

Βιογραφικό Σημείωμα



ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΠΑΧΙΔΗΣ

Δ/ΝΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ: ΑΓΙΩΝ ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ 10, 65403 ΚΑΒΑΛΑ.

ΤΗΛ: 2510-462281 (εργασίας), 2510-836701(σπιτιού), 6977-405604 (κινητό)

FAX: 2510-462281 (εργασίας), 2510-836701(σπιτιού)

E-MAIL: pated@teikav.edu.gr, pated@otenet.gr, tpachidis@gmail.com

URL: <http://users.otenet.gr/~pated>

ΙΘΑΓΕΝΕΙΑ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ

ΕΤΟΣ & ΤΟΠΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ: 1962, ΔΡΑΜΑ.

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: ΕΓΓΑΜΟΣ

Είμαι παντρεμένος με την κα Θεοφανή Γάκου που υπηρετεί ως δασκάλα στην Π.Ε. Καβάλας.

ΣΠΟΥΔΕΣ - ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ

1. **Πτυχίο Φυσικής** της Σχολής Θετικών Επιστημών του Α.Π.Θ. (1980-1985). (Βαθμός «ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ, 7,82»).
2. **Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Ηλεκτρονικής Φυσικής (Ραδιοηλεκτρολογίας)** της Σχολής Θετικών Επιστημών του Α.Π.Θ. (1986-1989). (Βαθμός «ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ, Μ.Ο. βαθμολογίας μαθημάτων 7,19»).
3. **Διδακτορικό Δίπλωμα** του τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Δ.Π.Θ. (1998-2005). (Βαθμός «ΑΡΙΣΤΑ, Μ.Ο. βαθμολογίας μαθημάτων 9,44»).
4. **Δίπλωμα Αγγλικής γλώσσας** επιπέδου LOWER (1977).
5. **Στενογραφία (75 λέξεις / λεπτό)** (1980).

6. Πιστοποιητικό Γαλλικής γλώσσας (CERTIFICAT) (1982).
7. Πιστοποιητικό συμμετοχής στο επιμορφωτικό σεμινάριο πληροφορικής διάρκειας 60 ωρών που πραγματοποιήθηκε από το τμήμα Πληροφορικής του Α.Π.Θ. με διδακτέα ύλη: «**Λειτουργικά Συστήματα: DOS και NOVEL 2.2, Επεξεργασία Κειμένου: WORD for WINDOWS, Λογιστικό Φύλλο Εργασίας: EXCEL, Βάση Δεδομένων: MS-WORKS/DATABASE**», (1994 στην Καβάλα).
8. Παρακολούθηση του τριήμερου πανελλαδικού σεμιναρίου των Διευθυντών και Αναπλ. Διευθυντών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) που διοργάνωσε ο Οργανισμός Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (Ο.Ε.Ε.Κ.), με σκοπό τη ενημέρωση με θέματα που αφορούν **στη διοίκηση, στην εκπαίδευση, στην κατάρτιση και στην εκπαιδευτική μεταρρύθμιση**, (13-15 Μαρτίου 1998 στο Λουτράκι Κορινθίας).
9. Παρακολούθηση του ταχύρυθμου υποχρεωτικού επιμορφωτικού σεμιναρίου διάρκειας 6 ωρών για την «**Τεχνικοεπαγγελματική Εκπαίδευση**» στις 10/12/1998.
10. Συμμετοχή σε επιμορφωτικό σεμινάριο διάρκειας 14 ημερών (60 ωρών) στα πλαίσια των προγραμμάτων κινητικότητας του Ε.Π.Ε.Α.Ε.Κ. με τίτλο: «**Πολυμέσα – Internet – Σχολικές Δραστηριότητες**», (1999 στην Καβάλα).
11. Παρακολούθηση σεμιναρίου κατάρτισης στελεχών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για την υποστήριξη του έργου «**Ανάπτυξη των Εργαστηρίων του Ενιαίου Λυκείου**» με θέμα: «**Πρόγραμμα Κατάρτισης Αξιολογητών Ηλεκτρονικών Οργάνων**», (1999 στην Κέρκυρα).
12. Παρακολούθηση σεμιναρίου κατάρτισης στελεχών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για την υποστήριξη του έργου «**Ανάπτυξη των Εργαστηρίων του Ενιαίου Λυκείου**» με θέμα: «**Πρόγραμμα Κατάρτισης Συντονιστών Αξιολόγησης Οργάνων Φυσικών Επιστημών και Οπτικοακουστικών Μέσων**», (2000 στην Αθήνα).
13. Παρακολούθηση σεμιναρίου κατάρτισης στελεχών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για την υποστήριξη του έργου «**Ανάπτυξη των Εργαστηρίων του Ενιαίου Λυκείου**» στα πλαίσια του ΕΠΕΑΕΚ, Ενέργεια 1.2Δ με θέμα: «**Πρόγραμμα Πρακτικής Αξιολόγησης Οργάνων Φυσικών Επιστημών**», (2000 στην Αθήνα).
14. Επιμόρφωση στο πλαίσιο των πράξεων 2.3.2ιβ' με τίτλο: «**Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών των ΤΕΕ και ΣΕΚ για να ανταποκριθούν στα νέα δεδομένα της**

σχεδιαζόμενης αναβάθμισης του θεσμού» και 2.3.2θ' με τίτλο: «Αξιολόγηση των πιλοτικών ΤΕΕ» (2003 στο ΤΕΙ Καβάλας).

15. Πιστοποίηση δεξιοτήτων και γνώσεων στις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών (2008).

ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ

Υπηρέτησα στον Ελληνικό στρατό στις Διαβιβάσεις με την ειδικότητα του «Χειριστή Πολυδιαυλικών» (1985 – 1986).

ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Ως εκπαιδευτής σε συστήματα ασύρματης επικοινωνίας «Πολύ Υψηλών Συχνοτήτων Εδάφους, Λ.Υ.Σ.Ε.) και «Υπέρ Υψηλών Συχνοτήτων Εδάφους, Υ.Υ.Σ.Ε - Πολυδιαυλικά» στον ελληνικό στρατό (Κ.Ε.Δ.Β. 1985 – 1986).
2. Υποστήριξη πελατών και service στην επιχείρηση υπολογιστών ΙΝΦΟΝΟΡΘ Ε.Π.Ε. στη Θεσσαλονίκη (1986 έως 1987).
3. Πρακτική άσκηση στον ΟΤΕ ως μεταπτυχιακός φοιτητής (1988).
4. Ως καθηγητής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (1989 μέχρι το 2010).
5. Ως αναπληρωτής Διευθυντής στο δημόσιο ΙΕΚ Καβάλας (1996-1998).
6. Ως συντονιστής Πρακτικής Άσκησης στο δημόσιο ΙΕΚ Καβάλας, (1997 έως 1998).
7. Ως σχεδιαστής και κατασκευαστής πρωτότυπων ηλεκτρονικών κυκλωμάτων και εφαρμογών στην προσωπική μου επιχείρηση (εφαρμογές για πανεπιστήμια, σχολεία και επιχειρήσεις), (1996 έως 1998).
8. Ως ειδικός επιστήμονας στο Τμήμα Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου του ΤΕΙ Καβάλας, (2005 έως 2008).
9. Ως έκτακτος επίκουρος καθηγητής στο Τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής, στη Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών του ΤΕΙ Καβάλας (2005 – Ιούνιος 2010).
10. Ως επίκουρος καθηγητής στο τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής (Μηχανικών Πληροφορικής) της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του Τ.Ε.Ι. Καβάλας (Ιούλιος 2010 μέχρι τώρα).

ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

1. Διδασκαλία των μαθημάτων «**Πληροφορική**» της Β' Λυκείου και «**Προγραμματισμός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών**» του κλάδου Πληροφορικής της Γ' Λυκείου στο ΕΠΛ Καβάλας, (1992-1996).
2. Ως εκπαιδευτής στο ΙΕΚ Καβάλας διδασκαλία του μαθήματος «**Επεξεργασία Κειμένου**», διάρκειας 42 ωρών, (1996 έως 1997).
3. Ως εκπαιδευτής στο ΙΕΚ Καβάλας διδασκαλία του μαθήματος «**Χρήση Η/Υ**», διάρκειας 28 ωρών, (1998).
4. Ως εκπαιδευτής στο ΙΕΚ Καβάλας διδασκαλία του μαθήματος «**Μηχανογραφημένη Τραπεζική Λογιστική**», διάρκειας 42 ωρών, (1998).
5. Διδασκαλία (συνεπικουρία) του εργαστηριακού μαθήματος «**Ψηφιακά Συστήματα και Υπολογιστές Ι**» (3 ώρες/εβδομάδα) στους προπτυχιακούς φοιτητές του 6^{ου} εξαμήνου του Τμήματος ΗΜΜΥ του Δ.Π.Θ, (1999-2002).
6. Διδασκαλία (συνεπικουρία) του εργαστηριακού μαθήματος «**Ψηφιακά Συστήματα και Υπολογιστές ΙΙ**» (3 ώρες/εβδομάδα) στους προπτυχιακούς φοιτητές του 7^{ου} εξαμήνου του Τμήματος ΗΜΜΥ του Δ.Π.Θ, (2001-2002).
7. Διδασκαλία (συνεπικουρία) του εργαστηριακού μαθήματος «**Ηλεκτρονική ΙΙΙ**» (3 ώρες/εβδομάδα) στους προπτυχιακούς φοιτητές του 6^{ου} εξαμήνου του Τμήματος ΗΜΜΥ του Δ.Π.Θ, (2000-2002).
8. Διδασκαλία (ως αποσπασμένος εκπαιδευτικός από τη Δ.Ε. Εκπαίδευση) των εργαστηριακών μαθημάτων «**Ηλεκτροτεχνία**» του Β' εξαμήνου (4 ώρες/εβδομάδα), «**ΣΑΕ Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων Ι**» του Γ' εξαμήνου (4 ώρες/εβδομάδα), «**ΣΑΕ Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων ΙΙ**» του Δ' εξαμήνου, (4 ώρες/εβδομάδα) στους σπουδαστές του Τμήματος Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου του ΤΕΙ Καβάλας, (2005-2008).
9. Διδασκαλία (ως Επιστημονικός Συνεργάτης) του μαθήματος «**Ρομποτική, Εργαστήριο**» (4 ώρες/εβδομάδα) και του μαθήματος «**Ρομποτική, Ασκήσεις Πράξης**» (1 ώρα/εβδομάδα) του 7^{ου} εξαμήνου στο Τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής του ΤΕΙ Καβάλας, (2005-2009).
10. Διδασκαλία (ως Επιστημονικός Συνεργάτης) του μαθήματος «**Ρομποτική, Εργαστήριο**» (2 ώρες/εβδομάδα) του 7^{ου} εξαμήνου και του μαθήματος «**Διαχείριση Έργων Λογισμικού – Ποιότητα Λογισμικού**» (2 ώρες/εβδομάδα) του 6^{ου}

εξαμήνου στο Τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής του ΤΕΙ Καβάλας, (2009 – 2010).

11. Διδασκαλία (ως Επίκουρος Καθηγητής στο τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής και τώρα στο τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής του ΤΕΙ ΑΜΘ) των μαθημάτων: α) «**Ηλεκτρικά Κυκλώματα**» του Α' Εξαμήνου (**2Θ + 1ΑΠ + 2Ε** ώρες / εβδομάδα) β) «**Ηλεκτρονικά Κυκλώματα**» του Β' Εξαμήνου (**2Θ + 1ΑΠ + 2Ε** ώρες / εβδομάδα) γ) «**Εισαγωγή στην Τεχνολογία Λογισμικού**» του Γ' Εξαμήνου (**2Θ + 2ΑΠ** ώρες / εβδομάδα) δ) «**Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας**» του Δ' εξαμήνου (**2Θ + 1ΑΠ** ώρες / εβδομάδα) ε) «**Γραφικά Υπολογιστών**» του ΣΤ' Εξαμήνου (**2Θ + 1ΑΠ** ώρες / εβδομάδα) στ) «**Διαχείριση Έργων Λογισμικού – Ποιότητα Λογισμικού**» του ΣΤ' Εξαμήνου (**2Θ + 1Ε** ώρες / εβδομάδα) ζ) «**Ρομποτική Εργαστήριο**» του Ζ' Εξαμήνου (**2Ε** ώρες / εβδομάδα) η) «**Κινούμενα Ρομπότ**» του Ζ' Εξαμήνου (**2Θ + 1ΑΠ** ώρες / εβδομάδα) (έως σήμερα).
12. Διδασκαλία (ως Επίκουρος Καθηγητής στο τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής και τώρα στο τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής του ΤΕΙ ΑΜΘ) του μαθήματος «**Image Processing**» του Β' Εξαμήνου (26 ώρες / εξάμηνο) στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «**Innovation in Technology and Entrepreneurship**» του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών του ΤΕΙ ΑΜΘ (2012 έως σήμερα).

ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ – ΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Διπλωματικές εργασίες στις οποίες συνέβαλα ουσιαστικά χωρίς να είμαι ο επιβλέπων καθηγητής:

1. Θεοδώρου Κωνσταντίνος, «**Ανάπτυξη λογισμικού για σύστημα τεχνητής όρασης για την παρακολούθηση της θέσης αντικειμένου από το άκρο ρομποτικού βραχίονα**», τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Δ.Π.Θ, Ξάνθη, Ιούλιος 2001.
2. Αρίστος Δημήτριος, «**Ανάπτυξη λογισμικού για τον έλεγχο τροχιάς δισδιάστατου συστήματος κοπής σε πραγματικό χρόνο**», τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Δ.Π.Θ, Ξάνθη, Μάρτιος 2002.
3. Σκοτίδα Χρυσάνθη, «**Ανάπτυξη εφαρμογών αυτομάτου ελέγχου με τη χρήση PLC**», τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Δ.Π.Θ, Ξάνθη, Μάρτιος 2002.

4. Πουλάκης Παντελής, «**Ανάπτυξη αντικειμενοστραφούς λογισμικού αμφίδρομης σειριακής επικοινωνίας με τα βιομηχανικά συστήματα ελέγχου των ρομποτικών βραχιόνων PUMA**», τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, 2003.
5. Ζιάρρας Νικόλαος, «**Έλεγχος του ρομποτικού βραχίονα PUMA 761 μέσω της θύρας Accessory**», τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Δ.Π.Θ., Ξάνθη, Ιούλιος 2006.

Πτυχιακές εργασίες στις οποίες ήμουν ο επιβλέπων καθηγητής:

1. Ντυμένος Παντελής, «**Μελέτη και ανάπτυξη λογισμικού προστασίας και ασφάλειας με τη βοήθεια ενός συστήματος όρασης στο ρομποτικό χώρο ενός ρομποτικού βραχίονα**», τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής, ΤΕΙ Καβάλας, Καβάλα, Μάιος 2008.
2. Κρούστη Κατερίνα και Νάσου Κατερίνα, «**Μελέτη και Ανάπτυξη Λογισμικού για τον Έλεγχο Ρομποτικού Συστήματος μέσω Φωνητικών Εντολών**», τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής, ΤΕΙ Καβάλας, Καβάλα, Νοέμβριος 2009.
3. Αουντατάλα Δημήτριος και Κοτζαγεωργίου Σάββας, «**Μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη λογισμικού για τη διαχείριση παραγγελιών πελατών σε αλυσίδες ταχυφαγείων**», τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής, ΤΕΙ Καβάλας, Καβάλα, Δεκέμβριος 2010.
4. Θεοδώρου Χρήστος, «**Διαμόρφωση της συμπεριφοράς ρομποτικού συστήματος από την ανίχνευση της διάθεσης ανθρώπου με τη βοήθεια συστήματος όρασης και τη μελέτη των εκφράσεων του προσώπου του**», τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής, ΤΕΙ Καβάλας, Καβάλα, Ιούνιος 2011.
5. Γραμματικόπουλος Νικόλαος, Κατσίκας Αθανάσιος, «**Μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη λογισμικού για την αυτόματη καταγραφή των παρουσιών φοιτητών με τη βοήθεια του δακτυλικού αποτυπώματος και επαλήθευση με την εικόνα και τα προσωπικά στοιχεία τους**», τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής, ΤΕΙ Καβάλας, Καβάλα, Ιανουάριος 2012.
6. Χατζηϊωαννίδης Χρήστος, «**Σχεδίαση, κατασκευή ρομποτικής αυτόνομης βάσης τοποθέτησης κάμερας με δύο βαθμούς ελευθερίας και ανάπτυξη εφαρμογής λογισμικού για τον έλεγχο του συστήματος ανάλογα με κάποιο χαρακτηριστικό**

- μέγεθος», τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής, ΤΕΙ Καβάλας, Καβάλα, Μάρτιος 2012.
7. Ξενιτίδης Παρασκευάς, «**Ανάλυση, σχεδίαση και ανάπτυξη λογισμικού για την ανίχνευση τυχαίων αντικειμένων με τη βοήθεια των εικόνων που λαμβάνονται από σύστημα όρασης**» τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής, ΤΕΙ Καβάλας, Καβάλα, Απρίλιος 2012.
 8. Στεφανής Βασίλειος, Τσαούση Αναστασία, «**Ανάλυση, σχεδίαση και ανάπτυξη λογισμικού για τον αναλογικό έλεγχο συσκευών από απόσταση**» τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής, ΤΕΙ Καβάλας, Καβάλα, Μάιος 2013.
 9. Μπανταβή Παναγιώτα, Ουζουνσαββίδης Ιωάννης, «**Ανίχνευση των ανθρώπινων συναισθημάτων με τη βοήθεια συστήματος όρασης και τη μελέτη των εκφράσεων του προσώπου του**» ΤΕΙ Καβάλας, Καβάλα, Ιούνιος 2013.
 10. Κελεκτσόγλου Ιωάννης, Ραυτόπουλος Άγγελος, «**Προσομοίωση ρομποτικής πλοήγησης, με ασαφή λογική, για εύρεση πηγής CO₂**» ΤΕΙ Καβάλας, Καβάλα, Ιούλιος 2013.
 11. Καράτζια Σοφία, Μαυρομάτη Ζωή, «**Διαδικτυακή ενημερωτική πύλη του τμήματος βιομηχανικής πληροφορικής**» ΤΕΙ Καβάλας, Καβάλα, Ιούλιος 2013.
 12. Πάντος Λαέρτης, «**Μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη εφαρμογής λογισμικού για τον έλεγχο της εισόδου σε προστατευμένο χώρο με τη βοήθεια του προσώπου και του δακτυλικού αποτυπώματος ενός ατόμου**» ΤΕΙ Καβάλας, Καβάλα, Οκτώβριος 2013.
 13. Νάκου Ιφιγένεια, Χαπούλα Όλγα. «**Μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη εφαρμογής λογισμικού για την επιλογή και παρουσίαση των σημαντικών εικόνων από σειρά εικόνων ή βίντεο σε σύστημα παρακολούθησης ασφαλείας**», ΤΕΙ ΑΜΘ, Καβάλα, Μάιος 2014.
 14. Ζούνης Άγγελος, «**Μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη συστήματος λογισμικού για τη διαχείριση καταστήματος πώλησης ηλεκτρονικού υλικού**», ΤΕΙ ΑΜΘ, Καβάλα, Μάιος 2014.
 15. Μερκούρης Σπύρος, Βιγκάνη Νένση, «**Μελέτη, σχεδίαση, ανάπτυξη εφαρμογής λογισμικού για την προσομοίωση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων**», ΤΕΙ ΑΜΘ, Καβάλα, Ιούλιος 2014.

16. Κορμούλη Ευανθία, Μενζιλτσίδου Στέλλα, «**Μελέτη, σχεδίαση, ανάπτυξη εφαρμογής λογισμικού για την εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων στο μάθημα γραφικά υπολογιστών και την εκμάθηση της OPENGL**», TEI AMΘ, Καβάλα, Νοέμβριος 2014.
 17. Μαργαριτιάδης Δημήτριος, «**Μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη συστήματος για τον ασύρματο έλεγχο ηλεκτρικού οχήματος με τη βοήθεια των κινήσεων του χεριού**», TEI AMΘ, Καβάλα, Νοέμβριος 2014. (1^ο βραβείο στο 5^ο Πανελλαδικό Φεστιβάλ Βιομηχανικής Πληροφορικής)
 18. Παναγιώτου Ανδρέας, «**Μελέτη, σχεδίαση, ανάπτυξη εφαρμογής λογισμικού για τον εντοπισμό και τη συλλογή κινούμενης μπάλας από ρομποτικό βραχίονα με τη βοήθεια συστήματος όρασης**», TEI AMΘ, Καβάλα, Μάιος 2015.
 19. Τατάκης Άγγελος, «**Μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη κινούμενου ρομπότ και ο έλεγχός του με φωνητικές εντολές**», TEI AMΘ, Καβάλα, Μάιος 2015.
 20. Φαρδέλλας Αχιλλέας, «**Μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη εφαρμογής λογισμικού για την εξυπηρέτηση πελατών σε εστιατόριο αυτοεξυπηρέτησης (self-service) με τη βοήθεια κινητών τηλεφώνων**», TEI AMΘ, Καβάλα, Ιούλιος 2015.
- Συμμετείχα σε πολλές άλλες πτυχιακές εργασίες ως μέλος της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής, ενώ βρίσκονται σε εξέλιξη περισσότερες από 20 πτυχιακές εργασίες.**

ΜΕΛΟΣ ΕΠΙΤΡΟΠΩΝ - ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ

- Δημόσιο Ινστιτούτο Επαγγελματικής Κατάρτισης Καβάλας (IEK Καβάλας), στις τριμελείς επιτροπές πρόσληψης εκπαιδευτών, (1996 – 1998).
- Δημόσιο Ινστιτούτο Επαγγελματικής Κατάρτισης Καβάλας (IEK Καβάλας), σε επιτροπή πιστοποίησης καταρτισθέντων σπουδαστών (1996 – 1998).
- Στο TEI Καβάλας (AMΘ), στο τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής (Μηχανικών Πληροφορικής), **υπεύθυνος του προγράμματος των εξετάσεων** (2009 – 2014).
- Στο TEI Καβάλας (AMΘ), στο τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής (Μηχανικών Πληροφορικής), μέλος επιτροπών εξέτασης πτυχιακών εργασιών φοιτητών του τμήματος (2010 μέχρι τώρα).
- Στο TEI Καβάλας, στο τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής, μέλος της επιτροπής αξιολόγησης των εκτάκτων εκπαιδευτικών του τμήματος (2011 – 2012).

