

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ / ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

**Ρηγάκη Αναστασία  
Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια**

**Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης  
Επόπτης Μεταπτυχιακής Εργασίας: Καθηγητής, Κ. Στεφανίδης**

**Δευτέρα, 14/06/2021, ώρα 14:00 μ.μ.**

**Join Zoom Meeting**

**<https://zoom.us/j/98761782395>**

**“Πρόγραμμα επεξεργασίας MotiVo**

**Ένας καλλιτεχνικός οπτικοποιητής ανθρώπινης κίνησης”**

**Περίληψη**

Η δισδιάστατη οπτικοποίηση κίνησης είναι ένας τομέας που αποκτά αυξανόμενο ενδιαφέρον καθώς παρέχει αφαίρεση των σκηνών κίνησης καθώς και σύνοψη δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν κίνηση. Καλλιτέχνες, σχεδιαστές και ψυχολόγοι έχουν διερευνήσει τεχνικές στις οποίες τα οπτικά μέσα μπορούν να οργανωθούν για να δώσουν μια αφήγηση αλλά και να κατευθύνουν την προσοχή των θεατών σε μια σκηνή. Η ανάγκη τέτοιων απεικονίσεων χρησιμοποιείται επί του παρόντος σε πολλούς τομείς, όπως για την απεικόνιση ενός αθλητικού γεγονότος σε μια εφημερίδα, ένα δυναμικό πείραμα σε ένα επιστημονικό περιοδικό ή την οπτικοποίηση μιας διαδικασίας τέχνης. Επιπλέον, τα δισδιάστατα κινούμενα οπτικά μπορούν να μεταφέρουν κίνηση και οδηγίες

σε έντυπα υλικά και φυσικές επιφάνειες, καθιστώντας δυνατή μια ευρεία γκάμα εφαρμογών που αφορούν φυσικά αντικείμενα και επιφάνειες (π.χ. μικτή πραγματικότητα).

Πρόσφατα, τέτοιες απεικονίσεις έχουν διερευνηθεί επίσης στον τομέα της Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Οι παραδοσιακές τέχνες έχουν πολιτιστική, ιστορική, οικονομική και κοινωνική σημασία και αξία και ως εκ τούτου θεωρούνται μέρος της Πολιτιστικής μας Κληρονομιάς. Παρ' όλα αυτά, απειλούνται με εξαφάνιση λόγω του μειούμενου αριθμού ασκούμενων και μαθητευόμενων καθώς και της έλλειψης ενδιαφέροντος από ομάδες νέων. Σε αυτό το πλαίσιο, η οπτικοποίηση της κίνησης στα στατικά μέσα θα μπορούσε να θεωρηθεί πολύτιμη για τη διατήρηση των παραδοσιακών τεχνών για διαφορετικούς σκοπούς, συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης, της κατάρτισης και του ελεύθερου χρόνου.

Οι υπάρχουσες ερευνητικές εργασίες σχετικά με την οπτικοποίηση διδιάστατης κίνησης, αφορούν συγκεκριμένες περιπτώσεις αξιοποιώντας μία ή δύο τεχνικές οπτικοποίησης της κίνησης και απευθύνονται σε ένα μικρό φάσμα χρηστών (π.χ. ειδικούς τεχνολογίας). Επιπλέον, τα υπάρχοντα λογισμικά επεξεργασίας εικόνας έχουν εξαιρετικά περίπλοκες διεπαφές χρηστών που απαιτούν εκπαίδευση και εμπειρία από τους τελικούς χρήστες.

