

PROJECT report

2 0 2 3



Presented by :
Sahel Bouchra
M'hifed Zineb
Supervised by :
Dr. El mouhtadi Meryem

Anexes:

1 Introduction	3
2 Organisation du rapport.....	4
2.1 Reconnaissance des mouvements.....	4
2.2 Suivi des points.....	4
2.3 Dessin interactif.....	5
2.4 Sélection de la couleur.....	5
2.5 Sauvegarde des dessins.....	5
3 Conclusions.....	6

Introduction



La vision par ordinateur et le traitement d'image ont ouvert la voie à de nombreuses applications innovantes dans différents domaines. Parmi ces applications, le projet du [Stylo Virtuel](#) utilise les principes du traitement d'image pour offrir une expérience de dessin interactive et créative. Ce projet repose sur la détection et le suivi des mouvements de la main de l'utilisateur, capturés par une webcam, afin de tracer des lignes sur un écran en temps réel.

Un phénomène clé en traitement d'image exploité dans ce projet est la reconnaissance des mouvements. La capacité de détecter et de suivre les mouvements de la main de manière précise et en temps réel constitue un défi complexe. Cependant, en utilisant les techniques de traitement d'image appropriées, telles que le prétraitement, la segmentation, le filtrage, l'extraction de caractéristiques et la détection de contours.

Reconnaissance des mouvements

La reconnaissance précise des mouvements de la main constitue l'un des axes principaux du projet du Stylo Virtuel. Pour permettre à l'utilisateur de dessiner de manière interactive, il est essentiel de détecter et de suivre les mouvements de sa main capturés par une webcam. Les techniques et technologies du traitement d'image sont appliquées de manière spécifique dans ce code pour réaliser cette reconnaissance des mouvements:

1-Prétraitement d'image : Avant de procéder à la reconnaissance des mouvements, les images capturées par la webcam sont soumises à un prétraitement pour améliorer leur qualité et faciliter les étapes ultérieures du traitement. Des techniques telles que le filtrage des bruits et l'amélioration du contraste peuvent être utilisées pour obtenir des images plus claires et plus adaptées à la détection des mouvements de la main.

2- La segmentation : Différentes techniques de segmentation peuvent être appliquées, comme la segmentation par couleur ou la segmentation basée sur les contours. L'objectif est d'utiliser pour extraire la région correspondant à la main dans l'image.

3- Filtrage : Une fois que la main est segmentée, des techniques de filtrage peuvent être appliquées pour réduire le bruit et améliorer la précision de la détection des mouvements. Des filtres tels que le filtre de sélection et le filtre de suppression peuvent être utilisés pour lisser l'image, ce qui facilite la détection précise des points caractéristiques de la main.

Suivi des points

Une fois la main détectée, le système suit les mouvements de la main en détectant les points caractéristiques tels que les extrémités des doigts ou des objets en utilisant des techniques d'extraction de caractéristiques et de détection de contours. Ces points sont utilisés pour représenter le trajet du stylo virtuel.

Dessin interactif

L'application permet à l'utilisateur de dessiner en temps réel sur l'écran en utilisant les mouvements de sa main. Les mouvements de la main sont convertis en coordonnées spatiales, et les lignes sont tracées à mesure que l'utilisateur déplace sa main dans l'espace. Les techniques de traitement d'image acquises sont utilisées pour interpréter les mouvements et les convertir en dessins précis.

Sélection de la couleur

L'utilisateur peut choisir la couleur du stylo virtuel en utilisant une liste déroulante. Cela lui permet de créer des dessins colorés et expressifs. La sélection de couleur est gérée par l'interface utilisateur de l'application.

Sauvegarde des dessins

L'application offre la possibilité de sauvegarder les dessins réalisés. Les données des coordonnées des points et des couleurs associées sont enregistrées dans un fichier '.mat'.

Conclusions



En conclusion, le projet du Stylo Virtuel est une démonstration réussie de l'application des techniques de traitement d'image dans le domaine de l'interaction homme-machine. Il ouvre la voie à de nombreuses possibilités d'applications créatives et interactives utilisant la vision par ordinateur. Ce projet illustre l'importance du traitement d'image dans le développement d'applications novatrices qui améliorent l'expérience utilisateur et ouvrent de nouvelles perspectives dans le domaine de l'imagerie et de l'interaction.