- Στο ΤΕΙ Καβάλας (ΑΜΘ), **προϊστάμενος** του τομέα «Μελέτης - Σχεδιασμού και Προώθησης παραγωγής νέων προϊόντων» του ΚΤΕ ΑΜΘ (2011 μέχρι τώρα).
- Στο ΤΕΙ Καβάλας, **μέλος της κεντρικής επιτροπής** του διαγωνισμού στο πρόγραμμα, ΕΤΕΙΚ: Προμήθεια νέου ή αναβάθμιση εργαστηριακού και τεχνολογικού εξοπλισμού και λογισμικού στο ΤΕΙ Καβάλας, επιχειρησιακό πρόγραμμα «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ – ΘΡΑΚΗΣ 2007 – 2013» Άξονας προτεραιότητας 9, «ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΜΘ (2011-2012). Συνέταξα και διαμόρφωσα στην τελική του μορφή το πρακτικό αξιολόγησης των τεχνικών προσφορών για όλες τις ομάδες του διαγωνισμού (684 σελίδες, Αύγουστος 2011).
- Στο ΤΕΙ Καβάλας (ΑΜΘ), **ως τακτικό μέλος εκλεκτορικού σώματος** (2011), για την πλήρωση θέσης Ε.Π. βαθμίδας Επίκουρου Καθηγητή με γνωστικό αντικείμενο «**Φυσική με έμφαση στην τεχνολογία μικροηλεκτρονικών διατάξεων**».
- Στο ΤΕΙ Καβάλας (ΑΜΘ), στο τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής (Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής), μέλος της επιτροπής κατατακτηρίων εξετάσεων του τμήματος (2011 μέχρι τώρα).
- Στο ΤΕΙ Καβάλας, στο τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής, μέλος της επιτροπής παραλαβής υλικών του τμήματος (2012 – 2013).
- Στο ΤΕΙ Καβάλας, στο τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής, μέλος της επιτροπής αξιολόγησης των αιτήσεων για την απασχόληση φοιτητών του τμήματος (2012 – 2013).
- Στο ΤΕΙ Καβάλας, μέλος της τριμελούς επιστημονικής επιτροπής **Ideas to Life (I²L)** η οποία εστιάζει στην ανάπτυξη μιας σειράς (portfolio) πρωτότυπων και καινοτόμων προϊόντων και λογισμικών, τα οποία θα διαθέτουν τις απαραίτητες προϋποθέσεις για άμεση εμπορική εκμετάλλευση (2012 έως σήμερα).
- Στο ΤΕΙ Καβάλας, στο πρόγραμμα, ΕΤΕΙΚ: Προμήθεια νέου ή αναβάθμιση εργαστηριακού και τεχνολογικού εξοπλισμού και λογισμικού στο ΤΕΙ Καβάλας, επιχειρησιακό πρόγραμμα «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ – ΘΡΑΚΗΣ 2007 – 2013» Άξονας προτεραιότητας 9, «ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΜΘ (2011-2012) **υπεύθυνος για το συντονισμό, την παραλαβή και την αποκατάσταση της λειτουργικότητας (εγκατάσταση λογισμικού)** των

υπολογιστικών συστημάτων για τα τμήματα του ΤΕΙ Καβάλας που είχαν ζητήσει στο πλαίσιο του διαγωνισμού σχετικό υλικό (2012).

- Στο ΤΕΙ Α.Μ.Θ., **Μέλος** της επιτροπής διενέργειας και αξιολόγησης διεθνών και ανοικτών τακτικών διαγωνισμών (προϋπολογισμού άνω των 60.000,00€ μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ) για τις ανάγκες του ΤΕΙ ΑΜΘ (2015).
- Στο ΤΕΙ Α.Μ.Θ., **Πρόεδρος** της επιτροπής διενέργειας και αξιολόγησης πρόχειρων διαγωνισμών για την προμήθεια αγαθών και υπηρεσιών (προϋπολογισμού έως 60.000,00€ μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ) για τις ανάγκες του ΤΕΙ ΑΜΘ (2015).
- Στο ΤΕΙ Καβάλας (ΤΕΙ Α.Μ.Θ.), **Υπεύθυνος Τομέα** στον τομέα Συστημάτων Παραγωγής, στο τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής (2013).
- Στο ΤΕΙ Α.Μ.Θ., **Διευθυντής Τομέα** στον τομέα Συστημάτων Παραγωγής, στο τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής (2014-2015).
- Μέλος οργανωτικών επιτροπών (**program committee**) στα συνέδρια **HAIS2010, HAIS2012, HAIS2013, HAIS2014, HAIS2015**, (International Conferences on Hybrid Artificial Intelligence Systems), **NABIC 2011** (World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing).
- Μέλος της επιτροπής σύνταξης (**Editorial Board, topics: Human Robot/Machine Interaction, Vision Systems και Robot Sensors**) του περιοδικού «**International Journal of Advanced Robotic Systems**» (2013 – μέχρι σήμερα).

ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ (Ως καθηγητής Δ.Ε. Εκπαίδευσης)

1. **ΤΕΧΝΟΜΑΘΕΙΑ Ι (Γ.Γ.Ε.Τ)**. Πρόγραμμα για την ανάπτυξη της εφευρετικότητας των νέων. Ο τίτλος της πρότασης ήταν «**Διάταξη Μελέτης Φαινομένων Μηχανικής και Οπτικής με Η/Υ**». Η διάρκεια του προγράμματος ήταν 10 μήνες, χρηματοδοτήθηκε από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας με το ποσό των 2.498.000 δραχμών (1995 – 1996) και ο Υπεύθυνος Καθηγητής ήταν ο εκπαιδευτικός του Ε.Π.Α. Θεόδωρος Παχίδης.
2. **SOCRATES/COMENIUS Δράση Ι**. Σύμπραξη τεσσάρων χωρών (Ελλάδα, Ιταλία, Ουγγαρία, και Φιλανδία). Ο τίτλος στα αγγλικά του προγράμματος ήταν «**Science and Technology in Everyday Life - A Multimedia Project**» με Υπευθ. Καθηγητή τον Διευθυντή του ΤΕΕ Χρυσούπολης Θεόδωρο Παπουλίδη (1998 – 1999).

3. **Κινητικότητα - Δράση Π.** Συνεργασία με το σχολείο της Βενετίας της Ιταλίας IPSIA Sanudo με Συντονίστρια την εκπαιδευτικό του ΤΕΕ Χρυσούπολης Ανδρονίκη Σαριγγέλου (1999).

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ -ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

(Στο Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης - Δ.Π.Θ.)

1. Στο πρόγραμμα: «**Σύστημα Αντιμέτρων Κατά Παλμικών Doppler Radar**», που χρηματοδοτήθηκε από την Επιτρ. Ερευνών του Δ.Π.Θ., με Ε.Υ. τον Επικ. Καθηγητή Γεώργιο Κυριακού.
2. Στο ερευνητικό πρόγραμμα: «**Autonomous Underwater Vehicle for Subsea Intervention-FREESUB**», με κωδικό έργου ΚΕ-831, που χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) και τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (Γ.Γ.Ε.Τ.) και Ε.Υ. τον Αν. Καθηγητή του Δ.Π.Θ. κ. Ιωάννη Λυγούρα (2000 – 2004).
3. Στο ερευνητικό πρόγραμμα: «**Βελτίωση της υποδομής του Εργαστηρίου Ψηφιακών Συστημάτων**» με κωδικό έργου ΚΕ-884, που χρηματοδοτήθηκε από το Τ.Σ.Μ.Ε.Δ.Ε. και Ε.Υ. τον Αν. Καθηγητή του Δ.Π.Θ. κ. Ιωάννη Λυγούρα (2001 – 2002).
4. Στο ερευνητικό πρόγραμμα: «**Ανάπτυξη υποδομής για το μάθημα Μικροεπεξεργαστές και εφαρμογές**» με κωδικό έργου ΚΕ-886 και Ε.Υ. τον Αν. Καθηγητή του Δ.Π.Θ. κ. Ιωάννη Ανδρεάδη (2002 – 2002).
5. Στο ερευνητικό πρόγραμμα: «**Ενίσχυση υποδομής του Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής**» με κωδικό έργου ΚΕ-1035 και Ε.Υ. τον Αν. Καθηγητή του Δ.Π.Θ. κ. Ιωάννη Ανδρεάδη (2002 – 2003).

(Στο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καβάλας - Τ.Ε.Ι. Καβάλας)

1. Στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα: «**Επιμόρφωση & Πιστοποίηση Γυναικών Αρχικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης & Κατάρτισης σε Δεξιότητες Πληροφορικής Επιχειρηματικού Σεναρίου - Θετικές Ενέργειες Υπέρ των Γυναικών**» με Ε.Υ. τον Αν. Καθηγητή του Τ.Ε.Ι. Καβάλας κ. Ηλία Σαράφη, ως εξ αποστάσεως επιμορφωτής ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης (2007).

2. Στο επιχειρησιακό πρόγραμμα: «**INTERREGIIIA / PHARE CBC**» το έργο με τίτλο «**Υβριδικές Τεχνολογίες Διαχωρισμού**» που συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και το Ελληνικό Δημόσιο και Ε.Υ. τον Καθηγητή του Τ.Ε.Ι. Καβάλας κ. Αθανάσιο Μητρόπουλο (2007 – 2008).
3. Στο ερευνητικό πρόγραμμα του Κέντρου Τεχνολογικών Ερευνών (ΚΤΕ) Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΑΜΘ) το έργο με τίτλο: «**Δ. ΣΙΔΗΡΟ-ΠΟΥΛΟΣ & Σια Ο.Ε. - Λήψη μετρήσεων σε φούρνο παρασκευής ξηρών καρπών**» με Ε.Υ. τον Καθηγητή του Τ.Ε.Ι. Καβάλας κ. Βασίλειο Καμπουρλάζο (2007).
4. Στο ερευνητικό πρόγραμμα που χρηματοδοτήθηκε από τον Ειδικό Λογαριασμό Κονδυλίων και Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.) του Τ.Ε.Ι. Καβάλας με τίτλο: «**Οπτική αναγνώριση γεωμετρικών χαρακτηριστικών φύλλων αμπέλου με χρήση τεχνητής όρασης**», και Ε.Υ. τον Αν. Καθηγητή του τμήματος Μηχανολογίας του Τ.Ε.Ι. Καβάλας κ. Ηλία Σαράφη (2008 – 2009).
5. Στο έργο μεταφοράς τεχνογνωσίας (κουπόνι καινοτομίας), ύστερα από απόφαση του ΚΤΕ – ΑΜΘ, για την εκτέλεση του με τίτλο: «**Ανάπτυξη και εφαρμογή καινοτόμας διαδικασίας παραγωγής και βελτίωση ποιοτικών χαρακτηριστικών των προϊόντων ποτοποιίας**», και Ε.Υ. τον Καθηγητή του τμήματος Βιομηχανικής Πληροφορικής του Τ.Ε.Ι. Καβάλας κ. Βασίλειο Καμπουρλάζο (2009).
6. Στο Ε.Π «Ψηφιακή Σύγκλιση» με Θέμα «**Εικονικά Εργαστήρια**» στο πακέτο «**Προσομοίωση Ευέλικτης Παραγωγικής Διαδικασίας**», και Ε.Υ. τον Αν. Καθηγητή του τμήματος Μηχανολογίας του Τ.Ε.Ι. Καβάλας κ. Ηλία Σαράφη (2011 – 2012).

ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

1. Λογισμικό μετρήσεων, καταγραφής, υπολογισμών και γραφικής παράστασης των αποτελεσμάτων από τη «**Διάταξη Μελέτης Φαινομένων Μηχανικής και Οπτικής με Η/Υ**» που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος **ΤΕΧΝΟΜΑΘΕΙΑ Ι**. Το λογισμικό αναπτύχθηκε σε **GW BASIC** και γλώσσα **assembly** για τους μικροεπεξεργαστές **PIC16C57** της εταιρείας Microchip. Γίνεται αναφορά στην εργασία **Δ10**.

2. **Ολοκληρωμένη Ρομποτική Εφαρμογή *HumanPT***. Η εφαρμογή επιτρέπει τον έλεγχο σε πραγματικό χρόνο του ρομποτικού βραχίονα PUMA 761 μέσω της θύρας σειριακής επικοινωνίας ALTER. Βασίζεται στην αρχιτεκτονική **HumanPT** και έχει αναπτυχθεί στη γλώσσα Visual C++ της Microsoft (75000 γραμμές κώδικα περίπου). Είναι ελεύθερο λογισμικό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί με μικρές μετατροπές σε οποιοδήποτε ρομποτικό σύστημα (Url: <http://users.otenet.gr/~pated>). Γίνεται αναφορά στις εργασίες **Γ1, Γ2, Γ3, Γ4, Γ5, Γ7, Δ4, Δ5, Δ7, Δ11, E1, E2**.
3. Έλεγχος του ρομποτικού βραχίονα PUMA 761 μέσω της θύρας **accessory**. Έχει αναπτυχθεί στη γλώσσα Visual C++ της Microsoft.
4. **Ρομποτική Εφαρμογή για τον έλεγχο ενός ρομποτικού συστήματος Gantry μέσω του διαδικτύου**. Έχει αναπτυχθεί στη γλώσσα Visual C++ της Microsoft.
5. **Εφαρμογή λήψης και καταγραφής μετρήσεων μέσω του διαδικτύου και με τη βοήθεια της κάρτας IDAC της εταιρείας ΛΑΜΔΑ**. Έχει αναπτυχθεί στη γλώσσα Visual C++ της Microsoft. Αναφορά στην κάρτα IDAC γίνεται στις εργασίες **Δ8, Δ9**.
6. **Λογισμικό ελέγχου του ρομποτικού χώρου εργασίας ενός SCORBOT-ER Vplus ρομπότ** με τη βοήθεια μιας κάμερας έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται τα προβλήματα ασφαλείας στο ρομποτικό χώρο του ρομπότ από την είσοδο προσώπων ή αντικειμένων. Έχει αναπτυχθεί στη γλώσσα Visual C++ της Microsoft. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί με μικρές μετατροπές για τον έλεγχο οποιοδήποτε χώρου.
7. **Λογισμικό για την οπτική αναγνώριση γεωμετρικών χαρακτηριστικών φύλλων αμπέλου με χρήση τεχνητής όρασης**. Έχει αναπτυχθεί στη γλώσσα Visual C++ της Microsoft. Αναφορά γίνεται στις εργασίες **Γ11 και Δ12**.
8. **Λογισμικό για το έργο μεταφοράς τεχνογνωσίας (κουπόνι καινοτομίας), «Ανάπτυξη και εφαρμογή καινοτόμας διαδικασίας παραγωγής και βελτίωση ποιοτικών χαρακτηριστικών των προϊόντων ποτοποιίας»**. Η εφαρμογή αναπτύχθηκε σε Labview. Αναφορά γίνεται στην εργασία **Γ12**.
9. **Ανάπτυξη εφαρμογής για την καταγραφή δεδομένων μιας εργαστηριακής συσκευής ενεργής ανάρτησης**. Η εφαρμογή αναπτύχθηκε σε LabView.
10. **Ανάπτυξη εφαρμογής για την καταγραφή δεδομένων μιας εργαστηριακής συσκευής μετρητή παροχής Venturi**. Η εφαρμογή αναπτύχθηκε σε LabView.

11. **Ανάπτυξη συστήματος λογισμικού για τον έλεγχο συσκευών ισχύος από απόσταση.** Η εφαρμογή υψηλού επιπέδου αναπτύχθηκε σε Visual C++ (Microsoft VS 2013) και χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα ανοικτού κώδικα Arduino.
12. **Ανάπτυξη εφαρμογής για τον έλεγχο μέσω PC κινούμενων ρομπότ που βασίζονται στην πλατφόρμα ανοικτού κώδικα Arduino.** Η εφαρμογή υψηλού επιπέδου αναπτύχθηκε σε Visual C++ (Microsoft VS 2013).

ΟΜΙΛΙΕΣ – ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ - ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

- Ως πολλαπλασιαστής, ενημέρωση των συναδέλφων – μηχανικών στη ΔΕ εκπαίδευση για τη διδασκαλία του μαθήματος της Τεχνολογίας στα Γυμνάσια και στα Ενιαία Λύκεια (ημερίδα).
- Παρουσίαση του έργου στα πλαίσια του προγράμματος TEXNOMΑΘΕΙΑ Ι στο Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, Ιούνιος 1997.
- Παρουσίαση εργασιών στο Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή «ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΙΚΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (Ερευνα, Βιομηχανία, Εκπαίδευση)», Πάτρα 3-5 Οκτωβρίου 1988 (Εργασίες Δ1, Δ2).
- Παρουσίαση εργασίας στο «IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference», Anchorage, Alaska, 2002 (Εργασία Δ3).
- Παρουσίαση εργασίας στο «2nd WSEAS Int. Conf. on Signal Processing and Computational Geometry and Vision», Ρέθυμνο, Κρήτη, Ελλάδα, 2002 (Εργασία Δ4).
- Παρουσίαση εργασίας στο «WSEAS ICRODIC», Σκιάθος, Ελλάδα, 2002 (Εργασία Δ5).
- Παρουσίαση εργασιών στο «IEEE International Conference on Virtual Environments, Human - Computer Interfaces and Measurement Systems (VECIMS), La Coruna, Spain, 2006 (Εργασίες Δ9, Δ10, Δ11).
- Συμμετοχή στο 6^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικής, 18 - 21 Μαρτίου 1993.
- Συμμετοχή στο 12^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικής, 20 - 23 Μαρτίου 2008.
- Συμμετοχή στο EUCOGII Members' Conference (2nd European Network for the Advancement of Artificial Cognitive Systems, Interaction and Robotics), με Θέμα: “Challenges for artificial cognitive systems”, Αμβούργο, Γερμανία, 10-11 Οκτωβρίου, 2009.

- Συμμετοχή στο 4th EUCOGII Members' Conference (2nd European Network for the Advancement of Artificial Cognitive Systems, Interaction and Robotics), με Θέμα: “Embodiment - Fad or Future?”, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα, 11-12 Απριλίου 2011.
- Συμμετοχή στο International Conference on ECONOPHYSICS, Καβάλα, Ελλάδα, 2-3 Ιουνίου 2011.
- Συμμετοχή στο 2th EUCOGIII Members' Conference (3rd European Network for the Advancement of Artificial Cognitive Systems, Interaction and Robotics), με Θέμα: “Soft Robotics”, Odense, Δανία, 25-26 Αυγούστου 2012.
- Συμμετοχή στο 3th EUCOGIII Members' Conference (3rd European Network for the Advancement of Artificial Cognitive Systems, Interaction and Robotics), με Θέμα: “Learning”, Palma de Mallorca, Ισπανία, 10-11 Απριλίου 2013.
- Συμμετοχή στο 5th EUCOGIII Members' Conference (3rd European Network for the Advancement of Artificial Cognitive Systems, Interaction and Robotics), με Θέμα: “Embodied Communication”, Bochun, Γερμανία, 19-20 Μαρτίου 2014.
- Συμμετοχή στο 6th EUCOGIII Members' Conference (3rd European Network for the Advancement of Artificial Cognitive Systems, Interaction and Robotics), με Θέμα: “Cognitive Systems: Present and future in the research, industry and funding landscape”, Genoa, Ιταλία, 18-19 Οκτωβρίου 2014.

ΚΡΙΤΗΣ ΣΕ ΔΙΕΘΝΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

Σε Περιοδικά:

- IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, IEEE Instrumentation and Measurement Society, Prof. Reza Zoughi (zoughi@mst.edu).
- Journal of Intelligent and Robotic Systems, Springer Science + Business Media B.V. (services@springer-sbm.com).
- Journal of Intelligent Manufacturing, Springer Science + Business Media B.V. (services@springer-sbm.com).
- Journal of Electronics and Electrical Engineering, Kaunas University of Technology (danielius.eidukas@ktu.lt)
- Journal of Engineering Science and Technology Review, Kavala Institute of Technology (editor@jestr.org).

- Information Sciences Informatics and Computer Science Intelligent Systems Applications (Rolf van der Sanden, Journal Manager at Elsevier Science, Vassilis Kaburlasos Editor).
- Information Sciences, Elsevier <http://ees.elsevier.com/ins/>
- Journal of Engineering, Hindawi Editorial Office: je@hindawi.com
- IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, Editor-in-Chief Hamid Gharavi tcsvt@tcad.polito.it.
- Machine Vision and Applications, Editor Jean-Marc Odobez mva-ec@eecs.ucf.edu.
- Neural Computing and Applications, Springer, Editor-in-Chief: John MacIntyre.
- International Journal of Advanced Robotic Systems, Editor-in-Chief: Antonio Fernandez-Caballero.
- Computers and Electronics in Agriculture, International Journal, Elsevier, Editors-in-Chief: S. Fountas, N.H. Hancock, N. Kondo, J.K. Schueller, He Yong, Q. Zhang.

Σε Συνέδρια:

- International Symposium on Robotics and Automation (ISRA2002), September 2002, Toluca, Mexico, Prof. Rene V. Mayorga (Rene.mayorga@uregina.ca).
- 2007 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, Oct 29 - Nov 2, 2007, Sheraton Hotel, San Diego, CA, USA (ras@papercept.net).
- 5th International Conference on Hybrid Artificial Intelligent Systems 2010 (HAIS' 10, escorchado@ubu.es).
- 7th International Conference on Hybrid Artificial Intelligent Systems 2012 (HAIS' 12, escorchado@ubu.es).
- 8th International Conference on Hybrid Artificial Intelligent Systems 2013 (HAIS' 13, escorchado@ubu.es).
- 9th International Conference on Hybrid Artificial Intelligent Systems 2014 (HAIS' 14, escorchado@ubu.es).
- 10th International Conference on Hybrid Artificial Intelligent Systems 2015 (HAIS' 15, isantos@deusto.es, enrique.onieva@deusto.es).

- Third World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing (NaBIC2011, NaBIC 2011 - Organizing Chairs <http://www.mirlabs.org/nabic11>)
- 2011 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2011 Ali Minai, ijcnn2011@inns-conf.org).
- 2012 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2012 Cesare Alippi, cesare.alippi@polimi.it).
- 2013 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2013 Plamen Angelov, Daniel Levine, dlevine@uark.edu).
- 2015 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2015 De-Shuang Huang, dshuang@tongji.edu.cn).
- FLINS 2012 Conference Special Session entitled "Logic Algebra, Algebraic Logic and Their Applications" organized by Yang XU, Vassilis Kaburlasos, Jun LIU.
- IEEE Symposium Series on Computational Intelligence 2013 (SSCI2013), Ponnuthurai Nagaratnam Suganthan, EPNSugan@ntu.edu.sg
- IEEE Symposium Series on Computational Intelligence 2014 (SSCI2014), Haibo He, he@ele.uri.edu.

ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ

- **ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΑΤΙΚΩΝ ΥΠΟΤΡΟΦΙΩΝ (Ι.Κ.Υ.):** Τιμητική Υποτροφία στο τμήμα Φυσικής της Σ.Θ.Ε. του Α.Π.Θ. (1982-83).
- **Εκφώνηση του όρκου** στο Φυσικό τμήμα, της Σχολής Θετικών Επιστημών, στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης κατά τη λήψη του βασικού μου πτυχίου (1985).
- **ΤΕΧΝΟΜΑΘΕΙΑ Ι:** Υψηλότερη βαθμολογία σε όλη την Ελλάδα του προτεινόμενου τίτλου έργου (1996).
- **Εκφώνηση του όρκου** στο τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, της Πολυτεχνικής Σχολής Ξάνθης, στο Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης κατά τη λήψη του Διδακτορικού τίτλου σπουδών μου (2005).

ΆΛΛΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

- Ως αντιπρόεδρος της Διοικούσας Επιτροπής του παραρτήματος Καβάλας της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών σε συνεργασία με τα υπόλοιπα μέλη της επιτροπής ή/και του ΤΕΙ Καβάλας, διοργάνωση και υποστήριξη ομιλιών από επιφανείς ομιλητές καθώς και σχεδίαση από τον υποφαινόμενο των σχετικών αφισών (Δ. Νανόπουλος – 20/5/2009, Σ. Τραχανάς – 14/4/2010. Ε. Γαζής – 31/3/2011 και 1/4/2012, Σ. Θεοδοσίου – 23/2/2013).
- Ως αντιπρόεδρος της Διοικούσας Επιτροπής του παραρτήματος Καβάλας της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών σε συνεργασία με τα υπόλοιπα μέλη της επιτροπής και του ΤΕΙ Καβάλας, διοργάνωση της έκθέσης του CERN στην Καβάλα (10 – 29 Φεβρουαρίου 2012) στο Αμφιθέατρο του ΤΕΙ Καβάλας.
- Ως πρόεδρος της Διοικούσας Επιτροπής του παραρτήματος Καβάλας της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών σε συνεργασία με τα υπόλοιπα μέλη της επιτροπής, διοργάνωση και υποστήριξη εκδηλώσεων του παραρτήματος, ομιλιών από επιφανείς ομιλητές καθώς και σχεδίαση από τον υποφαινόμενο των σχετικών αφισών (Χ. Πετρίδου – 13/2/2015).
- Συμμετοχή στο 3^ο Φεστιβάλ Βιομηχανικής Πληροφορικής με τέσσερις πτυχιακές εργασίες (17 – 21 Οκτωβρίου 2012).
- Συμμετοχή στο 4^ο Φεστιβάλ Βιομηχανικής Πληροφορικής με πτυχιακές εργασίες (15 – 21 Οκτωβρίου 2013). Διοργανωτής και Συντονιστής της ημερίδας του Φεστιβάλ (19/10/2013) με θέμα: «Σύγχρονες Τάσεις στη Ρομποτική» και ομιλητές την καθηγήτρια κα Δουλγέρη Ζωή, τον Καθηγητή κ. Καμπουράζο Βασίλειο, τον καθηγητή κ. Λυγούρα Ιωάννη και τον αναπλ. καθηγητή κ. Γαστεράτο Αντώνιο.
- Συμμετοχή στο 5^ο Φεστιβάλ Βιομηχανικής Πληροφορικής με πτυχιακές εργασίες (12 – 18 Οκτωβρίου 2014). Απονομή του 1^{ου} βραβείου για την πτυχιακή εργασία του φοιτητή Μαργαριτιάδη Δημήτριου «Μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη συστήματος για τον ασύρματο έλεγχο ηλεκτρικού οχήματος με τη βοήθεια των κινήσεων του χεριού».
- Δημιουργία και συντήρηση της προσωπικής μου ιστοσελίδας, των επτά ιστοσελίδων των μαθημάτων μου στο τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής του ΤΕΙ Καβάλας (τώρα Μηχανικών Πληροφορικής του ΤΕΙ ΑΜΘ) και της ιστοσελίδας του παραρτήματος Καβάλας της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών.

- <http://users.otenet.gr/~pated/>
 - <http://195.130.93.18/pachidis//HLKY/index.html>
 - <http://195.130.93.18/pachidis/HLEK/index.html>
 - <http://195.130.93.18/pachidis/etl/index.html>
 - <http://195.130.93.18/pachidis/dip/index.html>
 - <http://195.130.93.18/pachidis/comgraph/index.html>
 - http://195.130.93.18/pachidis/spm_sq/index.html
 - <http://195.130.93.18/pachidis/robotiki/index.html>
 - <http://www.eef-kavalas.eu/>
- Συμμετοχή στη δημιουργία του προγράμματος σπουδών του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών (ΠΜΣ) του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής με τίτλο «Advanced Technologies in Informatics and Computers». Η 1^η συντονιστική επιτροπή του ΠΜΣ αποτελείται από τους κ. Τσινάκο Αύγουστο (Διευθυντής ΠΜΣ), κ. Μωϋσιάδη Ελευθέριο (μέλος ΠΜΣ) και Παχίδη Θεόδωρο (μέλος ΠΜΣ), (2015).

ΕΜΠΕΙΡΙΑ – ΓΝΩΣΗ

- Στον προγραμματισμό σε γλώσσες προγραμματισμού assembly και υψηλού επιπέδου (Z80, 6502, 68HC11, PIC της εταιρείας Microchip, AVR (Arduino), Visual C++, Basic, Fortran, Cobol, Val II, ACL, κ.τ.λ.).
- Στη σχεδίαση και επεξεργασία σε ηλεκτρονικό υπολογιστή (Autocad, Orcad, Protel, Corel Draw, Paint Shop Pro, Visio Technical, κ.τ.λ.).
- Στην προσομοίωση και τον προγραμματισμό σε ηλεκτρονικό υπολογιστή (Matlab, LabView).
- Στην ηλεκτρονική σχεδίαση θεωρητικών και τυπωμένων κυκλωμάτων καθώς και στην τελική κατασκευή τυπωμένων κυκλωμάτων με φωτογραφική μέθοδο ή με τη μέθοδο της μεταξοτυπίας.
- Στην κάθετη κατασκευή ηλεκτρονικών προϊόντων και ηλεκτρομηχανολογικών διατάξεων.
- Σε ρομποτικά συστήματα και συστήματα τεχνητής όρασης.

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

- Ως Αναπληρωτής Διευθυντής στο Δημόσιο Ι.Ε.Κ Καβάλας.

- Υπεύθυνος πρακτικής άσκησης σπουδαστών στο Δημόσιο Ι.Ε.Κ Καβάλας.
- Συντονιστής αξιολογητών στο «Πρόγραμμα Πρακτικής Αξιολόγησης Οργάνων Φυσικών Επιστημών».
- Ως Διευθυντής Τομέα στο τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής του ΤΕΙ Α.Μ.Θ.
- Ως μέλος ή ως πρόεδρος σε ένα πλήθος από επιτροπές στο ΤΕΙ Α.Μ.Θ.

ΛΟΙΠΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

- Συντήρηση και επισκευή συσκευών «Λίαν Υψηλών Συχνοτήτων Εδάφους, Λ.Υ.Σ.Ε.» και «Υπέρ Υψηλών Συχνοτήτων Εδάφους, Υ.Υ.Σ.Ε. (πολυδιαυλικών)» στον ελληνικό στρατό (1985 - 1986).
- Επισκευή ηλεκτρονικών κυκλωμάτων στον Ο.Τ.Ε κατά τη διάρκεια της πρακτικής μου άσκησης (1988).
- Συντήρηση, επισκευή υπολογιστών, καθώς και υποστήριξη πελατών και πωλήσεις στην εταιρεία ΙΝΦΟΝΟΡΘ Ε.Π.Ε. στη Θεσσαλονίκη (1987 – 1988).
- Ανάπτυξη, σχεδίαση και κάθετη κατασκευή ηλεκτρονικών και ηλεκτρομηχανικών διατάξεων στην προσωπική μου επιχείρηση Π - Θ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ με έδρα την Άσπρη Άμμο Καβάλας, <http://users.otenet.gr/~pated>, (1996 – 1998).

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ

1. Κατασκευή και έλεγχος πρωτότυπων ρομποτικών συστημάτων (ρομποτικών βραχιόνων, κινούμενων ρομπότ, gantry) με έμφαση στον έλεγχο με τη βοήθεια συστημάτων όρασης (οπτικός αναδραστικός έλεγχος).
2. Έλεγχος ρομποτικών συστημάτων μέσω φωνητικών εντολών.
3. Έρευνα και υλοποίηση ολοκληρωμένων συμπεριφορών ρομποτικών συστημάτων (κινούμενων κυρίως ρομπότ) για την υποστήριξη ατόμων με ειδικές ανάγκες ή/και προχωρημένης ηλικίας.
4. Ανάπτυξη συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης με εφαρμογή σε ρομποτικά συστήματα.
5. Μελέτη, σχεδίαση και κατασκευή πρωτότυπων συστημάτων τεχνητής όρασης με εφαρμογή σε ρομποτικά συστήματα.
6. Μελέτη, σχεδίαση και κατασκευή πρωτότυπων αναλογικών και ψηφιακών κυκλωμάτων και ηλεκτρομηχανολογικών συστημάτων γενικότερα σε εφαρμογές

ελέγχου και αυτοματισμών και με τη χρήση μεμονωμένων αισθητηρίων ή δικτύου αυτών.

7. Internet of Things (IoT) γενικότερα με έμφαση στη σχεδίαση, στην κατασκευή και την επικοινωνία των σχετικών μονάδων (ηλεκτρονικές πλακέτες).
8. Ψηφιακή επεξεργασία εικόνων με έμφαση στην τμηματοποίηση αντικειμένων, την εύρεση των συντεταγμένων χαρακτηριστικών σημείων στον τρισδιάστατο χώρο για τον έλεγχο ρομποτικών συστημάτων.
9. Παρακολούθηση και έλεγχος συστημάτων μέσω ενσύρματου ή ασύρματου δικτύου και τη χρήση δικτύου διαφορετικών αισθητήριων στοιχείων.
10. Μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη εφαρμογών λογισμικού για τη διαχείριση συστημάτων αυτομάτου ελέγχου.
11. Αναγνώριση και ταυτοποίηση δακτυλικών αποτυπωμάτων και δημιουργία ολοκληρωμένων εφαρμογών λογισμικού για τον έλεγχο κάθε είδους συστημάτων μέσω αυτών και γενικότερα ο έλεγχος με τη βοήθεια βιομετρικών χαρακτηριστικών.
12. Ανίχνευση και αναγνώριση προσώπων καθώς και των συναισθημάτων που εμφανίζονται σε αυτά ως εκφράσεις των προσώπων και έλεγχος συστημάτων μέσω των δεδομένων που συλλέγονται.
13. Έλεγχος συστημάτων με χειρονομίες.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ

1. Τεχνολογία Λογισμικού
2. Προγραμματισμός Υπολογιστών
3. Ρομποτική
4. Τεχνητή Όραση
5. Επεξεργασία Εικόνας
6. Γραφικά Υπολογιστών
7. Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου
8. Ηλεκτροτεχνία
9. Αναλογικά / Ψηφιακά Ηλεκτρονικά
10. Αναλογικά και Ψηφιακά ηλεκτρονικά συστήματα
11. Αισθητήρια Στοιχεία και Μετρήσεις

ΙΔΙΟΤΗΤΑ ΜΕΛΟΥΣ

- Μέλος της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών, παράρτημα Καβάλας, Πρόεδρος στη Διοικούσα Επιτροπή.
- Μέλος του Ινστιτούτου Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών, IEEE.
- Μέλος του Συλλόγου Υπολογιστών του IEEE (IEEE Computer Society).
- Μέλος του Συλλόγου Ρομποτικής και Αυτοματισμών του IEEE (IEEE Robotics and Automation Society).
- Μέλος του EUCOGII (2nd European Network for the Advancement of Artificial Cognitive Systems, Interaction and Robotics)
- Μέλος του EUCOGIII (3rd European Network for the Advancement of Artificial Cognitive Systems, Interaction and Robotics)
- Μέλος του MIR LABS (Machine Intelligence Research Labs, Scientific Network for Innovation and Research Excellence).

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

A1. Τίτλος της μεταπτυχιακής μου διατριβής:

«Κατασκευή Μονάδας Ελέγχου με Μικροεπεξεργαστή για Τοπικό Δίκτυο Μικροϋπολογιστών»

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

B1. Τίτλος της διδακτορικής μου διατριβής:

«Έλεγχος Τροχιάς Ρομποτικού Βραχίονα σε Πραγματικό Χρόνο, με τη χρήση Ψευδο-στερεοσκοπικής Τεχνητής Όρασης»

ΛΟΙΠΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΜΕ ΚΡΙΤΕΣ

- G1.** **Pachidis T., Tarchanidis K., Lygouras J. and Tsalides P., “Robot Path Generation Method for a Welding System Based on Pseudo Stereo Visual Servo Control,” EURASIP Journal on Applied Signal Processing, Vol. 14, 2005, pp. 2268-2280. (E:2)**

- Γ2.** **Pachidis T.** and Lygouras J., “Pseudo Stereovision-based Path Generation Method for a Robotic Arc-Welding System,” WSEAS Transactions on Systems, Vol. 4, No. 1, January 2005, pp. 1-9.
- Γ3.** **Pachidis T.** and Lygouras J., “Pseudo Stereo Vision System: A Detailed Study,” Journal of Intelligent and Robotic Systems, Vol. 42, No. 2, 2005, pp. 135-167. **(E:16)**
- Γ4.** **Pachidis T.** and Lygouras J., “Vision-based Path Generation Method for a Robot-based Arc-Welding System,” Journal of Intelligent and Robotic Systems, Vol. 48, No. 3, 2007, pp. 307-331. **(E:7)**
- Γ5.** **Pachidis T.**, Lygouras J., “Pseudo Stereo Vision System: A Monocular Stereo Vision System as a Sensor for Real-time Robot Applications,” IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Vol. 56, No. 6, 2007, pp.2547-2560. **(E:19)**
- Γ6.** Lygouras J., Kodogiannis V., **Pachidis T.**, Tarchanidis K. and Koukourlis C., “Variable Structure TITO Fuzzy Logic Controller Implementation for a Solar Air-conditioning System,” Applied Energy, Vol. 85, 2007, pp.190-203. **(E:28)**
- Γ7.** **Pachidis T.**, Lygouras J. and Tarchanidis K., “HumanPT: An Open-Source, HumanPT Architecture-based, Robotic Application for Low Cost Robotic Tasks,” Journal of Intelligent and Robotic Systems, Vol. 55, No. 4, 2008, pp.385-420.
- Γ8.** Lygouras J., **Pachidis T.** and Tarchanidis K., “Adaptive High-Performance Velocity Evaluation Based on High Resolution Time-to-Digital Converter,” IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Vol. 57, No. 9, 2008, pp.2035-2043. **(E:14)**
- Γ9.** Lygouras J., Kodogiannis V., **Pachidis T.** and Liatsis P., “Terrain-based Navigation for Underwater Vehicles Using an Ultrasonic Scanning System,” Advanced Robotics, Vol. 22, No. 11, September 2008, pp.1181 - 1205. **(E: 3)**
- Γ10.** Lygouras J. N., Kodogiannis V., **Pachidis T. P.**, Sirakoulis G. Ch., “A New Method for Digital Encoder Adaptive Velocity/Acceleration Evaluation Using a TDC with Picosecond Accuracy,” Microprocessors and Microsystems, Vol. 33, 2009, pp. 453–460. **(E:2)**
- Γ11.** **Pachidis T. P.**, Sarafis I. T., Lygouras I. N., “Real time feature extraction and Standard Cutting Models fitting in grape leaves,” Computers and Electronics in Agriculture, Vol. 74, 2010, pp. 293–304. **(E:1)**

- Γ12.** Kaburlasos V. and **Pachidis T.**, “A Lattice-Computing Ensemble for Reasoning Based on Formal Fusion of Disparate Data Types, and an Industrial Dispensing Application,” *Information Fusion*, Vol. 16, 2014, pp.66-83. **(E:10)**
- Γ13.** Kodogiannis V.S., **Pachidis T.**, Kontogianni E., “An intelligent based decision support system for the detection of meat spoilage,” *Engineering Applications of Artificial Intelligence* Vol. 34, 2014, pp. 23-36. **(E:1)**
- Γ14.** Tarchanidis K.N., **Pachidis Th.**, Lygouras J.N. and Tarchanidis J.N., “PUMA Internet Task Logging Using the IDAC-1,” *Journal of Engineering Science and Technology Review*, Vol. 7, No. 3, 2014, pp. 188 – 191.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΩΝ ΜΕ ΚΡΙΤΕΣ

- Δ1.** Dragonas K., **Pachidis T.**, Aggianidou E., Linardis P., “Design of a Microprocessor Based LAN Controller,” *Conference of Technological and Educational Institute of Patra*, Patra, 1988, pp.201-214.
- Δ2.** Varsamis A., **Pachidis T.**, Linardis P., “Design of a low cost logic analyser,” *Conference of Technological and Educational Institute of Patra*, Patra, 1988, pp.450-466.
- Δ3.** **Pachidis T.**, Lygouras J., “A Pseudo Stereo Vision System as a Sensor for Real Time Path Control of a Robot,” in *Proc. IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference*, 2002, pp.1589-1594. **(E:8)**
- Δ4.** **Pachidis T.**, Lygouras J., Petridis V., “A Novel Corner Detection Algorithm for Camera Calibration and Calibration Facilities,” in *Proc. 2nd WSEAS Int. Conf. on Signal Processing and Computational Geometry and Vision*, 2002, pp.6911-6916. **(E:1)**
- Δ5.** **Pachidis T.**, Lygouras J. and Tsalidis P., “A Graphical User Interface for the Initial Path Generation of a Robotic Manipulator for an Arc Welding System,” *WSEAS ICRODIC*, 2002, pp. 1601-1607.
- Δ6.** Aristos D., **Pachidis T.**, Lygouras J., “Robot Path Generation by Viewing a Static Scene from a Single Camera,” in *Proc. IEEE Int. Symposium on Robotics and Automation*, 2002.
- Δ7.** **Pachidis T.** and Lygouras J., “Pseudo Stereo Vision System: Modifications for Accurate Measurements in 3-D Space Using Camera Calibration,” in *Proc*

Sensors for Industry Conference (IEEE/ISA), Houston, 2002, pp. 66-70. (Invited Paper) **(E:1)**

- Δ8.** Tarchanidis K., **Pachidis T.**, Lygouras J. and Koutras J., “Remote Robot Task Monitoring Using the IDAC-1,” in *Proc. IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference (IMTC)*, 2006, pp. 1296-1300.
- Δ9.** Tarchanidis K., Lygouras J., **Pachidis T.**, Kodogiannis V. and Chatziandreoglou C., “pH Neutralization Through Internet,” in *Proc. IEEE International Conference on Virtual Environments, Human - Computer Interfaces and Measurement Systems (VECIMS)*, 2006, pp. 19 - 23. **(E:1)**
- Δ10.** **Pachidis T.**, Tarchanidis K. and Lygouras J., “Apparatus - Based Experimental Study of Physics Phenomena,” in *Proc. IEEE International Conference on Virtual Environments, Human - Computer Interfaces and Measurement Systems (VECIMS)*, 2006, pp. 102 - 107.
- Δ11.** **Pachidis T.**, Lygouras J., Tarchanidis K. and Kodogiannis V., “HumanPT: Architecture for Low Cost Robotic Applications,” in *Proc. IEEE International Conference on Virtual Environments, Human - Computer Interfaces and Measurement Systems (VECIMS)*, 2006, pp. 154 - 159.
- Δ12.** **Pachidis T. P.**, Sarafis I. T., Lygouras I. N., “ Vision System-based, Grape Leaves Processing, in Real Time,” 2010 IEEE International Conference on Imaging Systems and Techniques (IST), 1-2 July, Thessaloniki, Greece, pp. 472 – 477.
- Δ13.** **Pachidis T.**, Kaburlasos, V. G. “Person Identification Based on Lattice Computing k-Nearest-Neighbor Fingerprint Classification,” in 16th International KES Conference on Advances in Knowledge-Based and Intelligent Information and Engineering Systems, M. Grana et al. (Eds.), IOS Press, San Sebastian, September 2012, pp. 1720 – 1729. **(E: 1)**
- Δ14.** Kaburlasos Vassilis, **Pachidis Theodore**, Papakostas George, Papadakis Stelios, “Intervals’ Numbers (Ins) for Statistical Learning and Classification Applications,” Third EUCogIII Members Conference, Palma de Mallorca, Spain, 10 – 11 April 2013.
- Δ15.** Papakostas G. A., Kaburlasos V. G., **Pachidis Th.**, “Thermal Infrared Face Recognition Based on Lattice Computing (LC) Techniques,” 2013 IEEE

International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE 2013), Hyderabad, 7-10 July 2013, pp. 1 – 6. **(E:2)**

- Δ16.** Kaburlasos V. G., Papakostas G. A., **Pachidis Th.**, Athinellis Alex., “Intervals’ Numbers (Ins) Interpolation/Extrapolation,” 2013 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE 2013), Hyderabad, 7-10 July 2013, pp. 1 – 8. **(E:1)**

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΒΙΒΛΙΑ ΜΕ ΚΡΙΤΕΣ

- E1.** **Pachidis T.** and Lygouras J. and Petridis V., “A Novel Corner Detection Algorithm for Camera Calibration and Calibration Facilities,” Recent Advances in Circuits, Systems and Signal Processing, WSEAS, 2002, pp. 338-343.
- E2.** **Pachidis T.**, Lygouras J. and Tsalidis P., “A Graphical User Interface for the Initial Path Generation of a Robotic Manipulator for an Arc Welding System,” Advances in Simulation, System Theory and Systems Engineering, WSEAS Press, 2002, pp. 322-328.
- E3.** **Pachidis T.**, “Pseudo Stereovision System (PSVS): A Monocular Mirror-based Stereovision System,” Scene Reconstruction, Pose Estimation and Tracking, I-Tech Education and Publishing, Vienna, Austria, 2007, pp. 305-330. **(E:3)**
- E4.** Kodogiannis V., Lygouras J. and **Pachidis T.**, “An Intelligent Decision Support System in Wireless-Capsule Endoscopy,” Intelligent Techniques and Tools for Novel System Architectures, Special post-conference volume published by Springer-Verlag, Vol. 109, 2008, pp.520-535.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

- ΣΤ1.** **Ψηφιακά Συστήματα και Η/Υ Ι, Ασκήσεις,** Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, 2000.
- ΣΤ2.** **Ψηφιακά Συστήματα και Η/Υ ΙΙ, Ασκήσεις,** Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, 2001.
- ΣΤ3.** **Εργαστήριο Ηλεκτροτεχνίας, Σημειώσεις,** ΤΕΙ Καβάλας, Τμήμα Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου (έκδοση Φεβρουαρίου 2008).

- ΣΤ4. Εργαστήριο Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου Ι (ΣΑΕ Ι), Σημειώσεις** ΤΕΙ Καβάλας, Τμήμα Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου (έκδοση Φεβρουαρίου 2008).
- ΣΤ5. Εργαστήριο Οργάνων Ελέγχου και Αυτοματισμού (ΣΑΕ ΙΙ), Σημειώσεις** ΤΕΙ Καβάλας, Τμήμα Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου (έκδοση Φεβρουαρίου 2008).
- ΣΤ6. Εργαστήριο Ρομποτικής, Σημειώσεις** ΤΕΙ Καβάλας, Τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής (έκδοση Οκτωβρίου 2011).
- ΣΤ7. Γραφικά Υπολογιστών, Σημειώσεις** ΤΕΙ Καβάλας, Τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής (έκδοση Φεβρουαρίου 2011).
- ΣΤ8. Διαχείριση Έργων Λογισμικού – Ποιότητα Λογισμικού, Σημειώσεις** ΤΕΙ Καβάλας, Τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής (έκδοση Φεβρουαρίου 2012).
- ΣΤ9. Διαχείριση Έργων Λογισμικού – Ποιότητα Λογισμικού, Σημειώσεις Εργαστηρίου** ΤΕΙ Καβάλας, Τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής (έκδοση Μάρτιος 2012).
- ΣΤ10. Εισαγωγή στην Τεχνολογία Λογισμικού, Σημειώσεις** ΤΕΙ Καβάλας, Τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής (έκδοση Απριλίου 2013).
- ΣΤ11. Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Σημειώσεις** ΤΕΙ Καβάλας, Τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής (έκδοση Απριλίου 2013).
- ΣΤ12. Ηλεκτρονικά Κυκλώματα, Σημειώσεις** ΤΕΙ Καβάλας, Τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής (έκδοση Απριλίου 2013).
- ΣΤ13. Ηλεκτρονικά Κυκλώματα, Σημειώσεις Εργαστηρίου** ΤΕΙ Καβάλας, Τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής (έκδοση Φεβρουαρίου 2013).
- ΣΤ14. Ηλεκτρονικά Κυκλώματα, Σημειώσεις Εργαστηρίου (Ασκήσεις με το Pspice)** ΤΕΙ Καβάλας, Τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής (έκδοση Απριλίου 2013).
- ΣΤ15. Εργαστήριο Ηλεκτροτεχνίας – Εφαρμοσμένης Φυσικής, Σημειώσεις,** ΤΕΙ ΑΜΘ, Τμήμα Μηχανικών Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου και Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ (έκδοση Σεπτεμβρίου 2013).
- ΣΤ16. Εργαστήριο Συστημάτων Μετρήσεων, Σημειώσεις,** ΤΕΙ ΑΜΘ, Τμήμα Μηχανικών Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου και Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ (έκδοση Σεπτεμβρίου 2013).

