

Dispositif de capture pour la documentation dans les ateliers de fabrication

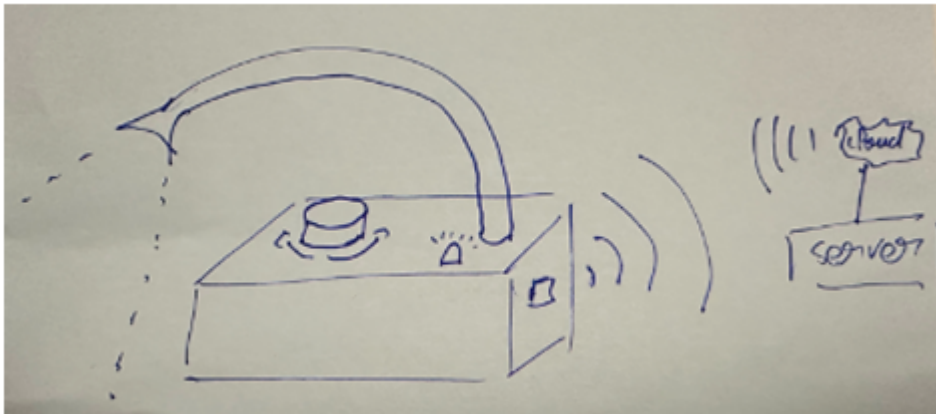
Contexte

Ce projet fait suite aux travaux de recherche de Clara Rigaud sur l'acquisition de connaissances dans les ateliers de fabrication dont vous pouvez lire le [manuscrit de thèse](#).

Une des difficultés pour créer de la documentation est parfois d'avoir les bonnes ressources visuelles (photos et/ou vidéos).

Objectif

Réaliser un dispositif de capture de vidéos pour la documentation dans les fablab.



Moyens

- moyens de prototypage du fablab et de l'ISIR

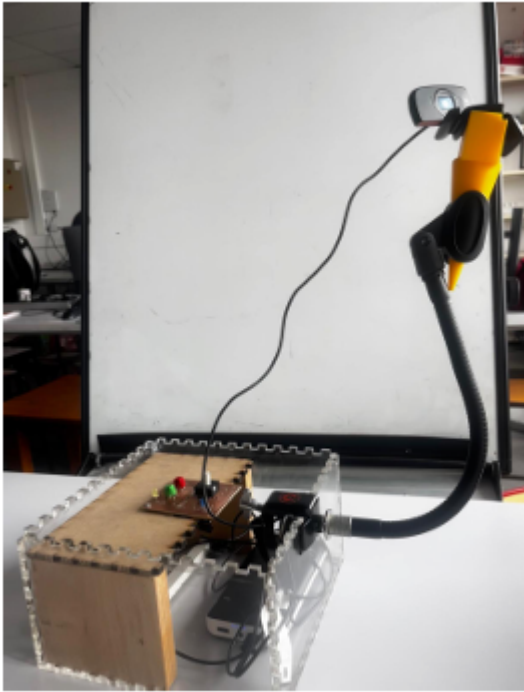
Cahier des charges

- Fonction de service :

- Le dispositif doit permettre d'enregistrer des vidéos à des framerates différents et de les envoyer sur un serveur de stockage.
- Fonctions contraintes :
 - Le dispositif doit être simple d'utilisation;
 - Le dispositif doit être capable de fonctionner sur batterie pendant une durée cohérente avec les activités des makers mais également sur secteur;
 - Le dispositif doit pouvoir être accroché dans l'environnement de travail du maker et être relativement modulaire si le moyen d'accroche n'est pas directement disponible;
 - Le dispositif doit résister à l'environnement dans lequel il sera utilisé (c'est-à-dire un atelier de fabrication);
 - Le dispositif doit pouvoir être fabriqué par un.e maker.
- Fonctions souhaitées
 - Avoir un système d'annotation des vidéos pour ajouter des *tags* sur le serveur où elles sont stockées;
 - Présenter une variété de fixations interchangeables pour les différentes accroches disponibles au fablab;
 - Être muni d'un éclairage et de la possibilité de savoir la zone de capture pour positionner la caméra;
 - Le dispositif doit tenir dans une main (pas de contrainte précise de volume mais on doit pouvoir le manipuler facilement).

Présentation de l'existant

Un premier prototype a été réalisé par un groupe étudiant de Polytech, il est donc une base de travail mais de nombreuses améliorations doivent être apportées. Les documents sont disponibles sur ce [dépôt gitlab](#).



Une partie du code est exploitable mais il faut cependant envisager de repartir de zéro en ce qui concerne le dispositif physique.

Travail à réaliser

mécanique

- Concevoir un boîtier avec une interface utilisateur (boutons, potentiomètre, LEDs, connecteurs, etc.) et la connectique d'alimentation : qui permet de contenir toute l'électronique;
- Ajouter un système modulable d'accroche (à une table, à une structure en profilé, etc.);
- Ajouter un support de caméra flexible (ça peut être un pied de micro, ou imprimé en 3D);
- Concevoir un boîtier {caméra+éclairage} qui se monterait sur le support de caméra flexible;
- Idéalement, tout doit pouvoir être fabriqué en impression 3D.

électronique

- Re-concevoir le dispositif avec une carte de plus petite taille et moins chère (actuellement, RPi4) - RPi Zéro par exemple (cependant, il faut qu'on en commande);
- Ajouter un système d'alimentation par batterie rechargeable, le système doit pouvoir être branché sur le secteur ou fonctionner sur batterie (prévoir la circuit d'alimentation qui permet les deux);
- Prévoir les connecteurs sur la face arrière (USB, Jack?) pour l'alimentation;
- Faire une carte PCB qui contient les éléments de commande (boutons, slider) et qui permet de les connecter proprement à la carte de commande;

- Recoder proprement l'utilisation des GPIO pour la communication avec le code.

informatique

- mettre en place un serveur qui reçoit les vidéos, et remettre en place le transfert des vidéos (à récupérer du projet existant), pour le serveur peut-être;
- prévoir une interface web qui affiche les différentes vidéos et qui permet de les filtrer en fonction de critères (utilisateur pour commencer);
- reprendre le code de capture, ajouter un mécanisme qui permet d'identifier un utilisateur avec un marqueur (qr code, numéro, ?) au début de la vidéo pour commencer à faire de l'annotation automatique, cette annotation doit être faite sur le serveur qui a une capacité de calcul plus importante;
- réfléchir et mettre en place une interface ergonomique qui permet ensuite facilement de transférer les vidéos acquises vers une page wiki (envisager NextCloud ?). Faire le test avec le [wiki du fablab](#).

commun aux trois thématiques

- fournir une documentation qui permet d'utiliser et de reproduire le dispositif;
- utiliser un système de versionnement;
- réaliser le projet de manière à être capable de le distribuer en open-source.

Contacts

- Aline Baudry, ingénieure de recherche CNRS à l'ISIR
- Gilles Bailly, directeur de recherche en HCI (Human-Computer Interface) à l'ISIR
- Christian Simon, directeur du fablab de Sorbonne Université