

Atelier Robot Roulant

Matinée de présentation

10h – 12h

Les aventures d'Anselme Lanturlu

7. A quoi rêvent les robots ?

Une BD de Jean-Pierre Petit chez Belin

Organisation de la session

Organisateur

Malek

Médiathèque Marie Curie

Place Marcel Carné
91240 Saint-Michel-sur-Orge
tél : 01 69 72 84 60



Tuteur

Marc

Fablab Lab'Allen

La Piscine-d'en-Face
14 rue Léo Lagrange
91700 Sainte-Geneviève-des-Bois
email : contact@lab-allen.fr
tél : 06 32 20 55 50



Qu'est-ce qu'un FabLab

(1/2)

Fabrication & Laboratoire

Le concept de fab lab a été pensé par Neil Gershenfeld, physicien et informaticien, professeur au sein du MIT, à la fin des années 1990, sur base de ses observations faites au sein de *hackerspaces* se transformant en *makerspace* pour répondre aux besoins des communautés créées (par exemple le C-base de Berlin, fondé en 1995). (*source Wikipédia*)

C'est un lieu de partage des connaissances et des pratiques équipé de machines souvent à commandes numériques pour faciliter la fabrication.

Qu'est-ce qu'un FabLab

(2/2)

1. Accessibilité au fablab

Le FabLab doit être ouvert au public. L'objectif étant de démocratiser l'accès aux outils permettant l'expression personnelle et la créativité.

2. Engagement envers la charte de Fab Lab

Le FabLab soutient et se conforme à la charte des FabLab <http://fab.cba.mit.edu/about/charter/>

3. Outils et processus

Les FabLabs doivent partager certaines pratiques et outils. Liste de matériels requis (une imprimante 3D ne suffit pas) :

1. Une découpeuse laser ;
2. Une grande machine de découpe à commande numérique (CNC) ;
3. Des outils de découpe (petit outillage) pour faire des circuits ou des moules ;
4. Des imprimantes 3D ;
5. Un établi électronique équipé ;
6. Un ensemble d'outillage permettant de faire à peu près n'importe quoi...

4. Participation au réseau global

Le FabLab peut participer à la « *Fab Academy* » ou plus largement à la communauté des FabLab ; en tout cas, il ne doit pas resté isolé. Il existe plein de moyens de rester en contact.



Dates & heures des ateliers (1/2)

Horaires

- L'introduction (aujourd'hui) 2h de 10h à 12h ;
- Les ateliers sont en 1/2 journées le samedi matin de 9h à 12h ;
- La restitution 2h30 de 9h30 à 12h.

Dates & heures des ateliers (2/2)

Agenda

- 2/11 : Introduction ;
- 9/11 : Atelier 1/3 ;
- 16/11 : Atelier 2/3 ;
- 23/11 : Atelier 3/3 ;
- 30/11 : Restitution.

Fonctionnement en groupes

Objectifs

1. Se faire plaisir :-)
2. Collaborer ;
3. Documenter.

Organisation

3 équipes autour des 3 parties du robot :

- 1) Le déplacement ;
- 2) La vision ;
- 3) La parole.

Le droit d'auteur & les licences

Les licences et les droits associés au code informatique

Le droit d'auteur

Le droit d'auteur porte sur les œuvres de l'esprit (écrits, photos, partitions, **logiciels** par exemple). Il confère à l'auteur un droit de propriété exclusif sur sa création, aussi bien en matière de droits moraux (divulcation, notamment) que patrimoniaux (droit d'exploitation de l'œuvre : représentation, reproduction ou adaptation).

Ce droit restreint la diffusion et l'exploitation de l'œuvre (protège l'auteur). Si l'on veut réutiliser ou exploiter l'œuvre il faut obtenir une autorisation préalable de son auteur.

Les licences

- C'est un contrat qui accompagne une œuvre, une production de l'esprit, du code informatique, une base de données (toute production originale de l'esprit humain) ;
- 2 grandes familles de licences :
 1. Licences fermées (copyright) : permettant de restreindre la copie ou la réutilisation de l'œuvre, en particulier pour les pays n'ayant de droit d'auteur ;
 2. Licences de libre diffusion : favorisant le partage, voir la modification des œuvres, mais avec certaines contraintes.
- Parmi les licences « libres », il existent plusieurs modèles rédigés par les groupes différents comme la *Free Software Foundation* pour la licence GPL (Linux), l'*Apache Software Foundation* ou les *Creative Commons*, qui s'appliquent plus particulièrement au code informatique ; il en existe d'autres.
- Souvent et selon la licence choisie, l'auteur peut limiter la réutilisation, imposer la publication du code modifié, interdire la revente du logiciel ou même de faire des bénéfices avec...

Les ateliers et les licences

(1/2)

Mais alors pourquoi tout ça ?

- Parce que ces ateliers se déroulent dans le cadre du FabLab (aussi) ;
- Parce que conformément à la charte, nous allons placer notre code et notre documentation sous une licence de « libre diffusion » pour permettre leur réutilisation :

Who owns fab lab inventions?

Designs and processes developed in fab labs can be protected and sold however an inventor chooses, but should remain available for individuals to use and learn from.

(source <http://fab.cba.mit.edu/about/charter/>)

Les ateliers et les licences

(2/2)

Je vous propose d'utiliser la licence de l'*Apache Software Foundation*, dite « Apache V2 »

Elle stipule que :

- Le logiciel peut être librement utilisé, reproduit, modifié, distribué ou vendu.
- Il peut être combiné à d'autres produits avec lesquels il est distribué ou vendu sous une forme intégrée.
- Les produits dérivés ou modifiés à partir d'un logiciel sous licence peuvent être distribués sous d'autres licences.
- Les logiciels Apache ne peuvent pas être redistribués sans attribution.
- Une copie de la licence doit être redistribuée avec tout logiciel Apache.
- Les contributions externes aux logiciels sont publiées selon les conditions de l'ASF sauf indication contraire explicite.

Ateliers Robot roulant

Revenons à notre « mouton électrique »

Le Robot Roulant

Une plateforme évolutive composée de 3 modules :

- Capacité de déplacement ;
- Capacité de parler à partir de mots / phrases ;
- Capacité d'observation via une webcam et de reconnaissance.

Le Robot Roulant : Déplacement

- Présentation de l'électronique (moteurs, Arduino, capteurs angulaires et télémètres) ;
- Présentation de la logique de déplacement d'un robot ;
- Définition des commandes de déplacement ;
- Communication avec la carte de commande ;
- Définition d'un circuit (parcours).

Le Robot Roulant : Vision

- Caméra USB ;
- Librairie OpenCV (*Open Computer Vision* : traitement d'images)
- Reconnaissance d'objets / de forme ;
- Détection d'humain/enfant ;
- Transmission d'ordre au robot via images spécifiques (*option*)



Sûrement le groupe avec le plus de travail le plus difficile

Le Robot Roulant : Synthèse vocale

- Synthèse vocale : parler mais pas comprendre ;
- *Text To Speech* : utilisation d'un moteur de traduction & de synthèse
- Utilisation de eSpeak-NG (synthèse de formant) ;
- La synthèse avec MBrola (Université de Mons) ;
- *Hacker* un ampli de récupération.

