotage d'un bras robotique

- ★ **Abstract :** Il s'agit de réaliser la gestion du pilotage d'un bras robotique par lien série depuis une eBox 230 sous Windows CE 6.0. Le bras robotique est un bras L5AC-KT de Lynx. Le bras et l'eBox 2300 sont du matériel fourni par l'ECE
- ★ **Travaux à produire :**
 - ▶ Le système Windows CE 6.0 sur l'eBox. L'environnement requis pour cela est Visual Studio 8.0 (VS2005) service pack 1 + Platform Builder 6.0 R2. Il s'agit de l'environnement utilisé en TP.
 - ▶ Le module applicatif gérant la liaison avec le robot. Ce module pourra être vu comme un driver spécifique.
 - ▶ Le module applicatif permettant la réception d'ordre à transmettre au robot. Cette réception se fera par lien Ethernet filaire dans un premier temps. On étendra éventuellement au support sans fil par liaison WIFI (module hardware à ajouter). Ce dernier module nécessitera de travailler en collaboration étroite avec les équipes des sujets 2 & 3 pour la mise au point du protocole d'échange

Interface de pilotage d'un bras robotique

3

- ★ **Abstract :** il s'agit de concevoir une application de pilotage d'un bras de robotique. L'application communiquera avec le système du sujet I2
- ★ **Travaux à produire :**
 - ▶ Interface de pilotage PC. Cette interface propose un module de commande simple qui envoi les ordres via une liaison Ethernet.
 - ▶ Interface de pilotage PDA. Cette interface propose un module de commande simple qui envoi les ordres via une liaison WIFI, elle pourra être réalisée sur un émulateur Windows Mobile à défaut d'une vraie plateforme Windows Mobile 6.0 équipée de WIFI.
 - ▶ Gestionnaire de script de commande. Intégrer la gestion de jeux de commandes prédéfinis sur le principe de scenarii à dérouler.
 - ▶ Interface de création de scripts.

Interface de pilotage d'un bras robotique

4

★ **Abstract :** Il s'agit de concevoir une application de simulation d'un bras de robotique en 3D. L'application pourra travailler dans deux modes :

- ▶ Mode « echo » : en communication avec le système du sujet I2, la simulation reproduit le mouvement réel du bras à partir des informations de position
- ▶ Mode « simulateur » : offre un modèle dynamique qui permet de simuler un déplacement de bras à partir d'ordre de position. Dans ce mode, l'application peut être pilotée par l'application du sujet I3.

★ **Travaux à produire**

- ▶ Concevoir le modèle 3D du bras de robotique.
- ▶ Elaborer un moteur de rendu 3D
- ▶ Concevoir le modèle dynamique

conclusion

Q&A

info

★ Tools

- ▶ **image processing** OpenCV
- ▶ **PLC simulation + USB** Proteus

★ Application

- ▶ **cross-platform framework** QT
- ▶ **windows C#**
- ▶ **web/phone** Java

“ answers

Your question here

ING4 Student

”

email
Contact gj@buzzinglight.com
Ressources www.buzzinglight.com/ece

& web

buzzing
light

The logo consists of two overlapping white ovals. The inner oval is slightly offset from the outer one, creating a sense of depth. The background of the slide is a solid light green color.