- ΣΤ17. Εργαστήριο Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου (ΣΑΕ), Σημειώσεις, ΤΕΙ ΑΜΘ, Τμήμα Μηχανικών Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου και Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ (έκδοση Φεβρουαρίου 2014).**
- ΣΤ18. Ηλεκτρονικά Κυκλώματα, Σημειώσεις Εργαστηρίου, ΤΕΙ ΑΜΘ, Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής (έκδοση Φεβρουαρίου 2014).**
- ΣΤ19. Διαχείριση Έργων Λογισμικού – Ποιότητα Λογισμικού, Σημειώσεις Εργαστηρίου, ΤΕΙ ΑΜΘ, Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής (έκδοση Φεβρουαρίου 2014).**
- ΣΤ20. Διαχείριση Έργων Λογισμικού – Ποιότητα Λογισμικού, Σημειώσεις Ασκήσεων Πράξης, ΤΕΙ ΑΜΘ, Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής (έκδοση Φεβρουαρίου 2015).**

ΑΛΛΑ ΕΝΤΥΠΑ ΤΟΥ ΙΔΙΟΥ

- Z1. Ημιαγωγικά Laser, Μελέτη, Άννα Κωτούλα, Θεόδωρος Παχίδης, Εισηγητής - Επιβλέπων: Καθ. Ν.Α. Οικονόμου, Τομέας Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, Τμήμα Φυσικής, Σχολή Θετικών Επιστημών, Α.Π.Θ. Νοέμβριος 1987, Θεσσαλονίκη.**
- Z2. Διάταξη Μελέτης Φαινομένων Μηχανικής και Οπτικής με Η/Υ, πρόγραμμα ΤΕΧΝΟΜΑΘΕΙΑ Ι, Τεχνική Μελέτη, Υ.Κ. Θεόδωρος Παχίδης, Ιούνιος 1996, Καβάλα.**
- Z3. Πειράματα Μηχανικής που Βασίζονται σε Αερογραμμή, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Θεόδωρος Παχίδης, 1998.**
- Z4. Κυκλώματα Συνεχούς και Εναλλασσομένου Ρεύματος και Αναλογικά Ηλεκτρονικά - Έντυπα Εργαστηριακών Ασκήσεων, Θεόδωρος Παχίδης, ΤΕΕ Χρυσούπολης, 1999.**
- Z5. Διαμόρφωση Εύρους Παλμών και Switching Τροφοδοτικά, Μελέτη, Θεόδωρος Παχίδης, Τμήμα Η.Μ.& Μ.Υ., Πολυτεχνική Σχολή, Δ.Π.Θ., 1999, Εάνθη.**
- Z6. Ανάλυση Κύριων Συνιστωσών (Principal Component Analysis), Μελέτη, Θεόδωρος Παχίδης, Τμήμα Η.Μ.& Μ.Υ., Πολυτεχνική Σχολή, Δ.Π.Θ., 1999, Εάνθη.**

- Z7. Εύρωστος Έλεγχος Ρομποτικού Βραχίονα, Μελέτη, Θεόδωρος Παχίδης, Τμήμα Η.Μ.& Μ.Υ., Πολυτεχνική Σχολή, Δ.Π.Θ., 2000, Ξάνθη.**
- Z8. Νευρωνικά Δίκτυα: Λύση Επιλεγμένων Ασκήσεων (και με τη χρήση MATLAB), Θεόδωρος Παχίδης, Τμήμα Η.Μ.& Μ.Υ., Πολυτεχνική Σχολή, Δ.Π.Θ., 2000, Ξάνθη.**
- Z9. Μετασχηματισμοί Radon και Hough, Περιληπτική Παρουσίαση, Θεόδωρος Παχίδης, Τμήμα Η.Μ.& Μ.Υ., Πολυτεχνική Σχολή, Δ.Π.Θ., 2000, Ξάνθη.**
- Z10. Εργαστήριο Ηλεκτροτεχνίας, Πρότυπα Έντυπα Γραπτών Εργασιών, ΤΕΙ Καβάλας, Τμήμα Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου (έκδοση Φεβρουαρίου 2008).**
- Z11. Σύστημα Αυτομάτου Ελέγχου Ταχύτητας και Θέσης Φορτίου σε Κινητήρα (Feedback 33-912 Digital Servo Fundamentals), Εργαστηριακές Ασκήσεις, Δρ. Θεόδωρος Παχίδης, Εκτ. Επικ. Καθηγητής, ΤΕΙ Καβάλας, Τμήμα Μηχανολογίας, Ιανουάριος 2010.**
- Z12. Πρακτικά Αξιολόγησης των Τεχνικών Προσφορών των Εταιρειών που Συμμετείχαν στον Ανοικτό Διαγωνισμό για το έργο ΕΤΕΙΚ (Εξοπλισμός ΤΕΙ Καβάλας), ΤΕΙ Καβάλας, Αύγουστος 2011.**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Περιλήψεις Εργασιών

A1. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Τίτλος της μεταπτυχιακής μου διατριβής:

«Κατασκευή Μονάδας Ελέγχου με Μικροεπεξεργαστή για Τοπικό Δίκτυο Μικροπολογιστών»

Οι απαιτήσεις σε HARDWARE και SOFTWARE για κάθε υπολογιστική μονάδα, παρόλη την κάθετη ανάπτυξη της τεχνολογίας, διατηρούν σε υψηλά επίπεδα το κόστος εγκατάστασης ενός Τοπικού Δικτύου Υπολογιστών. Το γεγονός αυτό μας οδήγησε στην ολοκλήρωση της μελέτης και τελικά την κατασκευή μια μονάδας ελέγχου (CONTROLLER) για Τοπικό Δίκτυο Υπολογιστών χαμηλού κόστους, με απώτερο σκοπό τη διασύνδεση «όλων» των υπολογιστών του Εργαστηρίου Ψηφιακών Συστημάτων και Μικροϋπολογιστών της Σχολής Θετικών Επιστημών.

Η μονάδα αυτή μπορεί να υποστηρίξει διαφορετικούς υπολογιστές ταυτόχρονα και επιτρέπει την επιλογή και χρήση από ένα ευρύ σύνολο πρωτοκόλλων επικοινωνίας.

Χαρακτηριστικά - πλεονεκτήματα της μονάδας είναι τα εξής: α) Χαμηλό κόστος (περίπου 10.000 δρχ.) ανά συνδεδεμένο υπολογιστικό σύστημα. β) Σύνδεση των υπολογιστικών συστημάτων σε τοπολογία λεωφόρου (Τύπου Ethernet) με απλό ομοαξονικό καλώδιο. γ) Ρυθμό μετάδοσης πληροφορίας 250 kbits/sec. δ) Μεγάλη ευελιξία ως προς την επιλογή πρωτοκόλλων και τρόπων επικοινωνίας. ε) Ασύγχρονη λειτουργία του συστήματος με μεταγωγή πακέτου (packet switching). στ) Ευκολία προσαρμογής σε διάφορους τύπους υπολογιστών. ζ) Αξιοπιστία και επεκτασιμότητα. η) Ύπαρξη ανεξάρτητου μικροεπεξεργαστή (Z80A), ειδικευμένου για το δίκτυο και με δική του μνήμη που κάνει τη μονάδα αυτόνομη και ευέλικτη και τη χρονική επιβάρυνση του κεντρικού υπολογιστή σχετικά με το δίκτυο να είναι μικρή.

Στην εργασία γίνεται αναφορά στα δίκτυα γενικά για τα οποία δίνεται ένας συνοπτικός ορισμός, ταξινομούνται σε συνάρτηση με τα διάφορα χαρακτηριστικά τους και παρουσιάζεται ο σκοπός για τον οποίο αναπτύχθηκαν. Δίνονται οι έννοιες των Gateways – Bridges – Routers και παρουσιάζονται τα περισσότερο χρησιμοποιούμενα μέσα μεταγωγής. Στη συνέχεια δίνονται τα χαρακτηριστικά των Τοπικών Δικτύων, οι

τοπολογίες που χρησιμοποιούνται σ' αυτά, τα πρωτόκολλα επικοινωνίας και ιδιαίτερα το μοντέλο ISO – OSI.

Γίνεται η μελέτη της κατασκευής ενός Τοπικού Δικτύου. Επιλέγεται η πιο πρόσφορη τοπολογία σε συνάρτηση με το στόχο που αποσκοπεί το υπό μελέτη δίκτυο. Παρουσιάζεται η μορφή του πακέτου πληροφορίας και αναλύεται κάθε πεδίο αυτού. Μελετάται γενικά η μορφή του CONTROLLER που θα εξυπηρετήσει το δίκτυο αυτό. Εξετάζεται η επικοινωνία του HOST επεξεργαστή με τον επεξεργαστή του CONTROLLER καθώς και η σύνδεσή του με το δίκτυο. Αναλύεται η μέθοδος ελέγχου των συγκρούσεων και δίνονται στοιχεία για τη μονάδα σειριακής εκπομπής – λήψης και τη μνήμη. Στη συνέχεια εξετάζεται η σύνδεση του CONTROLLER με το δεδομένο HOST υπολογιστή AIM-65.

Περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία που αφορούν στην κατασκευή της μονάδας ελέγχου. Κατασκευή του τυπωμένου κυκλώματος, ολοκλήρωση της κατασκευής, προβλήματα που παρουσιάστηκαν και τροποποιήσεις – βελτιώσεις που απαιτήθηκαν. Επίσης παρουσιάζονται οι έλεγχοι που έγιναν για καλή λειτουργία στη χαμηλότερη ταχύτητα επικοινωνίας. Οι προσπάθειες για την επίτευξη της μεγαλύτερης δυνατής ταχύτητας κάτω από τις συνθήκες προσομοίωσης που χρησιμοποιήθηκαν με τη βοήθεια των ολοκληρωμένων προγραμμάτων εκπομπής και λήψης πακέτων.

Παρουσιάζονται τα γενικά διαγράμματα ροής των προγραμμάτων εκπομπής, λήψης, συγκρούσεων, επικοινωνίας επεξεργαστών όπως και η μεταξύ τους σύνδεση. Δίνονται τα αναλυτικά διαγράμματα ροής καθώς και τα απαιτούμενα προγράμματα με τις απαραίτητες εξηγήσεις. Τέλος παρουσιάζεται συνοπτικά η προσπάθεια που έγινε για την ελαχιστοποίηση του χρόνου εκτέλεσης των προγραμμάτων με αποτέλεσμα, την επίτευξη από πλευράς SOFTWARE, της μεγαλύτερης δυνατής ταχύτητας επικοινωνίας στο δίκτυο. Επίσης παρουσιάζεται η δυνατότητα σύνδεσης του CONTROLLER σε οποιοδήποτε άλλο σύστημα. Στη συνέχεια δίνεται το γενικό block διάγραμμα του CONTROLLER, το αναλυτικό block διάγραμμά του, το διάγραμμα του τυπωμένου κυκλώματος, φωτογραφίες διαφόρων σημάτων κατά τη λειτουργία του CONTROLLER καθώς επίσης και φωτογραφίες του ίδιου του CONTROLLER.

B1. ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Τίτλος της διδακτορικής μου διατριβής:

«Έλεγχος Τροχιάς Ρομποτικού Βραχίονα σε Πραγματικό Χρόνο, με τη χρήση Ψευδο-στερεοσκοπικής Τεχνητής Όρασης»

Τα βιομηχανικά ρομπότ παίζουν ένα σημαντικό ρόλο στα συστήματα παραγωγής. Ωστόσο στα περισσότερα από αυτά, που είναι κλειστής αρχιτεκτονικής, δεν επιτρέπεται η χρήση αισθητήριας πληροφορίας και ιδιαίτερα συστημάτων όρασης. Επιπλέον επιτρέπουν σε μικρό ποσοστό την επικοινωνία με άλλα συστήματα, γεγονός που τα καθιστά λιγότερο ευέλικτα, αξιόπιστα και δυσκολότερα προσαρμόσιμα στις διαφορετικές συνθήκες που επικρατούν σε ένα βιομηχανικό περιβάλλον.

Στην παρούσα διατριβή γίνεται μια συστηματική προσπάθεια να αξιοποιηθούν τα ελάχιστα στοιχεία επικοινωνίας, που παρέχονται από ένα ρομποτικό σύστημα και ταυτόχρονα να επιτυγχάνεται ο ρομποτικός έλεγχος, σε πραγματικό χρόνο, με τη χρήση της πιο διαδεδομένης πλατφόρμας, τους προσωπικούς υπολογιστές και του περισσότερου χρησιμοποιούμενου λειτουργικού συστήματος, των Windows της Microsoft. Στόχος είναι να καταστεί ένα ρομποτικό σύστημα πιο φιλικό προς το χρήστη και να δοθεί η δυνατότητα χρήσης του σε μικρότερες παραγωγικές μονάδες.

Έτσι παρουσιάζεται μια νέα αρχιτεκτονική με την ονομασία HumanPT με τη βοήθεια της οποίας επιτυγχάνεται ο έλεγχος ενός ρομπότ από προσωπικούς υπολογιστές, με ταυτόχρονη χρήση αισθητήρων και ιδιαίτερα συστημάτων όρασης. Στα πλαίσια της διδακτορικής διατριβής αναπτύχθηκε μια πλήρης ρομποτική εφαρμογή (*HumanPT*) σε visual C++ που βασίζεται στην παραπάνω αρχιτεκτονική και η οποία εφαρμόστηκε σε ένα βιομηχανικού τύπου ρομποτικό βραχίονα, τον PUMA 761 της Unimation με στόχο τη δυνατότητα ηλεκτροσυγκόλλησης τόξου με αέριο με τη χρήση κυρίως της προτεινόμενης Ψευδο-Στερεοσκοπικής Διάταξης Όρασης (ΨΣΔΟ). Η επικοινωνία με το ρομπότ σε πραγματικό χρόνο επιτυγχάνεται μέσω της θύρας ALTER για πρώτη φορά με ρυθμό 38400 bps. Η ΨΣΔΟ, που αποτελείται από μια κάμερα και τέσσερα κάτοπτρα, λαμβάνει σε κάθε λήψη μια σύνθετη εικόνα ως αποτέλεσμα της υπέρθεσης των εικόνων από τις δύο όψεις της διάταξης. Παρέχονται κατασκευαστικές λεπτομέρειες και οι σχετικές εξισώσεις, μελετώνται τα φαινόμενα διάθλασης στο Κάτοπτρο Ανάκλασης-Διάθλασης (ΚΑΔ) και υπολογίζονται ξανά οι εξισώσεις που παρέχουν τις συντεταγμένες ενός

σημείου στο χώρο ενώ λαμβάνονται υπόψη σε αυτές και τα φαινόμενα διάθλασης. Μελετώνται επίσης μέθοδοι διαχωρισμού των σύνθετων εικόνων (σύνθετες εικόνες έγχρωμες και διαβάθμισης του γκρι) και ανακατασκευής του ζεύγους των εικόνων που προκύπτουν από αυτές με την προτεινόμενη μέθοδο των μαιάνδρων.

Για τη βαθμονόμηση της κάμερας παρουσιάζεται πρωτότυπος αλγόριθμος ανίχνευσης γωνιών στα πρότυπα επίπεδα αντικείμενα που χρησιμοποιούνται από τη μέθοδο βαθμονόμησης. Ο αλγόριθμος βασίζεται σε σπόρους ενώ η ανίχνευση των γωνιών επιτυγχάνεται με τη βοήθεια 11X11 παραθύρων σχήματος Χ. Παρουσιάζεται η σχετική θεωρία και το περιβάλλον, τμήμα της εφαρμογής *HumanPT*, που επιτρέπει τη βαθμονόμηση της κάμερας και τη βαθμονόμηση hand-eye σε μικρό χρόνο με τη χρήση γνωστών μεθόδων βαθμονόμησης.

Παρουσιάζονται επίσης δύο πρωτότυπες μέθοδοι δημιουργίας τροχιάς. Η πρώτη από αυτές βασίζεται σε σύνθετες εικόνες που λαμβάνονται από στατικές σκηνές. Με τη βοήθεια ενός αριθμού από πρωτότυπους αλγόριθμους επιτυγχάνει τη δημιουργία απλών ή σύνθετων ρομποτικών τροχιών από ακμές αντικειμένων (ευθείες ή καμπύλες) και γραμμές που σχεδιάζονται στις σύνθετες εικόνες με τη βοήθεια των σχεδιαστικών εργαλείων που παρέχονται. Κάποιοι από αυτούς είναι ο αλγόριθμος αντιστοιχιών για σύνθετες εικόνες, ο αλγόριθμος εύρεσης διαδοχικών σημείων έγχρωμων ακμών και ο αλγόριθμος λέπτυνσης έγχρωμων ακμών.

Η δεύτερη μέθοδος βασίζεται στον Ψευδο-Στερεοσκοπικό Οπτικό Αναδραστικό Μηχανισμό Ελέγχου (ΨΣ-ΟΑΜΕ) και ένα πρωτότυπο ΣΤόχο-ΑΝτικείμενο (ΣΤΑΝ) που κατασκευάστηκε για το σκοπό αυτό. Επιτρέπει τη δημιουργία τροχιών σε όλο τον περιβάλλοντα χώρο του ρομπότ.

Τέλος παρουσιάζεται ένας πρωτότυπος μηχανισμός δημιουργίας μονάδων ελέγχου από δομικά στοιχεία και η μεθοδολογία δημιουργίας της τελικής επιθυμητής τροχιάς πριν την οδήγηση του ρομπότ σε πραγματικό χρόνο. Επίσης παρουσιάζεται μια μέθοδος ελέγχου σε πραγματικό χρόνο κατά την οποία η τροχιά βελτιώνεται κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης με τη βοήθεια της ΨΣΔΟ. Παρέχονται τέλος σχήματα ελέγχου που στηρίζονται σε αντίστοιχες μονάδες ελέγχου και εξηγείται η λειτουργία τους.

Το σύστημα που αναπτύχθηκε είναι επεκτάσιμο, εύκολα προσαρμόσιμο σε άλλα ρομποτικά συστήματα, επιτρέπει την εύκολη δημιουργία τροχιών και την οδήγηση στη

συνέχεια του ρομποτικού άκρου για ένα πλήθος από διαφορετικές εργασίες ή διεργασίες. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης σε κινούμενα ρομπότ.

ΛΟΙΠΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

Εργασίες σε Διεθνή Επιστημονικά Περιοδικά

Γ1. Pachidis T., Tarchanidis K., Lygouras J. and Tsalides P., "Robot Path Generation Method for a Welding System Based on Pseudo Stereo Visual Servo Control," EURASIP Journal on Applied Signal Processing, Vol. 14, 2005, pp. 2268-2280.

Abstract: A path generation method for robot based welding systems is proposed. The method, that is a modification of the method "Teaching by Showing", is supported by the recently developed Pseudo Stereo Vision System (PSVS). A path is generated by means of the Target-Object (TOB), PSVS and the pseudo stereo visual servo control scheme proposed. A part of the new software application, called HumanPT, permits the communication of a user with the robotic system. Here, PSVS, the robotic system, the TOB, the estimation of robot poses by means of the TOB and the control and recording algorithm are described. Some new concepts concerning segmentation and point correspondence are applied as a complex image is processed. A method for calibrating the end-point of TOB is also explained. Experimental results demonstrate the effectiveness of the proposed system.

Περίληψη: Προτείνεται μια μέθοδος για τη δημιουργία τροχιάς ενός ρομποτικού συστήματος συγκόλλησης. Η μέθοδος η οποία αποτελεί τροποποίηση της μεθόδου "Teaching by Showing", υποστηρίζεται από τη ψευδο-στερεοσκοπική διάταξη όρασης (PSVS) που αναπτύχθηκε πρόσφατα. Η τροχιά δημιουργείται με τη βοήθεια του στόχου - αντικειμένου (TOB), της PSVS και του προτεινόμενου σχήματος σερβο-ελεγκτή. Μέρος της εφαρμογής του νέου λογισμικού, που ονομάζεται *HumanPT*, υλοποιεί την επικοινωνία μεταξύ του χρήστη και του ρομποτικού συστήματος. Στην εργασία αυτή περιγράφονται τα τμήματα PSVS, TOB, η εκτίμηση των θέσεων του βραχίονα μέσω του TOB και ο αλγόριθμος ελέγχου και καταγραφής. Προτείνονται επίσης κάποιες νέες

ιδέες που αφορούν την τμηματοποίηση και την αντιστοίχιση των σημείων σε μια σύνθετη εικόνα. Δίνεται επίσης μια νέα τεχνική για την βαθμονόμηση των ακραίων σημείων και πειραματικά αποτελέσματα.

Γ2. Pachidis T. and Lygouras J., "Pseudo Stereovision-based Path Generation Method for a Robotic Arc-Welding System," WSEAS Transactions on Systems, Vol. 4, No. 1, January 2005, pp. 1-9.

Abstract: In this paper a vision-based path generation method for a robotic arc welding system, is presented. The vision system used is the Pseudo Stereovision System (PSVS) that captures a complex image in a single shot. A part of the recently developed *HumanPT* robotic software application permits to implement the algorithms proposed. A desired welding path can be generated, not using a "Teaching by Showing" like method, but using a complex image captured by means of PSVS from a scene of the robotic environment. From this complex image, one or more edges or parts of them, lines manually designed and or a combination of lines of the previous cases, as well as lines in complex images of successive scenes can be used to generate the path that a torch follows. By means of the graphical user interface (GUI) provided, a user can initially process images selecting from pull down menus a variety of filters, edge detection methods and operations. Then the desired path as a combination of lines is selected. The correspondence algorithm proposed can be implemented in complex images and it is based on seeds. Finally, a successive number of equidistant path point locations are calculated by means of the path points calculation algorithm also proposed. In on line operation, PSVS mounted on the end-effector can capture complex images with the desired best view (welding view) of a scene permitting this way to calculate the desired path point locations with better accuracy (smaller distance, better slope of an edge). The application is developed in Visual C++, it runs in personal computers under Windows as operating system and communicates with PUMA 761 robot through ALTER communication port at 38400 bps.