Για το σκοπό αυτό, η παρούσα διατριβή προτείνει μια προσέγγιση για απεικονίσεις κίνησης εμπνευσμένες από τεχνικές που χρησιμοποιούνται στις εικαστικές τέχνες, όπως πίνακες ζωγραφικής, κόμικς, φωτογραφία και εγχειρίδια οδηγίων. Παρουσιάζουμε το MotiVo, έναν διδιάστατο επεξεργαστή για αναπαράσταση της ανθρώπινης κίνησης με καλλιτεχνικό τρόπο, που στοχεύει στη διατήρηση και αναπαράσταση των παραδοσιακών τεχνών, βοηθώντας στην ημιαυτόματη δημιουργία ευανάγνωστων οπτικοποιήσεων και περιλήψεων κίνησης. Το προτεινόμενο σύστημα παράγει καλλιτεχνικές απεικονίσεις εικαστικών διαδικασιών και τεχνικών για την ενίσχυση της εκπαιδευτικής και παρουσίασης του ψηφιακού περιεχομένου. Οι βασικές συνεισφορές του επεξεργαστή MotiVo είναι: (1) εκμεταλλεύεται πολλαπλές τεχνικές οπτικοποίησης κινήσεων και δημιουργεί καλλιτεχνικά αποτελέσματα, (2) είναι φιλικό προς τον χρήστη, καθώς για το σχεδιασμό του συστήματος εισήχθησαν οι ελάχιστες απαιτήσεις, (3) απευθύνεται σε ένα μεγάλο εύρος τελικών χρηστών (π.χ. τεχνίτες, εκπαιδευτικοί μουσείων, ερευνητές, ακαδημαϊκοί, λάτρεις των τεχνών) και ειδικά σε αρχάριους χρήστες που δεν έχουν σχετική εμπειρία στην κοινότητα λογισμικού επεξεργασίας εικόνων.

**University of Crete**

**Computer Science Department**

**M.Sc. Thesis presentation / examination**

**Rigaki Anastasia**

**Master's Thesis Supervisor: Professor, C. Stephanidis**

**Monday 14 /6/2021, 14:00 p.m.**

**Join Zoom Meeting**

<https://zoom.us/j/98761782395>

**“MotiVo Editor**

**A Human Motion Artistic Visualizer”**

**Abstract**

2D motion visualization is an area that gains increasing interest as it provides an abstraction of motion scenes as well as summarization of motion activities. Artists, designers, and psychologists have explored techniques in which visual media can be organized to engender a narrative and direct viewer’s attention within a scene. The need for such visualizations is currently used in many fields such as for illustrating a sport event in a newspaper, a dynamic experiment in a scientific journal or visualizing a craft process. Furthermore, 2D motion visuals can convey motion and instructions on printed matter and physical surfaces, making possible a wide range of applications that involve physical objects and surfaces (i.e. mixed reality).

Recently, such visualizations have been also explored in the domain of Digital Cultural Heritage (CH). Heritage Crafts (HCs) have cultural, historical, economical and societal significance and value and thus they are considered part of our Cultural Heritage. Nevertheless, HCs are threatened with extinction due to the declining number of practitioners and apprentices as well as the lack of interest in young age groups. In this context, motion visualization on static media could be considered valuable for the preservation of HCs for different purposes, including education, training and leisure.

Existing research works, on 2D motion visualization, are case-specific by exploiting one or two motion visualization techniques and they mostly address a narrow range of users (i.e. technology experts). Additionally, existing image editing software have extremely complicated user interfaces that require training and experience from the end-users.

To that end, this Thesis proposes an approach for motion visualizations inspired by techniques used in visual arts such as paintings, comics, photography and instruction manuals. We present MotiVo, a 2D Human Motion Artistic Visualizer (HAVM) editor that targets the preservation and representation of HCs, by assisting in the semi-automatic creation of readable visualizations and motion summarizations. The proposed system produces artistic image depictions of craft processes and techniques to enhance the educational and presentation value of digital content. The key contributions of the MotiVo editor are: (1) it exploits multiple motion visualization techniques and creates artistic results; (2) it is user-friendly, as for the design of the system the minimum requirements were introduced; (3) it addresses a wide range of end-users (i.e. craftsmen, museum educators, researchers, academics, craft enthusiasts) and especially to novice users with no relevant experience in the image editing software community.