

GraphoScan

CHARPIGNON Thibault
GALLET Benoît
HERRMMAN Emmanuel
RETY Martin

Université d'Orléans

Encadré par : EXBRAYAT Matthieu

May 22, 2017

Introduction

Paléographie

Definition

Science de l'étude des écritures manuscrites anciennes

Composé de

- Lecture et édition des textes
- Étude des systèmes de production de l'écriture
- Évolution des écritures dans le temps
 - Ductus : ordre et sens du tracé de la lettre

Introduction

Objectif et solution

Objectif de GraphoScan

- Relation mouvement de la plume / trace écrite
- Proposer une nouvelle représentation des écritures médiévales

Solution

- Structure en bois avec deux caméras
- Application séparée en deux
 - Acquisition de l'écriture
 - Tracking et reconstruction 3D du mouvement

Plan

1 Projet Originel

2 Travail Réalisé

3 Projet Final

4 Conclusion

Projet Originel

Projet Originel

Travail Effectué

- C++ avec OpenGL, OpenCV et Matlab
- Structure :



Projet Originel

Travail Effectué

① Acquisition vidéo

- Calibrage des caméras
- Acquisition en stéréo
- Correction de la distorsion pour lisser l'image

② Tracking

- Région d'interêt (ROI)
- Histogramme de gradient orienté (HOG)

③ Reconstruction 3D

- Calcul des points 3D avec OpenCV
- Reconstruction 3D avec OpenGL

Projet Originel

Problèmes

- Fréquence d'acquisition trop faible (8 images par seconde)
- Eclairage du dispositif trop faible entraînant des zones d'ombres
- Déplacement du support d'écriture impossible
- Gestes de relaxation de l'utilisateur non gérés
- Code non nettoyé, non documenté et copié depuis internet

Travail Réalisé

Travail réalisé

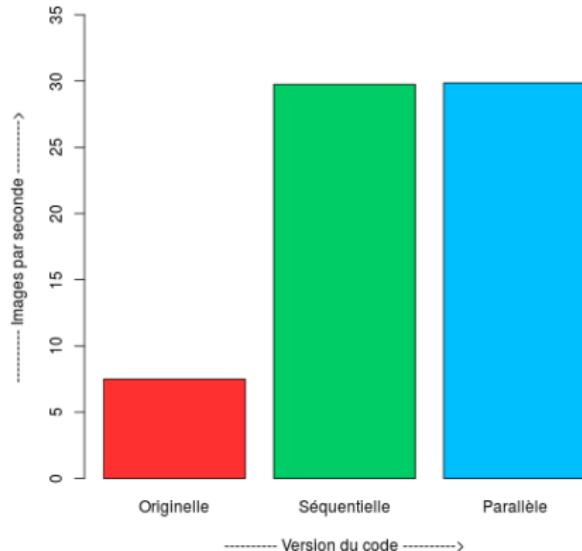
Organisation

- Projet en deux parties
- Groupe séparé en deux
 - Acquisition : Emmanuel + Benoît
 - Tracking et reconstruction : Martin + Thibault

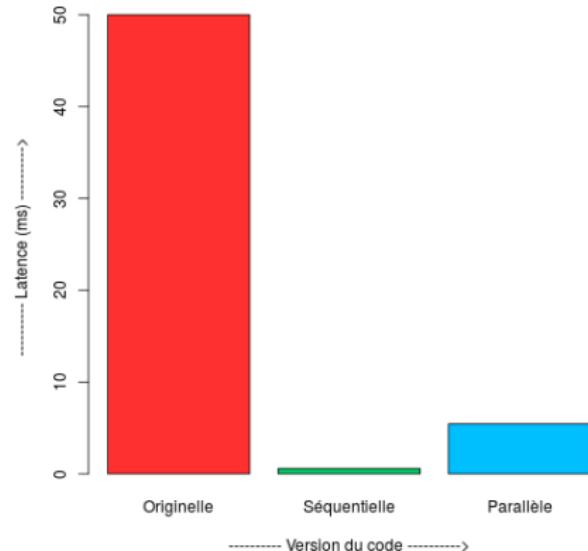
Travail réalisé

Travail effectué

Images par seconde sur une capture d'image stéréo



Latence mesurée sur une capture d'image stéréo



Travail réalisé

Travail effectué

- Augmentation des FPS / diminution de la latence
- Parallélisation
- Généralisation à n caméras
- Nettoyage du code
- Choix de l'algorithme de tracking
- Écriture des shaders

Projet Final

Projet Final

Vidéo de présentation

- ① Choix des images
- ② Sélection de la ROI
- ③ Application de l'algorithme de tracking
- ④ Affichage des résultats
- ⑤ Affichage de la reconstruction 3D

Projet Final

Améliorations possibles

- Droit d'auteur
- Interface graphique
- Amélioration du tracking
 - Déplacement de la feuille
 - Mouvements parasites
- Synchronisation native
- Reconstruction 3D

Conclusion

Compétences

- UE de Programmation parallèle
- UE de Programmation graphique
- UE d'Outils pour l'exploration de données
- UE d'Analyse des algorithmes
- Utilisation de MatLab
- Utilisation d'algorithmes de tracking

Conclusion

Résumé

- Avant : Projet peu performant et brouillon
- Maintenant : Projet commenté, documenté, avec un manuel, toutes les parties fonctionnelles
- Améliorations possibles
- Des améliorations rendues simples à implémenter grâce au travail réalisé

Merci pour votre attention