Περίληψη: Στην εργασία αυτή προτείνεται μια μέθοδος για τη δημιουργία τροχιάς ενός ρομποτικού συστήματος συγκόλλησης που βασίζεται σε σύστημα τεχνητής όρασης. Το

σύστημα όρασης που προτείνεται είναι η ψευδο-στερεοσκοπική διάταξη όρασης (PSVS) η οποία λαμβάνει μια σύνθετη εικόνα με μία απλή λήψη από μια κάμερα. Μια επιθυμητή τροχιά συγκόλλησης μπορεί να δημιουργηθεί χωρίς τη χρήση της μεθόδου “Teaching by Showing”, αλλά χρησιμοποιώντας μια σύνθετη εικόνα του συστήματος PSVS από το οπτικό πεδίο του περιβάλλοντα χώρου του βραχίονα. Από αυτή τη σύνθετη εικόνα, μια ή περισσότερες ακμές ή μέρη αυτών, γραμμές που σχεδιάζονται “με το χέρι” ή συνδυασμός γραμμών, καθώς επίσης γραμμές σε σύνθετες εικόνες διαδοχικών σκηνών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να δημιουργήσουν την τροχιά του πυρσού. Με τη χρήση της γραφικής διεπαφής χρήστη (GUI) που περιγράφεται, ο χρήστης μπορεί να επεξεργαστεί εικόνες επιλέγοντας μέσω ενός αναπτυσσόμενου μενού μια ποικιλία φίλτρων, μεθόδων ανίχνευσης ακμών και λειτουργιών. Στη συνέχεια επιλέγεται η επιθυμητή τροχιά ως ένας συνδυασμός γραμμών. Τελικά, υπολογίζεται ένας αριθμός από διαδοχικά ισαπέχοντα σημεία τροχιάς με τη βοήθεια ενός αλγορίθμου υπολογισμού σημείων τροχιάς που επίσης προτείνεται. Κατά τη λειτουργία, η PSVS τοποθετημένη στο ενεργό άκρο μπορεί να λάβει σύνθετες εικόνες της σκηνής με την επιθυμητή βέλτιστη άποψη (άποψη συγκόλλησης) επιτρέποντας με αυτό τον τρόπο τον υπολογισμό των επιθυμητών θέσεων των σημείων της τροχιάς με μεγαλύτερη ακρίβεια (μικρότερη απόσταση, καλύτερη κλίση της ακμής). Η εφαρμογή υλοποιείται σε Visual C++, τρέχει σε προσωπικό υπολογιστή με Windows ως λειτουργικό σύστημα και επικοινωνεί με τον βραχίονα PUMA 761 μέσω της θύρας επικοινωνίας ALTER στα 38400 bps.

Γ3. Pachidis T. and Lygouras J., "Pseudo Stereo Vision System: A Detailed Study," Journal of Intelligent and Robotic Systems, Vol. 42, No. 2, 2005, pp. 135-167.

Abstract: In this paper, a new stereovision system based on mirrors is presented. It is composed of three mirrors, a beam-splitter and a camera. It is called Pseudo Stereo Vision System (PSVS) and can be used in real time applications. Two parallel virtual cameras are created with the geometric properties and parameters of the real camera. PSVS captures, in one shot, a complex image, created by the superposition of the left and right views of the system. The apparatus has no moving parts, low cost and double

resolution compared with other monocular systems based on mirrors. It can be constructed in any dimension covering any type of camera, length of baseline and accuracy of depth measurements. The design and construction details of the system as well as the appearing refraction phenomena to the apparatus are analytically presented. Analytical expressions are derived for the calculation of mirrors dimensions, minimum common view distance and minimum length of baseline. Mirrors alignment method is also described. Equations providing the Cartesian coordinates of a point in space, taking into consideration refraction phenomena to beam-splitter and camera calibration parameters, are proved. Two new methods for the separation of complex images to pairs of left and right images using gray scale or color cameras are explained and the first real experimental results are illustrated. Finally, experimental results, where the PSVS is mounted on the end effector of a PUMA 761 robotic manipulator are presented.

Περίληψη: Περιγράφεται η ψευδο-στερεοσκοπική διάταξη όρασης (PSVS) που βασίζεται στη χρήση μιας κάμερας, ενός διαχωριστή οπτικής δέσμης και τριών κατόπτρων και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εφαρμογές πραγματικού χρόνου. Δύο παράλληλες εικονικές κάμερες δημιουργούνται με τις γεωμετρικές ιδιότητες και παραμέτρους της πραγματικής κάμερας. Το σύστημα PSVS λαμβάνει σε μια λήψη, μια σύνθετη εικόνα που προέρχεται από την υπέρθεση της αριστερής και δεξιάς εικόνας του συστήματος. Η διάταξη δεν έχει κινητά τμήματα είναι χαμηλού κόστους και έχει διπλάσια διακριτικότητα συγκρινόμενη με άλλα συστήματα τεχνητής όρασης μιας κάμερας που βασίζονται στη χρήση κατόπτρων. Μπορεί να κατασκευαστεί σε οποιαδήποτε διάσταση που να καλύπτει κάθε τύπο κάμερας μήκους της βασικής γραμμής (baseline) και ακρίβειας στη μέτρηση βάθους. Περιγράφονται αναλυτικά επίσης ο σχεδιασμός, οι λεπτομέρειες της κατασκευής, ο υπολογισμός των διαστάσεων των κατόπτρων, της ελάχιστης κοινής διάστασης θέασης, του ελάχιστου μήκους της βασικής γραμμής καθώς και η μελέτη των φαινομένων διάθλασης που εμφανίζονται. Αποδεικνύονται οι εξισώσεις που παρέχουν τις συντεταγμένες ενός σημείου στο χώρο λαμβάνοντας υπόψη τα φαινόμενα διάθλασης στο διαχωριστή και τις παραμέτρους βαθμονόμησης της κάμερας. Δίνονται ακόμα δύο νέες μέθοδοι διαχωρισμού σύνθετων εικόνων σε ζεύγη αριστερής και δεξιάς εικόνας χρησιμοποιώντας είτε κλίμακα του

γκρι είτε έγχρωμη κάμερα και δίνονται πειραματικά αποτελέσματα από την εφαρμογή του συστήματος πάνω στο ενεργό άκρο του ρομποτικού βραχίονα PUMA 761.

Γ4. Pachidis T. and Lygouras J., "Vision-based Path Generation Method for a Robot-based Arc-Welding System," Journal of Intelligent and Robotic Systems, Vol. 48, No. 3, 2007, pp. 307-331.

Abstract: In this paper a vision-based integrated method intended for path generation for a robot-based arc welding system, is presented. The described system is composed of the recently developed Pseudo Stereovision System (PSVS) or an ordinary stereovision system and the related software. A desired path can be generated, using a part or the entire edge of an image captured from a scene of the robotic environment, a line manually designed in the image, a combination of lines of the previous cases or lines belonging in successive images captured from different scenes. A user can initially process images selecting by means of pull down menus a variety of filters, edge detection methods and operations. Then the desired path as a combination of lines is selected from images. Applying our correspondence algorithm, corresponding edges can be found. Finally, a number of successive path points are calculated by means of the proposed path point calculation algorithm. In on line operation, the vision system mounted on the end-effector can capture images with the desired best view (welding view) of a scene by moving or rotating (using push buttons) the end effector of the robotic manipulator PUMA 761. Other facilities of the described system are the selection of a variety of colors and shapes, histogram view, desired magnification, system information and automatic execution of user-selected operations. The graphical user interface is developed in Visual C++, it runs in a personal computer and communicates with the robotic manipulator (PUMA 761) through ALTER communication port.

Περίληψη: Προτείνεται μια ολοκληρωμένη μέθοδος για τη δημιουργία τροχιάς ενός ρομποτικού συστήματος συγκόλλησης τόξου που βασίζεται σε σύστημα τεχνητής όρασης. Η διάταξη που περιγράφεται αποτελείται από τη ψευδο-στερεοσκοπική διάταξη όρασης (PSVS) που αναπτύχθηκε πρόσφατα ή ένα σύνηθες στερεοσκοπικό

σύστημα όρασης και το σχετικό λογισμικό. Η επιθυμητή τροχιά δημιουργείται χρησιμοποιώντας ένα μέρος ή μία ολόκληρη ακμή μιας εικόνας που ελήφθη από το περιβάλλον του βραχίονα, μια γραμμή που σχεδιάζεται “με το χέρι” μέσα στην εικόνα, έναν συνδυασμό γραμμών των προηγούμενων περιπτώσεων, καθώς επίσης και γραμμές που ανήκουν σε σύνθετες εικόνες διαδοχικών σκηνών. Ο χρήστης μπορεί αρχικά να επεξεργαστεί εικόνες επιλέγοντας μέσω ενός πτυσσόμενου μενού μια ποικιλία φίλτρων, μεθόδων ανίχνευσης ακμών και λειτουργιών. Στη συνέχεια επιλέγεται η επιθυμητή τροχιά ως ένας συνδυασμός γραμμών. Εφαρμόζοντας τον προτεινόμενο αλγόριθμο εύρεσης αντιστοιχιών, μπορούν να βρεθούν οι αντίστοιχες ακμές. Σε online λειτουργία, η διάταξη τεχνητής όρασης προσαρμοσμένη επάνω στο ενεργό άκρο του βραχίονα, μπορεί να λάβει εικόνες με την επιθυμητή βέλτιστη άποψη μετακινώντας ή περιστρέφοντας το ενεργό άκρο του βραχίονα PUMA 761. Η διεπαφή επικοινωνίας με τον χρήστη υλοποιείται σε Visual C++, τρέχει σε προσωπικό υπολογιστή και επικοινωνεί με τον ρομποτικό βραχίονα PUMA 761 μέσω της θύρας επικοινωνίας ALTER.

Γ5. Pachidis T. and Lygouras J., "Pseudo Stereo Vision System: A Monocular Stereo Vision System as a Sensor for Real Time Robot Applications," IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Vol. 56, No. 6, 2007, pp.2547-2560.

Abstract: In this paper, the design and the construction of a new system for stereovision using planar mirrors and a single camera are presented. Equations giving the coordinates of a point in space are provided. In these equations, refraction phenomena due to the beam-splitter used have been taken into consideration. Two virtual cameras are created from this pseudo stereovision system (PSVS) with exactly the same geometric properties, parameters and angular Field of View (FOV) of the real camera. Two superimposed stereo images are received simultaneously as a complex image. This vision system has no moving parts, its construction is quite simple and it is mechanically robust and cheap. It can be used for accurate measurements in the same way as binocular stereovision systems. It is easy to mount this system on the end effector of a robotic manipulator or on a mobile robot for real time applications. Using

fast algorithms for point correspondence and depth calculation in a simple personal computer, it can be used in high speed, low cost and high accuracy applications.

Περίληψη: Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται ο σχεδιασμός και η κατασκευή ενός νέου συστήματος στερεοσκοπικής όρασης με τη χρήση επίπεδων κατόπτρων και μιας μόνο κάμερας. Δίνονται οι εξισώσεις που περιγράφουν τις συντεταγμένες ενός σημείου στο χώρο στις οποίες λαμβάνεται υπόψη η επίδραση των φαινομένων διάθλασης εξαιτίας του διαχωριστή δέσμης. Οι δύο εικονικές κάμερες που προκύπτουν από αυτή τη ψευδο-στερεοσκοπική διάταξη όρασης (PSVS) έχουν τα ίδια ακριβώς γεωμετρικά χαρακτηριστικά, παραμέτρους και γωνιακό πεδίο θέασης (FOV) με την πραγματική κάμερα. Δύο υπερτιθέμενες εικόνες λαμβάνονται έτσι, σαν μία σύνθετη εικόνα. Το σύστημα αυτό δεν έχει κινητά μέρη, η κατασκευή του είναι απλή και είναι μηχανικά ανθεκτικό και φθινό. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μετρήσεις ακριβείας όπως και τα στερεοσκοπικά συστήματα δύο καμερών και μπορεί να προσαρμοστεί στο άκρο του ρομποτικού βραχίονα. Χρησιμοποιώντας γρήγορους αλγορίθμους για εύρεση αντιστοιχιών και υπολογισμό βάθους σε έναν προσωπικό υπολογιστή, το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε υψηλής ταχύτητας, χαμηλού κόστους και υψηλής ακρίβειας εφαρμογές.

G6. Lygouras J., Kodogiannis V., Pachidis T., Tarchanidis K. and Koukourlis C., "Variable Structure TITO Fuzzy Logic Controller Implementation for a Solar Air-conditioning System," Applied Energy, Vol. 85,2007, pp.190-203.

Abstract: The design and implementation of a Two-Input/Two-Output (TITO) variable structure fuzzy-logic controller for a solar-powered air-conditioning system is described in this paper. Two DC motors are used to drive the generator pump and the feed pump of the solar air-conditioner. The first affects the temperature in the generator of the solar air-conditioner, while the second, the pressure in the power loop. The difficulty of Multi-Input/Multi-Output (MIMO) systems control is how to overcome the coupling effects among each degree of freedom. First, a traditional fuzzy-controller has been designed, its output being one of the components of the control signal for each DC motor driver. Secondly, according to the characteristics of the system's dynamics

coupling, an appropriate coupling fuzzy-controller (CFC) is incorporated into a traditional fuzzy-controller (TFC) to compensate for the dynamic coupling among each degree of freedom. This control strategy simplifies the implementation problem of fuzzy control, but can also improve the control performance. This mixed fuzzy controller (MFC) can effectively improve the coupling effects of the systems, and this control strategy is easy to design and implement. Experimental results from the implemented system are presented.

Περίληψη: Σε αυτή την εργασία περιγράφεται ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός ασαφούς ελεγκτή μεταβλητής δομής Δύο Εισόδων / Δύο Εξόδων (ΤΙΤΟ) για ένα ηλιακό κλιματιστικό σύστημα. Δύο DC κινητήρες χρησιμοποιούνται για την οδήγηση των αντλιών της γεννήτριας και της τροφοδοσίας του ηλιακού κλιματιστικού. Ο πρώτος επηρεάζει τη θερμοκρασία της γεννήτριας ενώ ο δεύτερος την πίεση στο βρόχο ισχύος. Η δυσκολία των συστημάτων Πολλών Εισόδων / Πολλών Εξόδων (ΜΙΜΟ) έγκειται στον τρόπο που μπορούμε να ξεπεράσουμε τα προβλήματα σύζευξης μεταξύ των διαφόρων βαθμών ελευθερίας. Αρχικά, σχεδιάζεται ένας συμβατικός ασαφής ελεγκτής που η έξοδος του είναι το σήμα ελέγχου για καθέναν από τους οδηγούς των DC κινητήρων. Στη συνέχεια, και σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά της δυναμικής ζεύξης, σχεδιάζεται ένας ασαφής ελεγκτής σύζευξης (CFC) ο οποίος ενσωματώνεται στο συμβατικό ασαφή ελεγκτή για να αντισταθμίσει τα χαρακτηριστικά της δυναμικής ζεύξης μεταξύ των διαφόρων βαθμών ελευθερίας. Αυτή η στρατηγική ελέγχου όχι μόνο απλοποιεί την υλοποίηση του προβλήματος ελέγχου, αλλά μπορεί επίσης να βελτιώσει τη λειτουργικότητα του συστήματος. Ο μικτός ασαφής ελεγκτής (MFC) που προκύπτει κατ' αυτόν τον τρόπο μπορεί να βελτιώσει σημαντικά τα αποτελέσματα της σύζευξης του συστήματος και είναι εύκολο να υλοποιηθεί. Παρουσιάζονται επίσης πειραματικά αποτελέσματα.

Γ7. Pachidis T., Lygouras J. and Tarchanidis K., "HumanPT: An Open-Source, HumanPT Architecture-based, Robotic Application for Low Cost Robotic Tasks," Journal of Intelligent and Robotic Systems, Vol. 55, No. 4, 2008, pp.385-420.

Abstract: In this paper, first HumanPT architecture for low cost robotic applications is presented. HumanPT architecture differs than other architectures because it is implemented on existing robotic systems (robot + robotic controller) and exploits the minimum communication facilities for real-time control that these systems provide. It is based on well-known communication methods like serial communication (USB, RS232, IEEE-1394) and windows sockets (server-client model) and permits an important number of different type of components like actuators, sensors and particularly vision systems to be connected in a robotic system. The operating system (OS) used is Microsoft Windows, the most widely spread OS. The proposed architecture exploits features of this OS that is not a real-time one, to ensure - in case that the robotic system provide such a facility- control and real time communication with the robotic system controller and to integrate by means of sensors and actuators an important number of robotic tasks and procedures. As implementation of this architecture, *HumanPT* robotic application and experimental results concerning its performance and its implementation in real tasks are provided. *HumanPT* robotic application, developed in Visual C++, is an integrated, but simultaneously an open-source software that can be adapted in different types of robotic systems. An important number of robotic tasks or procedures including sensors and particularly vision systems can be generated and executed. Small enterprises by means of the proposed architecture and the open source software can be automated at low cost enhancing in this way their production.

Περίληψη: Στην εργασία αυτή περιγράφεται η αρχιτεκτονική HumanPT για χαμηλού κόστους ρομποτικές εφαρμογές καθώς επίσης και η υλοποίηση της σε ένα βιομηχανικό τεχνητό βραχίονα. Η αρχιτεκτονική HumanPT διαφέρει από άλλες αρχιτεκτονικές λόγω του ότι υλοποιείται σε υπάρχοντα ρομποτικά συστήματα και απαιτεί τις ελάχιστες δυνατότητες επικοινωνίας για έλεγχο πραγματικού χρόνου που αυτά τα συστήματα διαθέτουν. Βασίζεται σε γνωστές μεθόδους επικοινωνίας όπως η σειριακή επικοινωνία (USB, RS232, IEEE-1394) και windows sockets και επιτρέπει σε ένα σημαντικό αριθμό διαφορετικών συνιστωσών του συστήματος, όπως κινητήρες, αισθητήρες και συστήματα τεχνητής όρασης να διασυνδεθούν με το ρομποτικό σύστημα. Το λειτουργικό σύστημα (OS) που χρησιμοποιείται είναι τα Windows της Microsoft, το ευρύτερα διαδεδομένο OS. Η προτεινόμενη αρχιτεκτονική εκμεταλλεύεται τα

χαρακτηριστικά αυτού του OS, το οποίο δεν είναι ένα σύστημα πραγματικού χρόνου, για να εξασφαλίσει – σε περίπτωση που το ρομποτικό σύστημα παρέχει τέτοια δυνατότητα – έλεγχο και πραγματικού χρόνου επικοινωνία με το ελεγκτή του ρομποτικού συστήματος και να διεκπεραιώσει ένα σημαντικό αριθμό ρομποτικών λειτουργιών και διαδικασιών. Η προτεινόμενη αρχιτεκτονική παρέχει τη δυνατότητα σε μικρές εταιρείες να αυτοματοποιηθούν, βελτιώνοντας κατ' αυτό τον τρόπο την παραγωγική τους διαδικασία.

Γ8. Lygouras J., Pachidis T. and Tarchanidis K. and Kodogiannis V., "Adaptive High-Performance Velocity Evaluation Based on High Resolution Time-to-Digital Converter," IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Vol. 57, No. 9, 2008, pp.2035-2043.

Abstract: In this paper, an improved method is presented to derive the velocity information in an M/T-type (pulse number Measurement/Time duration) digital tachometer by processing its pulse train. The method incorporates encoder pulse counting and very accurate time measurement. The velocity sampling interval is not constant but it is continuously modified. An adaptive algorithm provides a wide-range velocity evaluation with very good accuracy. The adaptation of the next sampling period, according to the instant velocity, results in better response times at low speeds and very high accuracy at medium and high speeds. In comparison to currently known methods, the time measurement resolution and consequently the velocity accuracy is improved using the proposed method, due to the inclusion of high-resolution time-to-digital converters (TDC) in the design. The proposed configuration can be implemented in specific hardware, using Field Programmable Gate Arrays (FPGA), saving thus the computational power of the Digital Signal Processor (DSP) supervising the system for higher-level control tasks.

Περίληψη: Παρουσιάζεται μια βελτιωμένη μέθοδος για την επεξεργασία των παλμών σε ένα ψηφιακό ταχύμετρο τύπου M/T, για τη λήψη της πληροφορίας της ταχύτητας. Η μέθοδος βασίζεται στην ακριβή μέτρηση του χρονικού διαστήματος δειγματοληψίας και του αριθμού των παλμών. Το διάστημα δειγματοληψίας της ταχύτητας δεν είναι

σταθερό αλλά συνεχώς προσαρμοζόμενο. Ένας αλγόριθμος προσαρμογής δίνει τη δυνατότητα μέτρησης ταχυτήτων σε μια ευρεία περιοχή με υψηλή ακρίβεια. Η προσαρμογή του επομένου διαστήματος δειγματοληψίας σύμφωνα με τη στιγμιαία ταχύτητα, συντελεί σε καλύτερους χρόνους απόκρισης σε μεσαίες και υψηλές ταχύτητες. Η ακρίβεια μέτρησης της ταχύτητας χρησιμοποιώντας την παρούσα μέθοδο βελτιώνεται συγκρινόμενη με τις έως τώρα γνωστές μεθόδους εφόσον χρησιμοποιούνται υψηλής διακριτικότητας μετατροπείς χρόνου-σε ψηφιακή λέξη (TDC). Ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα της προτεινόμενης μεθόδου είναι η δυνατότητα υλοποίησής της σε εξειδικευμένο υλικό (FPGA) διατηρώντας έτσι την υπολογιστική ισχύ του ελεγκτή Ψηφιακού Επεξεργαστή Σήματος (DSP) για υψηλότερης στάθμης λειτουργίες ελέγχου.

Γ9. Lygouras J., Kodogiannis V., Pachidis T. and Liatsis P., “Terrain-based Navigation for Underwater Vehicles Using an Ultrasonic Scanning System,” *Advanced Robotics*, Vol. 22, No. 11, September 2008, pp.1181 - 1205.

Abstract: In this paper an approach to the field of outdoor robotic navigation with a focus on underwater simultaneous localization and mapping (SLAM) method is proposed that utilizes ultrasonic scanning images. Experimental results from the implementation of a SLAM algorithm with real data are presented. The projected landmark detection process constructs a map of the environment and generates navigation estimates based on an adaptive delayed nearest-neighbor algorithm. The feature extraction and validation process are resolved at the sensor level using a simple local maximum level detection algorithm on the range data. This paper presents experimental results from our research efforts in the above area, using data from water tank trials and an ROV operating in shallow water environment.

Περίληψη: Στην εργασία αυτή προτείνεται μια προσέγγιση στο πεδίο ρομποτικής πλοήγησης σε εξωτερικό περιβάλλον, εστιάζοντας στη μέθοδο ταυτόχρονου εντοπισμού και χαρτογράφησης (simultaneous localization and mapping, SLAM) κάτω από τη θάλασσα με εικόνες που λαμβάνονται με σάρωση υπερήχων. Παρουσιάζονται επίσης πειραματικά αποτελέσματα από την εφαρμογή του αλγόριθμου SLAM με πραγματικά

δεδομένα. Η διαδικασία ανίχνευσης των προβαλλόμενων χαρακτηριστικών (landmarks) κατασκευάζει ένα χάρτη από το περιβάλλον και παράγει στοιχεία εκτίμησης της πλοήγησης που βασίζονται στον αλγόριθμο εγγύτερης γειτνίασης προσαρμογής με καθυστέρηση. Η διαδικασία εξαγωγής και επικύρωσης των χαρακτηριστικών επιλύεται σε επίπεδο αισθητήρα με τη χρήση ενός απλού αλγόριθμου ανίχνευσης τοπικών μεγίστων που εφαρμόζεται στη σειρά των δεδομένων. Η εργασία αυτή παρουσιάζει πειραματικά αποτελέσματα από τις ερευνητικές μας προσπάθειες στην παραπάνω περιοχή, χρησιμοποιώντας δεδομένα που λαμβάνονται από μετρήσεις σε δεξαμενή νερού και ενός οχήματος που λειτουργεί από απόσταση (Remotely Operated Vehicle, ROV) σε ρηχά νερά.

Γ10. Lygouras J. N., Kodogiannis V., Pachidis T. P., Sirakoulis G. Ch., “A New Method for Digital Encoder Adaptive Velocity/Acceleration Evaluation Using a TDC with Picosecond Accuracy,” *Microprocessors and Microsystems*, Vol. 33, 2009, pp. 453-460.

Abstract: In this paper, a new methodology for deriving the velocity and the acceleration information of a digital encoder through processing its pulse train, is presented. The proposed method is based on accurate time measurement (with picosecond accuracy) as well as encoder pulse counting in adaptively changing time intervals, providing thus a wide-range velocity evaluation with very good accuracy. The method offers better response times at low speeds and very high-accuracy at the full range of measured velocities. By using the proposed method, the velocity measurement accuracy is improved compared to currently known methods, since high-resolution time-to-digital converters (TDC) are included in the design. The increased accuracy in velocity measurement allows the application of the simple arithmetic differentiation method on the velocity information in order to derive the acceleration, which in other cases would not be suggested due to accumulated quantization noise. A digital signal processor (DSP) also allows the implementation of numerous other methods to calculate acceleration. The proposed configuration has been implemented in specific hardware (FPGA), reserving thus the computational power of the system controlling DSP for high-level control tasks.

Περίληψη: Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μία νέα μεθοδολογία για την εξαγωγή της πληροφορίας που σχετίζεται με την ταχύτητα και την επιτάχυνση ενός ψηφιακού κωδικοποιητή μέσω της παλμοσειράς του. Η προτεινόμενη μέθοδος βασίζεται στην ακριβή μέτρηση χρόνου (με ακρίβεια picosecond) καθώς και στην απαρίθμηση των παλμών σε διαστήματα χρόνου που αλλάζουν προσαρμοστικά, παρέχοντας έτσι μία ευρεία περιοχή εκτίμησης της ταχύτητας με πολύ καλή ακρίβεια. Η μέθοδος παρέχει καλύτερους χρόνους απόκρισης στις χαμηλές ταχύτητες και πολύ καλή ακρίβεια σε όλη τη περιοχή των μετρούμενων ταχυτήτων. Με τη χρήση της προτεινόμενης μεθόδου, βελτιώνεται η ακρίβεια μέτρησης της ταχύτητας, αν συγκριθεί με γνωστές μεθόδους που υπάρχουν αυτή τη στιγμή, επειδή στη σχεδίαση περιλαμβάνονται υψηλής ανάλυσης μετατροπείς του χρόνου σε ψηφιακό σήμα. Η αυξημένη ακρίβεια στη μέτρηση της ταχύτητας επιτρέπει την εφαρμογή μιας απλής αριθμητικής μεθόδου διαφορίσης στην πληροφορία της ταχύτητας με σκοπό να εξαχθεί η επιτάχυνση, η οποία σε άλλες περιπτώσεις δεν θα μπορούσε να υποτεθεί εξαιτίας του συσσωρευμένου κβαντικού θορύβου. Ένας επεξεργαστής ψηφιακού σήματος (DSP) επιτρέπει επίσης την εφαρμογή ενός αριθμού από άλλες μεθόδους για τον υπολογισμό της επιτάχυνσης. Ο προτεινόμενος σχηματισμός έχει εφαρμοστεί σε ειδικό υλικό (FPGA) διατηρώντας έτσι την υπολογιστική ισχύ του συστήματος ελέγχου DSP για υψηλού επιπέδου εργασίες ελέγχου.

Γ11. Pachidis T. P., Sarafis I. T., Lygouras I. N., “Real time feature extraction and Standard Cutting Models fitting in grape leaves,” *Computers and Electronics in Agriculture*, Vol. 74, 2010, pp. 293–304.

Abstract: In food industry, a continuous effort is made to automate the production lines and, in many cases, it is desired to automate the plant leaves processing. In this paper we present a real-time vision-based system for main features extraction of grape leaves and for positioning and fitting of Standard Cutting Models (SCMs) onto leaves' profiles. The system comprises of a real-time software application connected to a fixed camera that captures still images of grape leaves, as they are moving on a conveyor belt. Our research focused on combining existing and novel, application specific, algorithms

for image processing and developing the software application in visual C++. The aim was to create a reliable system that would process grape leaves automatically and in real time, reducing the wastage and enabling the optimization of the whole process in an industrial production line. Experimental results are also presented, in order to verify and confirm the efficiency and effectiveness of the proposed system.

Περίληψη: Στη βιομηχανία τροφίμων, γίνεται μια συνεχής προσπάθεια για την αυτοματοποίηση των γραμμών παραγωγής και σε πολλές περιπτώσεις, είναι επιθυμητή η αυτοματοποίηση της επεξεργασίας φύλλων φυτών. Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε ένα σύστημα πραγματικού χρόνου που βασίζεται σε όραση για την εξαγωγή των κύριων χαρακτηριστικών αμπελόφυλλων και για την τοποθέτηση και προσαρμογή του Προτύπου Μοντέλου Κοπής (ΠΜΚ) στην επιφάνεια των φύλλων. Το σύστημα αποτελείται από μία πραγματικού χρόνου εφαρμογή λογισμικού που συνδέεται με μία σταθερή κάμερα η οποία λαμβάνει τις εικόνες από φύλλα αμπέλου, καθώς αυτά κινούνται επάνω σε μία μεταφορική ταινία. Η έρευνά μας επικεντρώθηκε στο συνδυασμό υφιστάμενων και νέων, ειδικά για εφαρμογή αλγόριθμων επεξεργασίας εικόνας και την ανάπτυξη της εφαρμογής λογισμικού σε γλώσσα Visual C++. Ο στόχος ήταν να δημιουργηθεί ένα αξιόπιστο σύστημα που θα επεξεργάζεται αμπελόφυλλα αυτόματα και σε πραγματικό χρόνο, μειώνοντας τη σπατάλη και που θα επιτρέπει τη βελτιστοποίηση της όλης διαδικασίας σε μια βιομηχανική γραμμή παραγωγής. Παρουσιάζονται επίσης πειραματικά αποτελέσματα, προκειμένου να επαληθευτεί και να επιβεβαιωθεί η αποδοτικότητα και η αποτελεσματικότητα του προτεινόμενου συστήματος.

Γ12. Kaburlasos V. and Pachidis T., “A Lattice-Computing Ensemble for Reasoning Based on Formal Fusion of Disparate Data Types, and an Industrial Dispensing Application,” Information Fusion, Vol. 16, 2014, pp.66-83.

Abstract: By “fusion” this work means integration of disparate types of data including (intervals of) real numbers as well as possibility/probability distributions defined over the totally-ordered lattice (\mathbb{R}, \leq) of real numbers. Such data may stem from different sources including (multiple/multimodal) electronic sensors and/or human

judgement. The aforementioned types of data are presented here as different interpretations of a single data representation, namely Intervals' Number (IN). It is shown that the set F of INs is a partially-ordered lattice (F, \preceq) originating, hierarchically, from (R, \leq) . Two sound, parametric inclusion measure functions $\sigma: F^N \times F^N \rightarrow [0,1]$ result in the Cartesian product lattice (F^N, \preceq) towards decision-making based on reasoning. In conclusion, the space (F^N, \preceq) emerges as a formal framework for the development of hybrid intelligent fusion systems/schemes. A fuzzy lattice reasoning (FLR) ensemble scheme, namely FLR pairwise ensemble, or FLRpe for short, is introduced here for sound decision-making based on descriptive knowledge (rules). Advantages include the sensible employment of a sparse rule base, employment of granular input data (to cope with imprecision/uncertainty/vagueness), and employment of all-order data statistics. The advantages as well as the performance of our proposed techniques are demonstrated, comparatively, by computer simulation experiments regarding an industrial dispensing application.

Περίληψη: Με τον όρο «συγχώνευση» η εργασία αυτή εννοεί τη συνένωση ανόμοιων τύπων δεδομένων που περιλαμβάνει (διαστήματα από) πραγματικούς αριθμούς καθώς και κατανομές δυνατότητας / πιθανότητας που ορίζονται στο συνολικά διατεταγμένη πλέγμα (R, \leq) των πραγματικών αριθμών. Τέτοια δεδομένα μπορεί να προέρχονται από διαφορετικές πηγές συμπεριλαμβάνοντας (πολλαπλούς/πολλαπλών καταστάσεων λειτουργίας) ηλεκτρονικούς αισθητήρες η/και ανθρώπινη κρίση. Οι παραπάνω τύποι δεδομένων παρουσιάζονται εδώ ως διαφορετικές ερμηνείες μιας μοναδικής παράστασης δεδομένων, που ονομάζονται Intervals' Number (IN). Παρουσιάζεται ότι το σύνολο F των INs είναι ένα μερικά διατεταγμένο πλέγμα (F, \preceq) που προέρχεται ιεραρχικά από το (R, \leq) . Οι παραμετρικές συναρτήσεις του μέτρου έγκλισης $\sigma: F^N \times F^N \rightarrow [0,1]$ έχουν ως αποτέλεσμα το Καρτεσιανό γινόμενο πλέγματος (F^N, \preceq) που οδηγεί στη λήψη αποφάσεων που βασίζονται στη λογική. Συμπερασματικά, ο χώρος (F^N, \preceq) αναδεικνύεται ως ένα επίσημο πλαίσιο για την ανάπτυξη υβριδικών ευφυών συστημάτων ή σχημάτων συγχώνευσης. Εδώ εισάγεται ένα συνολικό σχήμα πλεγμάτων ασαφούς λογικής (FLR), που ονομάζεται σύνολο ζευγών FLR ή FLRpe για

συντομία, για την ορθή λήψη αποφάσεων που βασίζεται σε περιγραφική γνώση (κανόνες). Στα πλεονεκτήματα περιλαμβάνονται η λογική χρήση βάσης από σποραδικούς κανόνες, η χρήση δεδομένων εισόδου σε κοκκώδη μορφή (για την αντιμετώπιση ανακρίβειας / αβεβαιότητας / ασάφειας) και η χρήση όλων των κατηγοριών των στατιστικών δεδομένων. Τα πλεονεκτήματα καθώς και η απόδοση των προτεινόμενων από εμάς τεχνικών επιδεικνύονται, συγκριτικά, με τη βοήθεια πειραμάτων προσομοίωσης σε υπολογιστή αποσκοπώντας σε μία βιομηχανική εφαρμογή διανομής υλικών.

Γ13. Kodogiannis V.S., Pachidis T., Kontogianni E., “An intelligent based decision support system for the detection of meat spoilage,” *Engineering Applications of Artificial Intelligence* Vol. 34, 2014, pp. 23-36.

Abstract: In food industry, safety and quality are considered important issues world wide that are directly related to health and social progress. Meat spoilage is the result of decomposition and the formation of metabolites, caused by the growth and enzymatic activity of micro organisms, and it presents not only a health hazard but an economic burden to the producer. In this research work, we explore the potential of Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy in combination of principal components analysis and neuro-fuzzy modeling, to determine beef spoilage microorganisms during aerobic storage at chill and abuse temperatures. FTIR spectra were obtained from the surface of beef samples, while culture microbiological analysis determined the total viable count (TVC) for each sample. The dual purpose of the proposed modeling approach is not only to classify beef samples in the respective quality class (i.e., fresh, semi-fresh and spoiled), but also to predict their associated microbiological population directly from FTIR spectra. The proposed neuro-fuzzy network model utilises a prototype defuzzification scheme, where as the number of input membership functions is directly associated to the number of rules, reducing thus, the “*curse of dimensionality*” problem. Results confirmed the superiority of the adopted methodology compared to other schemes such as multilayer perceptron and the partial least squares techniques and indicated that FTIR spectral information in combination with an

efficient choice of a learning-based modeling scheme could be considered as an alternative methodology for the accurate evaluation of meat spoilage.

Περίληψη: Στη βιομηχανία τροφίμων, η ασφάλεια και η ποιότητα θεωρούνται παγκόσμια σημαντικά θέματα που σχετίζονται άμεσα με την υγεία και την κοινωνική πρόοδο. Η αλλοίωση του κρέατος είναι το αποτέλεσμα της αποσύνθεσης και του σχηματισμού μεταβολιτών, που προκαλείται από την ανάπτυξη και την ενζυμική δραστηριότητα των μικροοργανισμών και παρουσιάζει όχι μόνο κίνδυνο για την υγεία, αλλά και οικονομική επιβάρυνση για τον παραγωγό. Σε αυτή την ερευνητική εργασία, διερευνάται η δυνατότητα εφαρμογής του μετασχηματισμού Fourier στη φασματοσκοπία υπερύθρων (FTIR), σε συνδυασμό με την ανάλυση κυρίων συνιστωσών και τη νευρο-ασαφή μοντελοποίηση, για τον προσδιορισμό των μικροοργανισμών αλλοίωσης του βοείου κρέατος κατά τη διάρκεια της αερόβιας αποθήκευσης σε χαμηλές και εκτός ορίων θερμοκρασίες. Από την επιφάνεια των δειγμάτων βοείου κρέατος ελήφθησαν φάσματα FTIR, ενώ η μικροβιολογική ανάλυση της καλλιέργειας προσδιόρισε το συνολικό μικροβιακό αποτέλεσμα (TVC) για κάθε δείγμα. Ο διπλός σκοπός της προτεινόμενης προσέγγισης μοντελοποίησης δεν είναι μόνο η ταξινόμηση των δειγμάτων βοείου κρέατος στην αντίστοιχη κατηγορία ποιότητας (δηλαδή, φρέσκο, ημι-φρέσκο και αλλοιωμένο), αλλά και να προβλέψει το σχετιζόμενο μικροβιολογικό πληθυσμό τους απευθείας από τα φάσματα FTIR. Το προτεινόμενο νευρο-ασαφές μοντέλο δικτύου χρησιμοποιεί ένα πρωτότυπο σύστημα αποασαφοποίησης, όπου, ο αριθμός των συναρτήσεων συμμετοχής εισόδου συνδέεται άμεσα με τον αριθμό των κανόνων, μειώνοντας έτσι, το πρόβλημα της «κατάρας της διαστατικότητας». Τα αποτελέσματα επιβεβαίωσαν την ανωτερότητα της μεθοδολογίας που υιοθετείται σε σύγκριση με άλλα σχήματα, όπως το πολυεπίπεδο μοντέλο perceptron και των μερικών τεχνικών ελαχίστων τετραγώνων και δείχνουν ότι οι φασματικές πληροφορίες FTIR σε συνδυασμό με αποτελεσματική επιλογή ενός σχήματος μοντελοποίησης που βασίζεται στη μάθηση μπορεί να θεωρηθεί ως μια εναλλακτική μεθοδολογία για την ακριβή αξιολόγηση της αλλοίωσης του κρέατος.

Γ14. Tarchanidis K.N., Pachidis Th., Lygouras J.N. and Tarchanidis J.N., “PUMA Internet Task Logging Using the IDAC-1,” Journal of Engineering Science and Technology Review, Vol. 7, No. 3, 2014, pp. 188 – 191.

Abstract: This project uses an IDAC-1 board to sample the joint angle position of the PUMA 76 1 robot and log the results on a computer. The robot is at the task location and the logging computer is located in a different one. The task the robot is performing is based on a Pseudo Stereo Vision System (PSVS). Internet is the transport media. The protocol used in this project is UDP/IP. The actual angle is taken straight from the PUMA controller. High-resolution potentiometers are connected on each robot joint and are buffered and sampled as potential difference on an A/D converter integrated on the IDAC-1. The logging computer through the Internet acting as client asks for the angle set, the IDAC-1 responds as server with the 10-bit resolution sampling of the joint position. The whole task is logged in a file on the logging computer. This application can give the ability to the Internet user to monitor and log the robot tasks anywhere in the Word Wide Web (www).

Περίληψη: Αυτό το έργο χρησιμοποιεί μία πλακέτα IDAC-1 για τη δειγματοληψία της θέσης της γωνίας άρθρωσης ενός PUMA 761 ρομπότ και την καταγραφή των αποτελεσμάτων σε έναν υπολογιστή. Το ρομπότ βρίσκεται στη θέση εργασίας του ενώ ο υπολογιστής καταγραφής βρίσκεται σε ένα απομακρυσμένο χώρο. Η εργασία που εκτελεί το ρομπότ βασίζεται στη Ψευδο Στερεοσκοπική Διάταξη Όρασης (ΨΣΔΟ). Το μέσο μεταφοράς είναι το διαδίκτυο. Το πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται σε αυτό το έργο είναι το UDP/IP. Η πραγματική γωνία έχει ληφθεί κατευθείαν από τον ελεγκτή PUMA. Σε κάθε άρθρωση του ρομπότ συνδέονται ποτενσιόμετρα υψηλής ανάλυσης που απομονώνονται και δειγματοληπτούνται ως διαφορές δυναμικού από ένα μετατροπέα A/D που συνδέεται με την πλακέτα IDAC-1. Ο υπολογιστής καταγραφής μέσω του διαδικτύου λειτουργώντας ως πελάτης (client) ζητά το σύνολο των τιμών των γωνιών και η πλακέτα IDAC-1 ως διακομιστής αποκρίνεται στέλνοντας τις θέσεις των αρθρώσεων με ανάλυση δειγματοληψίας 10-bit. Η όλη εργασία καταγράφεται σε ένα αρχείο στον υπολογιστή καταγραφής. Αυτή η εφαρμογή μπορεί να δώσει τη

δυνατότητα στο χρήστη του Διαδικτύου να παρακολουθεί και να καταγράφει τις εργασίες του ρομπότ από οπουδήποτε στον Παγκόσμιο Ιστό (www).

Εργασίες σε Πρακτικά Συνεδρίων

Δ1. Dragonas K., Pachidis T., Aggianidou E., Linardis P., "Design of a Microprocessor Based LAN Controller" Conference of Technological and Educational Institute of Patra, Patra, 1988, pp.201-214.

Abstract: A control unit for a local computer network Ethernet type is presented, designed and built in our laboratory in order to lower manufacturing costs. The unit is based on the Z80 microprocessor and its peripherals. This design besides the low cost has the advantage that it creates little burden on the host computer and allows easy use of various communication protocols because the unit is externally programmable. Furthermore, the data transfer rate is quite satisfactory (250 kbits / sec) compared to the cost.

Περίληψη: Παρουσιάζεται μια μονάδα ελέγχου για τοπικό δίκτυο υπολογιστών τύπου Ethernet που σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε στο εργαστήριό μας με σκοπό το χαμηλό κόστος κατασκευής. Η μονάδα βασίζεται στον μικροεπεξεργαστή Z80 και τα περιφερειακά του. Η σχεδίαση αυτή εκτός από το χαμηλό κόστος έχει το πλεονέκτημα ότι δημιουργεί μικρή επιβάρυνση στον φιλοξενούντα υπολογιστή και επιτρέπει την εύκολη χρήση ποικίλων πρωτοκόλλων επικοινωνίας διότι η μονάδα είναι εξωτερικά προγραμματιζόμενη. Επιπλέον ο ρυθμός μεταφοράς των δεδομένων είναι αρκετά ικανοποιητικός (250 kbits/sec) συγκριτικά με το κόστος του.

Δ2. Varsamis A., Pachidis T., Linardis P., "Design of a low cost logic analyser", Conference of Technological and Educational Institute of Patra, Patra, 1988, pp.450-466.

Abstract: An analyzer of digital signals is presented that was designed with purpose the low cost. Uses a) a ready-microcomputer system as the basic machine for the processing and display of the signals b) expansion cards that built specifically to enable recording

signals that change rapidly and c) the necessary software to control the system and display signals. The existence of the required materials for construction of boards in the Greek market allows for easy construction and maintenance. Moreover the use of a microprocessor for analysis and presentation of the input signals gives to user the flexibility to choose through the software the most affordable way to study these signals.

Περίληψη: Παρουσιάζεται ένας αναλυτής ψηφιακών σημάτων που σχεδιάστηκε με σκοπό το χαμηλό κόστος. Χρησιμοποιεί α) ένα έτοιμο σύστημα μικροϋπολογιστή σαν βασικό μηχάνημα για την επεξεργασία και την απεικόνιση των σημάτων β) κάρτες επέκτασης που κατασκευάστηκαν ειδικά ώστε να είναι δυνατή η καταγραφή σημάτων που μεταβάλλονται με ταχύ ρυθμό και γ) το απαραίτητο Software για τον έλεγχο του συστήματος και την απεικόνιση των σημάτων. Η ύπαρξη των απαιτούμενων υλικών για την κατασκευή των πλακετών στην ελληνική αγορά επιτρέπει την εύκολη κατασκευή και συντήρησή του. Επιπλέον η χρήση μικροϋπολογιστή για την ανάλυση και παρουσίαση των σημάτων εισόδου παρέχει την ευελιξία στο χρήστη να επιλέξει μέσω Software τον πιο προσιτό τρόπο για τη μελέτη αυτών.

Δ3. Pachidis T., Lygouras J., "A Pseudo Stereo Vision System as a Sensor for Real Time Path Control of a Robot," in Proc. IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference, 2002, pp.1589-1594.

Abstract: In this paper, the design and the construction of a new system for stereovision using planar mirrors and a single camera is presented. Two superimposed stereo images are received simultaneously as a complex image and using a proper algorithm, disparities and depth of objects of the scene can be obtained. Two virtual cameras are created from this pseudo stereovision system (PSVS) with exactly the same geometric properties, parameters and angular FOV of the real camera. This vision system has no moving parts, its construction is quite simple and it is mechanically robust. Thus, it is easy for this system to be mounted to the end effector of a robotic manipulator or to a mobile robot.

Περίληψη: Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται η σχεδίαση και η κατασκευή ενός νέου συστήματος για στερεοσκοπική όραση που χρησιμοποιεί επίπεδα κάτοπτρα και μία κάμερα. Δύο υπερτιθέμενες στερεοσκοπικές εικόνες λαμβάνονται ταυτόχρονα δημιουργώντας μια σύνθετη εικόνα από την οποία με τη χρήση του κατάλληλου αλγόριθμου, μπορούν να βρεθούν οι παραλλάξεις και το βάθος των αντικειμένων της σκηνής. Από αυτό το σύστημα ψευδοστερεοσκοπικής όρασης δημιουργούνται δύο εικονικές κάμερες με τα ίδια ακριβώς γεωμετρικά χαρακτηριστικά, παραμέτρους και γωνιακό πεδίο όρασης της πραγματικής κάμερας. Αυτό το σύστημα όρασης δεν έχει κινούμενα τμήματα, η κατασκευή του είναι αρκετά απλή και μηχανικά εύρωστη. Έτσι, το σύστημα αυτό είναι εύκολο να τοποθετηθεί στο ενεργό άκρο ενός ρομποτικού βραχίονα ή ενός κινούμενου ρομπότ.

Δ4. Pachidis T., Lygouras J., Petridis V., "A Novel Corner Detection Algorithm for Camera Calibration and Calibration Facilities," in Proc. 2nd WSEAS Int. Conf. on Signal Processing and Computational Geometry and Vision, 2002, pp.6911-6916.

Abstract: A novel corner detection algorithm is presented which can be used to camera calibration methods where square corners are used as control points. Corners are detected with sub-pixel accuracy, using a segmentation method for separation of each square, based on seeds. These are pixels with a predefined color or gray value. An 11x11 proper developed template, including pixels of the predefined color or gray value, convoluted with the corresponding square gives pixels related with a corner. The mean value of this cluster of pixels provides with sub-pixel accuracy the co-ordinates of the specified corner. Corners co-ordinates are calculated with the specified sequence of the camera calibration method. Corners are found even in cases where the square slope is big or the barrel phenomenon distorts too much the image. The software interface was made in visual C++. Some of its features are the possibility to change the scanning area making the algorithm faster or more reliable, saving facilities for the converted binary image and for the final corners file, model file creation. This program is part of a software application where images can be easily captured using a camera mounted on the end effector of PUMA 761 robotic manipulator and calibration is made through Z.

Zhang method using a novel easy selectable data files method which is provided with the same program.

Περίληψη: Παρουσιάζεται ένας νέος αλγόριθμος ανίχνευσης γωνιών που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις μεθόδους βαθμονόμησης κάμερας στις οποίες χρησιμοποιούνται οι γωνίες των τετραγώνων ως σημεία ελέγχου. Οι γωνίες ανιχνεύονται με ακρίβεια υπο-pixel, χρησιμοποιώντας μια μέθοδο τμηματοποίησης για το διαχωρισμό κάθε τετραγώνου που βασίζεται σε σπόρους. Αυτά είναι pixel με προκαθορισμένο χρώμα ή απόχρωση του γκρι. Ένας κατάλληλα ανεπτυγμένος πίνακας 11X11, που περιλαμβάνει pixels με το προκαθορισμένο χρώμα ή απόχρωση του γκρι συνελισσόμενος με το αντίστοιχο τετράγωνο παρέχει pixels που σχετίζονται με τη γωνία. Η μέση τιμή από αυτό το σύνολο των pixels παρέχει με ακρίβεια υπο-pixel τις συντεταγμένες της καθορισμένης γωνίας. Οι συντεταγμένες των γωνιών υπολογίζονται με την καθορισμένη σειρά της μεθόδου βαθμονόμησης της κάμερας. Οι γωνίες ανιχνεύονται ακόμη και στις περιπτώσεις όπου η κλίση των τετραγώνων είναι μεγάλη ή το βαρελοειδές φαινόμενο παραμορφώνει πάρα πολύ την εικόνα. Το λογισμικό διεπαφής έγινε σε Visual C++. Μερικά από τα χαρακτηριστικά του είναι η δυνατότητα να αλλάζει την περιοχή σάρωσης κάνοντας τον αλγόριθμο πιο γρήγορο ή πιο αξιόπιστο, οι ευκολίες αποθήκευσης για την τροποποιημένη δυαδική εικόνα καθώς και για το τελικό αρχείο γωνιών και το αρχείο δημιουργίας μοντέλου. Αυτό το πρόγραμμα είναι μέρος του λογισμικού με τη βοήθεια του οποίου οι εικόνες μπορούν να λαμβάνονται εύκολα με τη βοήθεια μιας κάμερας τοποθετημένης στο ενεργό άκρο του ρομποτικού βραχίονα PUMA 761 της οποίας η βαθμονόμηση γίνεται μέσω της μεθόδου του Z. Zhang και τη χρήση μιας μεθόδου που επιτρέπει την εύκολη επιλογή αρχείων δεδομένων, που παρέχεται με το ίδιο πρόγραμμα.

Δ5. Pachidis T., Lygouras J. and Tsalidis P., "A Graphical User Interface for the Initial Path Generation of a Robotic Manipulator for an Arc Welding System," WSEAS ICRODIC, 2002, pp. 1601-1607.

Abstract: In this paper a novel, graphical user interface, is presented. This interface can be used to generate a desired path of the end effector of a robotic manipulator. The path

is selected by a static scene of the robot environment, manually either on line using an image capturing system or off line using a stored pair of images or a complex image. On line the system captures a pair of images using a stereovision system with one or two cameras or our pseudo stereovision system. A desired path could be generated by an edge or part of it of the scene image, a line manually designed to the image or a combination of lines of the previous cases. A user can initially process a pair of images selecting from pull down menus a variety of filters, edge detection methods and operations. Then the desired path as a combination of lines is selected from images. Applying our correspondence algorithm, corresponding edges can be found. Finally, a successive number of path points are calculated by means of the stereo system equations, the camera calibration parameters and the hand-eye transformation. In on line operation the capturing system mounted on the end effector can capture images with the desired best view of a scene by moving or rotating, using push buttons, the end effector of the robotic manipulator PUMA 761. Other facilities of the above system are the selection of a variety of colors and shapes, histogram view, magnification, automatic execution of user selected operations and system information. The interface is developed in Visual C++, it runs in a personal computer and communicate with the robot PUMA 761 via ALTER communication port.

Περίληψη: Σε αυτή την εργασία παρουσιάζεται μία νέα γραφική διεπιφάνεια χρήστη (graphical user interface). Η διεπιφάνεια αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή μιας επιθυμητής διαδρομής του ενεργού άκρου του ρομποτικού βραχίονα. Η διαδρομή επιλέγεται χειροκίνητα από μια στατική σκηνή από το περιβάλλον του ρομπότ, είτε κατά τη διάρκεια λειτουργίας του με τη βοήθεια ενός συστήματος λήψης εικόνων, είτε όταν βρίσκεται εκτός λειτουργίας χρησιμοποιώντας ένα αποθηκευμένο ζεύγος εικόνων ή μια σύνθετη εικόνα. Σε κατάσταση λειτουργίας το σύστημα λαμβάνει ένα ζεύγος εικόνων χρησιμοποιώντας ένα στερεοσκοπικό σύστημα όρασης με μία ή δύο κάμερες ή την ψευδοστερεοσκοπική διάταξη όρασης που κατασκευάστηκε από εμάς. Μια επιθυμητή διαδρομή μπορεί να δημιουργηθεί από μία ακμή ή από ένα τμήμα της ή ακόμη συνδυασμό γραμμών από τις προηγούμενες περιπτώσεις. Ο χρήστης μπορεί να επεξεργαστεί αρχικά ένα ζευγάρι εικόνων επιλέγοντας από πτυσσόμενες λίστες διαφορετικά φίλτρα, μεθόδους ανίχνευσης ακμών και λειτουργίες. Τότε επιλέγεται από

τις εικόνες η επιθυμητή διαδρομή ως συνδυασμός γραμμών. Εφαρμόζοντας τον αλγόριθμο αντιστοιχιών που προτείνουμε μπορούν να βρεθούν οι αντίστοιχες ακμές. Τελικά υπολογίζεται ένας αριθμός από διαδοχικά σημεία με τη βοήθεια των εξισώσεων στερεοσκοπικής όρασης, τις παραμέτρους βαθμονόμησης της κάμερας και το μετασχηματισμό μεταξύ του ρομποτικού άκρου και του συστήματος όρασης (hand-eye transformation). Στην κατάσταση λειτουργίας, το σύστημα όρασης που είναι τοποθετημένο στο ενεργό άκρο μπορεί να λάβει εικόνες από την καλύτερη επιθυμητή άποψη της σκηνής, μετακινώντας ή περιστρέφοντας το ενεργό άκρο του ρομποτικού βραχίονα PUMA 761 με τη χρήση κουμπιών. Άλλες ευκολίες του παραπάνω συστήματος είναι η δυνατότητα επιλογής από μια ποικιλία από χρώματα και σχήματα, ιστόγραμμα, μεγέθυνση, αυτόματη εκτέλεση λειτουργιών που επιλέγονται από το χρήστη και πληροφορίες για το σύστημα. Η διεπιφάνεια αναπτύσσεται σε Visual C++, τρέχει σε προσωπικό υπολογιστή και επικοινωνεί με το ρομπότ PUMA 761 διαμέσου της θύρας επικοινωνίας ALTER.

Δ6. Aristos D., Pachidis T., Lygouras J., "Robot Path Generation by Viewing a Static Scene from a Single Camera," in Proc. IEEE Int. Symposium on Robotics and Automation, 2002.

Abstract: In this paper a new method for robot path generation on a plane surface is proposed. As a sensor a single camera mounted on the end-effector of a robotic manipulator is used. Processing an image of a static scene of the environment of the manipulator, where the desired track is contained, the 3D path points are accurately calculated. The accuracy of the calculation is achieved by combining two well-known methods for camera calibration and hand/eye – robot/world calibration. The method was implemented in a PUMA 761 robotic manipulator using a proper program developed in C. Finally the accuracy of the calculation was checked in the same robot using a software application in Visual C++.

Περίληψη: Στην εργασία αυτή προτείνεται μια νέα μέθοδος για τη δημιουργία ρομποτικών διαδρομών επάνω σε επίπεδη επιφάνεια. Ως αισθητήρας χρησιμοποιείται μία κάμερα που τοποθετείται στο ενεργό άκρο του ρομποτικού βραχίονα. Με την

επεξεργασία μιας στατικής εικόνας από το περιβάλλον του βραχίονα, στην οποία περιέχεται η επιθυμητή τροχιά, υπολογίζονται με ακρίβεια τα σημεία της διαδρομής στο χώρο. Η ακρίβεια στους υπολογισμούς επιτυγχάνεται με το συνδυασμό δύο γνωστών μεθόδων για τη βαθμονόμηση της κάμερας και την εύρεση των μετασχηματισμών μεταξύ της κάμερας και του ρομποτικού άκρου καθώς και του ρομποτικού άκρου ως προς το σύστημα συντεταγμένων στη βάση του ρομπότ (hand/eye – robot/world). Η μέθοδος εφαρμόστηκε στο ρομποτικό βραχίονα PUMA 761 με τη βοήθεια κατάλληλου προγράμματος που αναπτύχθηκε σε C. Τελικά η ακρίβεια στους υπολογισμούς ελέγχθηκε στο ίδιο ρομπότ με τη βοήθεια λογισμικού που αναπτύχθηκε σε Visual C++.

Δ7. Pachidis T. and Lygouras J., "Pseudo Stereo Vision System: Modifications for Accurate Measurements in 3-D Space Using Camera Calibration," in Proc Sensors for Industry Conference (IEEE/ISA), Houston, 2002, pp. 66-70. (Invited Paper)

Abstract: In this paper, first, a new method for mirrors alignment in Pseudo Stereo Vision System (PSVS) and a new user interface, which measures the quality of mirrors alignment, are described. Using this user interface the measurement of the length of the baseline in PSVS is possible. Then, a well-known method for camera calibration is implemented to each virtual camera of the PSVS and the modified equations giving the coordinates of a random point in 3-D space are recalculated. Using these modified equations and algorithms for point correspondence and robot path points calculation presented in our previous papers, higher accuracy experimental results are illustrated.

Περίληψη: Στην εργασία αυτή περιγράφονται, πρώτα, μια νέα μέθοδος για την ευθυγράμμιση των κατόπτρων στη ψευδοστερεοσκοπική διάταξη όρασης (ΨΣΔΟ) και μια νέα διεπιφάνεια χρήστη, που μετράει την ποιότητα της ευθυγράμμισης των κατόπτρων. Χρησιμοποιώντας αυτή τη διεπιφάνεια χρήστη είναι δυνατή η μέτρηση του μήκους της βασικής γραμμής της ΨΣΔΟ. Στη συνέχεια, εφαρμόζεται σε κάθε εικονική κάμερα της ΨΣΔΟ μια γνωστή μέθοδος βαθμονόμησης κάμερας και υπολογίζονται ξανά οι τροποποιημένες εξισώσεις που παρέχουν τις συντεταγμένες ενός τυχαίου σημείου στο χώρο. Χρησιμοποιώντας αυτές τις τροποποιημένες εξισώσεις και αλγορίθμους για αντιστοίχιση σημείων και υπολογισμό των σημείων διαδρομής

ρομπότ που παρουσιάστηκαν σε προηγούμενες μας εργασίες, παρέχονται πειραματικά αποτελέσματα μεγαλύτερης ακρίβειας.

Δ8. Tarchanidis K., Pachidis T., Lygouras J. and Koutras J., "Remote Robot Task Monitoring Using the IDAC-1," in Proc. IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference (IMTC), 2006, pp. 1296-1300.

Abstract: This project uses an IDAC-1 board to sample the joint angle position of the PUMA 76 1 robot and log the results on a computer. The robot is at the task location and the logging computer is located in a different one. The task the robot is performing is based on a Pseudo Stereo Vision System (PSVS). Internet is the transport media. The protocol used in this project is UDP/IP. The actual angle is taken straight from the PUMA controller. High-resolution potentiometers are connected on each robot joint and are buffered and sampled as potential difference on an A/D converter integrated on the IDAC-1. The logging computer through the Internet acting as client asks for the angle set, the IDAC-1 responds as server with the 10-bit resolution sampling of the joint position. The whole task is logged in a file on the logging computer. This application can give the ability to the Internet user to monitor and log the robot tasks anywhere in the Word Wide Web (www).

Περίληψη: Αυτή η εργασία χρησιμοποιεί την κάρτα IDAC-1 για τη δειγματοληψία των θέσεων των αρθρώσεων του PUMA 761 ρομπότ και καταγράφει τα αποτελέσματα σε έναν υπολογιστή. Το ρομπότ βρίσκεται στη θέση εργασίας και ο υπολογιστής καταγραφής βρίσκεται σε μια διαφορετική θέση. Η εργασία που εκτελείται από το ρομπότ βασίζεται στη ΨΣΔΟ. Το διαδίκτυο είναι το μέσο μεταφοράς. Το πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται σε' αυτή την εργασία είναι το UDP/IP. Η πραγματική γωνία λαμβάνεται κατευθείαν από τον ελεγκτή του PUMA. Σε κάθε άρθρωση του ρομπότ συνδέονται υψηλής ανάλυσης ποτενσιόμετρα που απομονώνονται και γίνεται δειγματοληψία των διαφορών δυναμικού από ένα μετατροπέα A/D που ολοκληρώνεται στην κάρτα IDAC-1. Ο υπολογιστής καταγραφής διαμέσου του διαδικτύου λειτουργώντας ως πελάτης ζητάει το σετ των γωνιών και η IDAC-1 αποκρίνεται ως εξυπηρετήσης παρέχοντας τη θέση των αρθρώσεων με ρυθμό δειγματοληψίας 10 bit. Η

όλη εργασία καταγράφεται σε ένα αρχείο στον υπολογιστή καταγραφής. Η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα σε ένα χρήστη του διαδικτύου να παρακολουθεί και να καταγραφεί τις εργασίες του ρομπότ από οπουδήποτε στον παγκόσμιο ιστό.

**Δ9. Tarchanidis K., Lygouras J., Pachidis T., Kodogiannis V. and Chatziandreo-
glou C., "pH Neutralization Through Internet," in Proc. IEEE International
Conference on Virtual Environments, Human - Computer Interfaces and
Measurement Systems (VECIMS), 2006, pp. 19 - 23.**

Abstract: This project uses an IDAC-1 board to sample and control the pH level in a tank. The whole control is performed through the Internet. The experimental arrangement is placed on the task location and the controlling computer is located in a different one. Internet is the transport media. The protocol used in this project is UDP/IP. The pH level is measured by a pH meter and its output is sampled by an A/D converter integrated on the IDAC-1. To change the pH level ON-OFF valves control the free flow of light solutions acid and alkaline. The controlling computer through the Internet acting as client asks for the pH level, the IDAC-1 responds as server with the 10-bit resolution sampling pH meter. If pH is away from the set point the corresponding valve opens, neutralizing this way the solution. The whole procedure is logged in a file on the controlling computer. This application can give the ability to the Internet user to monitor and control the pH of a solution anywhere in the Word Wide Web (www).

Περίληψη: Αυτή η εργασία χρησιμοποιεί την κάρτα IDAC-1 για τη δειγματοληψία και τον έλεγχο της τιμής του pH σε ένα δοχείο. Ο συνολικός έλεγχος εκτελείται διαμέσου του διαδικτύου. Η πειραματική διάταξη τοποθετείται στο χώρο εργασίας και ο υπολογιστής ελέγχου τοποθετείται σε μια διαφορετική θέση. Το διαδίκτυο είναι το μέσο μεταφοράς. Το πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται σε αυτή την εργασία είναι το UDP/IP. Η τιμή του pH μετράται με τη βοήθεια ενός πεχαμέτρου και κατά την έξοδό του γίνεται δειγματοληψία από ένα μετατροπέα A/D που ολοκληρώνεται στην κάρτα IDAC-1. Για την αλλαγή της τιμής του pH, διακόπτες ροής ON-OFF ελέγχουν την ελεύθερη ροή αραιών διαλυμάτων οξέων και αλκαλίων. Ο υπολογιστής ελέγχου διαμέσου του διαδικτύου λειτουργώντας ως πελάτης ζητάει την τιμή του pH και η IDAC-1

αποκρίνεται ως εξυπηρέτησης παρέχοντας την τιμή του pH με ρυθμό δειγματοληψίας 10 bit. Αν η τιμή pH απέχει πολύ από την επιθυμητή τιμή, ο αντίστοιχος διακόπτης ανοίγει ουδετεροποιώντας με αυτό τον τρόπο το διάλυμα. Η όλη διαδικασία καταγράφεται σε ένα αρχείο του υπολογιστή ελέγχου. Αυτή η εφαρμογή παρέχει σε ένα χρήστη του διαδικτύου την ικανότητα να παρατηρεί και να ελέγχει το pH ενός διαλύματος από οπουδήποτε στον παγκόσμιο ιστό.

Δ10. Pachidis T., Tarchanidis K. and Lygouras J., "Apparatus - Based Experimental Study of Physics Phenomena," in Proc. IEEE International Conference on Virtual Environments, Human - Computer Interfaces and Measurement Systems (VECIMS), 2006, pp. 102 - 107.

Abstract: Basic measurement concepts of a new apparatus for the experimental study of physics phenomena based on laser modules and detectors are presented in this paper. Construction details of the proposed apparatus are also described. Measurement time base is 100 μ sec (depending on the microprocessor used) and in each cycle, data coming from eight photo-detectors are stored. When an experiment is finished or corrupted by a user, data are transferred in a personal computer and with the aid of a software application (depending on the experiments) final values of variables are calculated. The results as well as graphical representations of them are displayed on the screen. The proposed apparatus can be used to study straight or circular movements with controlled friction or without friction, collisions, gravitation phenomena, to measure acceleration of gravity (g), reflection and refraction phenomena as well as to permit in a pupil or student to be experimented with digital gates.

Περίληψη: Σε αυτή την εργασία παρουσιάζονται οι βασικές ιδέες μέτρησης μιας νέας συσκευής για την πειραματική μελέτη φαινομένων φυσικής που βασίζεται σε λέιζερ και ανιχνευτές. Για την προτεινόμενη συσκευή περιγράφονται επίσης οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες. Η βάση χρόνου για τις μετρήσεις είναι 100 μ sec (που εξαρτάται από τον μικροεπεξεργαστή που χρησιμοποιείται) και σε κάθε κύκλο, αποθηκεύονται τα δεδομένα που προέρχονται από οκτώ φωτο-ανιχνευτές. Όταν ολοκληρωθεί ένα πείραμα ή διακοπεί από το χρήστη, τα δεδομένα μεταφέρονται στον προσωπικό υπολογιστή και

με τη βοήθεια κατάλληλου λογισμικού (που εξαρτάται από τα πειράματα) υπολογίζονται οι τελικές τιμές των μεταβλητών. Τα αποτελέσματα καθώς και η παρουσίαση των αποτελεσμάτων εμφανίζονται στην οθόνη. Η προτεινόμενη συσκευή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μελέτη κυκλικών κινήσεων ή κινήσεων σε ευθεία γραμμή, με ελεγχόμενη τριβή ή χωρίς τριβή, κρούσεων, φαινομένων βαρύτητας, για τη μέτρηση της επιτάχυνσης της βαρύτητας, φαινόμενα ανάκλασης και διάθλασης καθώς επίσης να επιτρέψει σε ένα μαθητή ή σπουδαστή να πειραματιστεί με ψηφιακές πύλες.

Δ11. Pachidis T., Lygouras J., Tarchanidis K. and Kodogiannis V., "HumanPT: Architecture for Low Cost Robotic Applications," in Proc. IEEE International Conference on Virtual Environments, Human - Computer Interfaces and Measurement Systems (VECIMS), 2006, pp. 154 - 159.

Abstract: In this paper an architecture for low cost robotic applications as well as its implementation in a commercial robot is presented. HumanPT architecture differs than other architectures because it is implemented on existing robotic systems (robot + robotic controller) and exploits the minimum communication facilities for real-time control that these systems provide. It is based on well-known communication methods like serial communication (USB, RS232, IEEE-1394) and windows sockets (server-client model) and permits an important number of different type of components like actuators, sensors and particularly vision systems to be connected in a robotic system. The operating system (OS) used is Microsoft Windows, the most widely spread OS. The proposed architecture exploits features of this OS that is not a real-time one, to ensure - in case that the robotic system provide such a facility- control and real time communication with the robotic system controller and to integrate by means of sensors and actuators an important number of robotic tasks and procedures. The proposed architecture provides the possibility in small enterprises to be automated enhancing in this way their production.

Περίληψη: Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μια αρχιτεκτονική για ρομποτικές εφαρμογές χαμηλού κόστους καθώς και εφαρμογή της σε ένα εμπορικό ρομπότ. Η αρχιτεκτονική HumanPT διαφέρει από άλλες αρχιτεκτονικές γιατί εφαρμόζεται σε

υπάρχοντα ρομποτικά συστήματα (ρομπότ + ρομποτικός ελεγκτής) και εκμεταλλεύεται τις ελάχιστες ευκολίες επικοινωνίας για έλεγχο σε πραγματικό χρόνο που παρέχουν αυτά τα συστήματα. Βασίζεται σε γνωστές μεθόδους επικοινωνίας όπως η σειριακή επικοινωνία (USB, RS232, IEEE-1394) και windows sockets (μοντέλο εξυπηρετητή-πελάτη) και επιτρέπει ένα σημαντικό αριθμό από διαφορετικού τύπου στοιχεία όπως ενεργοποιητές, αισθητήρες και ιδιαίτερα συστήματα όρασης να συνδεθούν σε ένα ρομποτικό σύστημα. Το λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιείται είναι τα Windows της Microsoft, το περισσότερο διαδεδομένο λειτουργικό σύστημα. Η προτεινόμενη αρχιτεκτονική εκμεταλλεύεται χαρακτηριστικά από αυτό το λειτουργικό σύστημα το οποίο δεν είναι πραγματικού χρόνου για να εξασφαλίσει - στην περίπτωση που το ρομποτικό σύστημα παρέχει μια τέτοια ευκολία - έλεγχο και επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο με το ρομποτικό ελεγκτή και να ολοκληρώσει με τη βοήθεια αισθητήρων και ενεργοποιητών ένα σημαντικό αριθμό από ρομποτικές εργασίες και διαδικασίες. Η προτεινόμενη αρχιτεκτονική παρέχει τη δυνατότητα σε μικρές επιχειρήσεις να αυτοματοποιηθούν βελτιώνοντας με αυτό τον τρόπο την παραγωγή τους.

Δ12. Pachidis T. P., Sarafis I. T., Lygouras I. N., “ Vision System-based, Grape Leaves Processing, in Real Time,” 2010 IEEE International Conference on Imaging Systems and Techniques (IST), 1-2 July, Thessaloniki, Greece, pp. 472 – 477.

Abstract: In this paper, automatic grape leaves processing and preparation of them (fitting of the proper cutting shapes on leaves area) to cover food industry needs, are presented. In the experimental setup, images are captured by means of a single firewire camera and a LED-based lighting system, while grape leaves are moving on a conveyor belt. For image processing, a novel software application (called NtolcutPT) has been developed in visual C++. It is based on known and novel proposed in this paper image processing algorithms and methodologies that ensure automatic leaves processing in real time, with less wastage and more reliability. Adapting the proposed system in a food industry production line the whole process can be optimized. Experimental results prove the effectiveness of this system.

Περίληψη: Στην εργασία αυτή, παρουσιάζεται η αυτόματη επεξεργασία και προετοιμασία φύλλων αμπέλου (προσαρμογή των κατάλληλων σχημάτων κοπής στην επιφάνεια των φύλλων) με σκοπό την κάλυψη των αναγκών της βιομηχανίας τροφίμων. Στην πειραματική διάταξη, οι εικόνες λαμβάνονται με τη βοήθεια μιας κάμερας firewire και ενός συστήματος φωτισμού με LED, ενώ τα φύλλα αμπέλου κινούνται επάνω σε μεταφορική ταινία. Για την επεξεργασία εικόνας, έχει αναπτυχθεί σε Visual C++ μια νέα εφαρμογή λογισμικού (που ονομάζεται NtolcutPT). Βασίζεται σε γνωστούς και σε νέους αλγόριθμους και μεθοδολογίες επεξεργασίας εικόνας που προτείνονται σε αυτή την εργασία και διασφαλίζουν την αυτόματη επεξεργασία σε πραγματικό χρόνο, με λιγότερη σπατάλη και μεγαλύτερη αξιοπιστία. Η προσαρμογή του προτεινόμενου συστήματος σε μια βιομηχανική γραμμή παραγωγής τροφίμων μπορεί να βελτιώσει την όλη διαδικασία. Τα πειραματικά αποτελέσματα αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα του συστήματος αυτού.

Δ13. Pachidis T., Kaburlasos, V. G. “Person Identification Based on Lattice Computing k-Nearest-Neighbor Fingerprint Classification,” in 16th International KES Conference on Advances in Knowledge-Based and Intelligent Information and Engineering Systems, M. Grana et al. (Eds.), IOS Press, San Sebastian, September 2012, pp. 1720 – 1729.

Abstract: This work presents a novel Lattice Computing (LC) approach for person identification based on biometric data including fingerprints. In particular, this work, first, engages conventional techniques for fingerprint image preprocessing towards inducing distributions of fingerprint *minutiae*, moreover an induced distribution is represented by an Intervals' Number (IN). Second, it employs a *kNN* classifier in a metric lattice of INs. The effectiveness of the proposed approach is demonstrated comparatively by computational experiments using a software developed for the needs of this work. The far reaching potential of the proposed approach is discussed.

Περίληψη: Η εργασία αυτή παρουσιάζει μια νέα προσέγγιση υπολογισμού πλεγμάτων (LC) για την αναγνώριση προσώπων που βασίζεται σε βιομετρικά δεδομένα που

περιλαμβάνουν και τα δακτυλικά αποτυπώματα. Ιδιαίτερα, αυτή η εργασία πρώτα εμπλέκει συμβατικές τεχνικές για την προεπεξεργασία των εικόνων από δακτυλικά αποτυπώματα με σκοπό τη δημιουργία κατανομών από μικρολεπτομέρειες δακτυλικών αποτυπωμάτων και την παράσταση μιας τέτοιας κατανομής από Αριθμούς Διαστημάτων (IN). Δεύτερον, χρησιμοποιεί ένα ταξινομητή kNN σε ένα μετρικό πλέγμα από INs. Η αποτελεσματικότητα της προτεινόμενης προσέγγισης παρουσιάζεται συγκριτικά με υπολογιστικά πειράματα χρησιμοποιώντας λογισμικό που αναπτύχθηκε για τις ανάγκες αυτής της εργασίας. Συζητούνται επίσης οι εκτεταμένες δυνατότητες της προτεινόμενης προσέγγισης.

Δ14. Kaburlasos Vassilis, Pachidis Theodore, Papakostas George, Papadakis Stelios, “Intervals’ Numbers (Ins) for Statistical Learning and Classification Applications,” Third EUCogIII Members Conference, Palma de Mallorca, Spain, 10 – 11 April 2013.

Abstract: The *Lattice Computing (LC)* paradigm has been introduced lately as an evolving collection of mathematical modelling tools that process lattice-ordered data *per se* including logic values, numbers, sets, graphs, symbols, etc. This poster focuses, in particular, on Intervals’ Numbers (INs) in statistical learning and classification applications.

Περίληψη: Το παράδειγμα υπολογισμού πλεγμάτων (LC) έχει εισαχθεί τα τελευταία χρόνια ως μια εξελισσόμενη συλλογή από μαθηματικά εργαλεία μοντελοποίησης που επεξεργάζονται δεδομένα διατεταγμένων πλεγμάτων συμπεριλαμβάνοντας λογικές τιμές, αριθμούς, σύνολα, γραφήματα, σύμβολα, κλπ. Αυτή η αφίσα εστιάζει κύρια στα Διαστήματα Αριθμών (INS) για εφαρμογές στατιστικής μάθησης και ταξινόμησης.

Δ15. Papakostas G. A., Kaburlasos V. G., Pachidis Th., “Thermal Infrared Face Recognition Based on Lattice Computing (LC) Techniques,” 2013 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE 2013), Hyderabad, 7-10, July 2013, pp. 1-6.

Abstract: This work introduces a novel methodology for human face recognition based on lattice computing kNN classification techniques applied on thermal infrared images. Novel feature extraction and knowledge-representation engage populations of orthogonal moments represented by intervals' numbers, or INs for short. Preliminary experimental results compare well with the results by alternative classifiers as well as with alternative feature extraction techniques from the literature. We point out the far-reaching potential of the proposed techniques to big data applications.

Περίληψη: Η εργασία αυτή εισάγει μια νέα μεθοδολογία για την αναγνώριση των προσώπων ανθρώπων που βασίζεται στις τεχνικές ταξινόμησης υπολογισμού πλεγμάτων kNN και εφαρμόζεται σε θερμικές υπέρυθρες εικόνες. Μια νέα μέθοδος για την εξαγωγή χαρακτηριστικών και την παράσταση γνώσης εμπλέκει πληθυσμούς από ορθογώνιες ορμές που παριστάνονται από αριθμούς διαστημάτων, ή INs για συντομία. Προκαταρκτικά πειραματικά αποτελέσματα συγκρίνονται με τα αποτελέσματα από εναλλακτικούς ταξινομητές, καθώς και με εναλλακτικές τεχνικές εξαγωγής χαρακτηριστικών από τη βιβλιογραφία. Επισημαίνουμε την εκτεταμένη δυνατότητα των προτεινόμενων τεχνικών για μεγάλες εφαρμογές δεδομένων.

Δ16. Kaburlasos V. G., Papakostas G. A., Pachidis Th., Athinellis Alex., “Intervals' Numbers (Ins) Interpolation/Extrapolation,” 2013 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE 2013) Hyderabad, 7-10, July 2013, pp. 1-8.

Abstract: An Intervals' Number (IN) is a mathematical object known to represent either a probability distribution or a possibility distribution. The space of INs has been studied during the last years. After summarizing some instrumental mathematical results, this work demonstrates comparatively novel schemes for tunable fuzzy rule interpolation and extrapolation. Extensions to Type-2 fuzzy sets are straightforward. Finally, this work demonstrates a preliminary application, regarding the reconstruction of partially occluded human facial expressions, based on a neural network that may predict a data distribution from other ones. Far reaching extensions of the proposed techniques are discussed.

Περίληψη: Ένας Αριθμός Διαστημάτων (IN) είναι ένα μαθηματικό αντικείμενο γνωστό για την παράσταση είτε μιας κατανομής πιθανότητας είτε μιας κατανομής δυνατότητας. Ο χώρος των INs έχει μελετηθεί κατά τη διάρκεια των τελευταίων χρόνων. Αφού συνοψιστούν μερικά σημαντικά μαθηματικά αποτελέσματα, αυτή η εργασία παρουσιάζει συγκριτικά νέα σχήματα για ρυθμιζόμενους ασαφείς κανόνες παρεμβολής και προέκτασης. Οι επεκτάσεις σε ασαφή σύνολα τύπου 2 είναι άμεσες. Τελικά, σε αυτή την εργασία παρουσιάζεται μια αρχική εφαρμογή, αποσκοπώντας στην ανακατασκευή των μερικά αποκλειόμενων εκφράσεων του ανθρώπινου προσώπου, που βασίζεται σε ένα νευρωνικό δίκτυο που μπορεί να προβλέψει μια κατανομή δεδομένων από άλλες. Συζητούνται οι εκτεταμένες επεκτάσεις των προτεινόμενων τεχνικών.

Εργασίες σε Βιβλία

E1. Pachidis T. and Lygouras J. and Petridis V., "A Novel Corner Detection Algorithm for Camera Calibration and Calibration Facilities," Recent Advances in Circuits, Systems and Signal Processing, WSEAS, 2002, pp. 338-343.

Abstract: A novel corner detection algorithm is presented which can be used to camera calibration methods where square corners are used as control points. Corners are detected with sub-pixel accuracy, using a segmentation method for separation of each square, based on seeds. These are pixels with a predefined color or gray value. An 11x11 proper developed template, including pixels of the predefined color or gray value, convoluted with the corresponding square gives pixels related with a corner. The mean value of this cluster of pixels provides with sub-pixel accuracy the co-ordinates of the specified corner. Corners co-ordinates are calculated with the specified sequence of the camera calibration method. Corners are found even in cases where the square slope is big or the barrel phenomenon distorts too much the image. The software interface was made in visual C++. Some of its features are the possibility to change the scanning area making the algorithm faster or more reliable, saving facilities for the converted binary image and for the final corners file, model file creation. This program is part of a software application where images can be easily captured using a camera mounted on the end effector of PUMA 761 robotic manipulator and calibration is made through Z.

Zhang method using a novel easy selectable data files method which is provided with the same program.

Περίληψη: Παρουσιάζεται ένας νέος αλγόριθμος ανίχνευσης γωνιών που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις μεθόδους βαθμονόμησης κάμερας στις οποίες χρησιμοποιούνται οι γωνίες των τετραγώνων ως σημεία ελέγχου. Οι γωνίες ανιχνεύονται με ακρίβεια υπο-pixel, χρησιμοποιώντας μια μέθοδο τμηματοποίησης για το διαχωρισμό κάθε τετραγώνου που βασίζεται σε σπόρους. Αυτά είναι pixel με προκαθορισμένο χρώμα ή απόχρωση του γκρι. Ένας κατάλληλα ανεπτυγμένος πίνακας 11X11, που περιλαμβάνει pixels με το προκαθορισμένο χρώμα ή απόχρωση του γκρι συνελισσόμενος με το αντίστοιχο τετράγωνο παρέχει pixels που σχετίζονται με τη γωνία. Η μέση τιμή από αυτό το σύνολο των pixels παρέχει με ακρίβεια υπο-pixel τις συντεταγμένες της καθορισμένης γωνίας. Οι συντεταγμένες των γωνιών υπολογίζονται με την καθορισμένη σειρά της μεθόδου βαθμονόμησης της κάμερας. Οι γωνίες ανιχνεύονται ακόμη και στις περιπτώσεις όπου η κλίση των τετραγώνων είναι μεγάλη ή το βαρελοειδές φαινόμενο παραμορφώνει πάρα πολύ την εικόνα. Το λογισμικό διεπαφής έγινε σε Visual C++. Μερικά από τα χαρακτηριστικά του είναι η δυνατότητα να αλλάζει την περιοχή σάρωσης κάνοντας τον αλγόριθμο πιο γρήγορο ή πιο αξιόπιστο, οι ευκολίες αποθήκευσης για την τροποποιημένη δυαδική εικόνα καθώς και για το τελικό αρχείο γωνιών και το αρχείο δημιουργίας μοντέλου. Αυτό το πρόγραμμα είναι μέρος του λογισμικού με τη βοήθεια του οποίου οι εικόνες μπορούν να λαμβάνονται εύκολα με τη βοήθεια μιας κάμερας τοποθετημένης στο ενεργό άκρο του ρομποτικού βραχίονα PUMA 761 της οποίας η βαθμονόμηση γίνεται μέσω της μεθόδου του Z. Zhang και τη χρήση μιας μεθόδου που επιτρέπει την εύκολη επιλογή αρχείων δεδομένων, που παρέχεται με το ίδιο πρόγραμμα.

E2. Pachidis T. and Lygouras J. and Tsalidis P., "A Graphical User Interface for the Initial Path Generation of a Robotic Manipulator for an Arc Welding System," Advances in Simulation, System Theory and Systems Engineering, WSEAS Press, 2002, pp. 322-328.

Abstract: In this paper a novel, graphical user interface, is presented. This interface can be used to generate a desired path of the end effector of a robotic manipulator. The path is selected by a static scene of the robot environment, manually either on line using an image capturing system or off line using a stored pair of images or a complex image. On line the system captures a pair of images using a stereovision system with one or two cameras or our pseudo stereovision system. A desired path could be generated by an edge or part of it of the scene image, a line manually designed to the image or a combination of lines of the previous cases. A user can initially process a pair of images selecting from pull down menus a variety of filters, edge detection methods and operations. Then the desired path as a combination of lines is selected from images. Applying our correspondence algorithm, corresponding edges can be found. Finally, a successive number of path points are calculated by means of the stereo system equations, the camera calibration parameters and the hand-eye transformation. In on line operation the capturing system mounted on the end effector can capture images with the desired best view of a scene by moving or rotating, using push buttons, the end effector of the robotic manipulator PUMA 761. Other facilities of the above system are the selection of a variety of colors and shapes, histogram view, magnification, automatic execution of user selected operations and system information. The interface is developed in Visual C++, it runs in a personal computer and communicate with the robot PUMA 761 via ALTER communication port.

Περίληψη: Σε αυτή την εργασία παρουσιάζεται μία νέα γραφική διεπιφάνεια χρήστη (graphical user interface). Η διεπιφάνεια αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή μιας επιθυμητής διαδρομής του ενεργού άκρου του ρομποτικού βραχίονα. Η διαδρομή επιλέγεται χειροκίνητα από μια στατική σκηνή από το περιβάλλον του ρομπότ, είτε κατά τη διάρκεια λειτουργίας του με τη βοήθεια ενός συστήματος λήψης εικόνων, είτε όταν βρίσκεται εκτός λειτουργίας χρησιμοποιώντας ένα αποθηκευμένο ζεύγος εικόνων ή μια σύνθετη εικόνα. Σε κατάσταση λειτουργίας το σύστημα λαμβάνει ένα ζεύγος εικόνων χρησιμοποιώντας ένα στερεοσκοπικό σύστημα όρασης με μία ή δύο κάμερες ή την ψευδο-στερεοσκοπική διάταξη όρασης που κατασκευάστηκε από εμάς. Μια επιθυμητή διαδρομή μπορεί να δημιουργηθεί από μία ακμή ή από ένα τμήμα της ή ακόμη συνδυασμό γραμμών από τις προηγούμενες περιπτώσεις. Ο χρήστης μπορεί να

επεξεργαστεί αρχικά ένα ζευγάρι εικόνων επιλέγοντας από πτυσσόμενες λίστες διαφορετικά φίλτρα, μεθόδους ανίχνευσης ακμών και λειτουργίες. Τότε επιλέγεται από τις εικόνες η επιθυμητή διαδρομή ως συνδυασμός γραμμών. Εφαρμόζοντας τον αλγόριθμο αντιστοιχιών που προτείνουμε μπορούν να βρεθούν οι αντίστοιχες ακμές. Τελικά υπολογίζεται ένας αριθμός από διαδοχικά σημεία με τη βοήθεια των εξισώσεων στερεοσκοπικής όρασης, τις παραμέτρους βαθμονόμησης της κάμερας και το μετασχηματισμό μεταξύ του ρομποτικού άκρου και του συστήματος όρασης (hand-eye transformation). Στην κατάσταση λειτουργίας, το σύστημα όρασης που είναι τοποθετημένο στο ενεργό άκρο μπορεί να λάβει εικόνες από την καλύτερη επιθυμητή άποψη της σκηνής, μετακινώντας ή περιστρέφοντας το ενεργό άκρο του ρομποτικού βραχίονα PUMA 761 με τη χρήση κουμπιών. Άλλες ευκολίες του παραπάνω συστήματος είναι η δυνατότητα επιλογής από μια ποικιλία από χρώματα και σχήματα, ιστόγραμμα, μεγέθυνση, αυτόματη εκτέλεση λειτουργιών που επιλέγονται από το χρήστη και πληροφορίες για το σύστημα. Η διεπιφάνεια αναπτύσσεται σε Visual C++, τρέχει σε προσωπικό υπολογιστή και επικοινωνεί με το ρομπότ PUMA 761 διαμέσου της θύρας επικοινωνίας ALTER.

E3. Pachidis T., "Pseudo Stereovision System (PSVS): A Monocular Mirror-based Stereovision System," Scene Reconstruction, Pose Estimation and Tracking, I-Tech Education and Publishing, Vienna, Austria, 2007, pp. 305-330.

Abstract: A system for stereovision based on mirrors and a beam-splitter, is presented. PSVS, as it is called, is a low cost system with well-located features (accuracy, stability, compact construction). Equations and relations, concerning its construction and calculation of point's coordinates in 3D space, taking into consideration refraction phenomena due to beamsplitter, were derived. Keeping always in mind the low construction cost and the possibility to easy constructed and used by anyone, new methods were introduced. These methods concern the correspondence algorithm used, complex images separation and stereoscopic images reconstruction. Some problems during separation and reconstruction of images were explained. However, more research for this issue is required (i.e. integration of a spatial filter on a beam-splitter). The PSVS, as it is obvious from the experimental results can be successfully used for

robotic applications. It was successfully used in different tasks, methods for robot path generation and stereo visual servo control. Moreover, it can be used to measure in space (to measure big distances) or in underwater applications. Our future plans include implementation of PSVS in more robotic applications, the development of a new PSVS calibration method, the improvement of complex images separation method. They also include the construction of different in size PSVS devices that could accurately measure ultra small distances in the micro world or distances in space.

Περίληψη: Παρουσιάζεται ένα σύστημα για στερεοσκοπική όραση που βασίζεται σε κάτοπτρα και ένα διαχωριστή δέσμης (beamsplitter). Η ΨΣΔΟ, όπως ονομάζεται, είναι ένα σύστημα χαμηλού κόστους με χαρακτηριστικά που ορίζονται με σαφήνεια (ακρίβεια μετρήσεων, σταθερότητα, συμπαγής κατασκευή). Εξήχθησαν οι εξισώσεις και οι σχέσεις που αφορούν στην κατασκευή της και στον υπολογισμό των συντεταγμένων ενός σημείου στον τρισδιάστατο χώρο, λαμβάνοντας υπόψη τα φαινόμενα διάθλασης που παρουσιάζονται στο διαχωριστή δέσμης. Εισήχθησαν νέες μέθοδοι έχοντας υπόψη πάντοτε το χαμηλό κόστος κατασκευής και τη δυνατότητα να κατασκευαστεί εύκολα και να χρησιμοποιηθεί από οποιονδήποτε. Αυτές οι μέθοδοι αφορούν στον αλγόριθμο αντιστοιχιών που χρησιμοποιείται, το διαχωρισμό των σύνθετων εικόνων και την ανακατασκευή του ζεύγους των στερεοσκοπικών εικόνων. Εξηγούνται κάποια προβλήματα που αφορούν στο διαχωρισμό και στην ανακατασκευή των εικόνων. Ωστόσο για το συγκεκριμένο θέμα απαιτείται περισσότερη έρευνα (π.χ. ολοκλήρωση χωρικών φίλτρων στον διαχωριστή δέσμης). Η ΨΣΔΟ, όπως είναι φανερό από τα πειραματικά αποτελέσματα μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία σε ρομποτικές εφαρμογές. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία σε διαφορετικές εργασίες, μεθόδους για τη δημιουργία ρομποτικών τροχιών και οπτικό αναδραστικό έλεγχο που βασίζεται σε στερεοσκοπική όραση. Ακόμη περισσότερο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μετρήσεις στο διάστημα (μέτρηση μεγάλων αποστάσεων) ή σε υποβρύχιες εφαρμογές. Τα μελλοντικά μας σχέδια περιλαμβάνουν εφαρμογή της ΨΣΔΟ σε περισσότερες ρομποτικές εφαρμογές, την ανάπτυξη μιας νέας μεθόδου βαθμονόμησης της ΨΣΔΟ, τη βελτίωση της μεθόδου διαχωρισμού των σύνθετων εικόνων. Περιλαμβάνουν επίσης την κατασκευή διαφορετικών σε μέγεθος ΨΣΔΟ

συσκευών που να μπορούν να μετρήσουν με ακρίβεια υπερβολικά μικρές αποστάσεις στο μικρόκοσμο ή αποστάσεις στο διάστημα.

E4. Kodogiannis V., Lygouras J. and Pachidis T., "An Intelligent Decision Support System in Wireless-Capsule Endoscopy," Intelligent Techniques and Tools for Novel System Architectures, Special post-conference volume published by Springer Verlag, Vol. 109, 2008, pp.520-535.

Abstract: In this paper, a detection system to support medical diagnosis and detection of abnormal lesions by processing endoscopic images is presented. The endoscopic images possess rich information expressed by texture. Schemes have been developed to extract texture features from the texture spectra in the chromatic and achromatic domains for a selected region of interest from each colour component histogram of images acquired by the new M2A Swallow-able Capsule. The implementation of advanced neural learning-based schemes and the concept of fusion of multiple classifiers dedicated to specific feature parameters have been also adopted in this paper. The test results support the feasibility of the proposed methodology.

Περίληψη: Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται ένα σύστημα ανίχνευσης για την υποστήριξη ιατρικών διαγνώσεων κατά την ανίχνευση μη-ομαλών κακώσεων μέσω της επεξεργασίας ενδοσκοπικών εικόνων. Οι ενδοσκοπικές εικόνες προσφέρουν πλούσια πληροφορία που εκφράζεται ως υφή. Για την εξαγωγή των χαρακτηριστικών των υφών έχουν αναπτυχθεί τεχνικές από το φάσμα των υφών στη χρωματική και αχρωματική περιοχή, στην επιλεγόμενη περιοχή ενδιαφέροντος, από το ιστόγραμμα κάθε συνιστώσας χρώματος των εικόνων που επιλέγονται από την M2A εμβυθιζόμενη κάψουλα. Η υλοποίηση προηγμένων σχημάτων ελέγχου που βασίζονται σε νευρωνικές μεθόδους μάθησης και η ιδέα του fusion πολλαπλών ταξινομητών εξειδικευμένων σε συγκεκριμένες παραμέτρους των χαρακτηριστικών, έχουν χρησιμοποιηθεί σε αυτή την εργασία. Τα πειραματικά αποτελέσματα τεκμηριώνουν τη δυνατότητα εφαρμογής της προτεινόμενης μεθοδολογίας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – Αναγνώριση από τρίτους ερευνητές

31/7/2015	Μελετητής Google	Scopus	ResearchGate
Παραθέσεις	201	90	115
h-index	8	7	---
i10-index	7	---	---