

Προτεινόμενα Θέματα Διπλωματικών Εργασιών

Θεματική ενότητα: Σχεδίαση πολυμεσικών εφαρμογών

(Σοφία Κυρατζή)

Ενδεικτικό Θέμα:

Θέμα 1. Τα πολυμέσα στην εκπαίδευση: Σχεδίαση πολυμεσικής εφαρμογής για την διδασκαλία ενός σχολικού μαθήματος.

Στόχος της εργασίας είναι η σχεδίαση πολυμεσικής εφαρμογής για την υποστήριξη της διδασκαλίας ενός σχολικού μαθήματος. Η εφαρμογή μπορεί να αποτελεί συμπληρωματικό εργαλείο εκμάθησης ή το βασικό μέσο διδασκαλίας του μαθήματος. Ο/Η φοιτητής/ήτρια καλείται να επιλέξει το είδος της εφαρμογής και το σχολικό μάθημα και βάσει αυτών να μελετήσει θεωρητικά το πρόβλημα (τις κατάλληλες διδακτικές μεθόδους, τον τρόπο αλληλεπίδρασης και παρουσίασης του περιεχομένου κτλ.) ώστε να σχεδιάσει την κατάλληλη πολυμεσική εφαρμογή.

Θεματική ενότητα: Τρισδιάστατη Στερεά Μοντελοποίηση

(Σοφία Κυρατζή)

Ενδεικτικά Θέματα:

Θέμα 1. Σχεδίαση μεθοδολογίας για την κατασκευή στερεού από τεχνικό σχέδιο.

Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής είναι η κριτική επισκόπηση των υπάρχουσών μεθόδων κατασκευής τρισδιάστατου αντικειμένου από τεχνικό σχέδιο και η ανάπτυξη μίας μεθοδολογίας που θα περιγράφει τα βασικά βήματα εκτέλεσης της εμπλεκόμενης διαδικασίας.

Θέμα 2. Διαδραστικό περιβάλλον σχεδίασης σκίτσου: Σχεδίαση διάδρασης για την κατασκευή στερεού από ένα τρισδιάστατο σκίτσο.

Ο/Η φοιτητής/ήτρια καλείται να μελετήσει και να συγκρίνει τις βασικότερες μεθόδους κατασκευής τρισδιάστατου αντικειμένου από ένα τρισδιάστατο σκίτσο και να αναδείξει τα υπάρχοντα προβλήματα του χώρου. Στόχος της εργασίας είναι η σχεδίαση μεθοδολογίας για την αλληλεπίδραση του χρήστη με ένα σύστημα ανακατασκευής στερεού από σκίτσο, ώστε να ξεπεραστούν τα προβλήματα που συναντώνται για την αληθοφανή κατασκευή του στερεού αντικειμένου.

Θέμα 3. Κατασκευή τρισδιάστατων αντικειμένων με την χρήση προκαθορισμένων κινήσεων (generating 3D models by gestures).

Ο σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη και η κριτική επισκόπηση των κινήσεων που χρησιμοποιούνται σε συστήματα κατασκευής «στερεών μοντέλων από προκαθορισμένες κινήσεις». Ο/Η φοιτητής/ήτρια καλείται να προσδιορίσει τα υπάρχοντα προβλήματα των εμπλεκόμενων κινήσεων με σκοπό την βελτίωση των τελευταίων και την βέλτιστη ενσωμάτωσή τους σε εφαρμογές αυτού του είδους.

Θεματική ενότητα: Ο υπολογιστής στον προκαταρκτικό σχεδιασμό (conceptual design)

(Σοφία Κυρατζή)

Ενδεικτικά θέματα:

Θέμα 1. Κατανοώντας τον τρόπο που οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται στερεά από τρισδιάστατα σκίτσα: Χαρακτηριστικά βιομηχανικών σχεδίων που μεταφέρουν πληροφορία για την μορφή του τρισδιάστατου αντικειμένου.

Δεδομένου ότι ο άνθρωπος έχει αναπτύξει την ικανότητα να κατανοεί την μορφή ενός τρισδιάστατου αντικειμένου παρατηρώντας ένα σκίτσο αυτού, ο/η φοιτητής/ήτρια καλείται να μελετήσει εκείνα τα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά που υπάρχουν σε ένα σκίτσο βιομηχανικού προϊόντος και υποδεικνύουν την μορφή του αντίστοιχου στερεού μοντέλο (φυσικού ή ψηφιακού). Στόχος της εργασίας είναι η παραμετρική μοντελοποίηση των χαρακτηριστικών αυτών, ώστε τα τελευταία να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από ένα ψηφιακό σύστημα για την σωστή ερμηνεία ενός σκίτσου.

Θέμα 2. Σχεδιαστική γλώσσα: Ανάλυση και ερμηνεία των συμπληρωματικών πληροφοριών σε ένα σκίτσο για την καλύτερη περιγραφή της σχεδιαστικής λύσης (information patterns, annotations).

Το σκίτσο αποτελεί μία σχεδιαστική γλώσσα για την επικοινωνία μίας ιδέας μεταξύ διαφορετικών ομάδων ανθρώπων, πολύ συχνά με διαφορετική πολιτισμική παράδοση ή/και διαφορετική γεωγραφική καταγωγή. Ο/Η φοιτητής/ήτρια καλείται να μελετήσει τα, συμπληρωματικά στο βασικό σκίτσο, σχεδιαστικά σύμβολα που χρησιμοποιούνται (από τους σχεδιαστές) για να περιγράψουν μία ιδέα και να τα κατηγοριοποιήσει βάσει διαφορετικών κριτηρίων. Στόχος μίας τέτοιας εργασίας είναι η βέλτιστη μοντελοποίηση των χαρακτηριστικών αυτών, ώστε να μπορούν να ενσωματωθούν σε ένα ψηφιακό σύστημα ερμηνείας σκίτσου.

Θέμα 3. Αλγόριθμοι μετατροπής σκίτσου σε γραμμικό σχέδιο.

Η παρούσα εργασία θα μελετήσει και θα συγκρίνει τις διαφορετικές μεθόδους που έχουν αναπτυχθεί για την μετατροπή ενός σκίτσου σε γραμμικό σχέδιο αναδεικνύοντας πλεονεκτήματα ή/και μειονεκτήματα αυτών καθώς και βασικές εφαρμογές μίας τέτοιας διαδικασίας.

Θέμα 4. Ψηφιακό σκίτσο: Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χρήσης του υπολογιστή στην σχεδίαση σκίτσων κατά την φάση της δημιουργικής σχεδίασης.

Σκοπός της εργασίας είναι η κριτική επισκόπηση των σχεδιαστικών εφαρμογών που υποστηρίζουν την σχεδίαση ψηφιακών σκίτσων και η ανάδειξη των πλεονεκτημάτων ή/και των μειονεκτημάτων της χρήσης μίας τέτοιας εφαρμογής κατά το στάδιο της δημιουργικής σχεδίασης.

Θέμα 5. Τα ψηφιακά μέσα στον προκαταρκτικό σχεδιασμό: Είναι το σκίτσο το μόνο μέσο για δημιουργική σχεδίαση;

Δεδομένης της ραγδαίας ανάπτυξης διαφορετικών ψηφιακών εφαρμογών για την σχεδίαση, ο/η φοιτητής/ήτρια καλείται να μελετήσει τα διαφορετικά ψηφιακά μέσα που

δύναται να υποστηρίξουν την σχεδίαση στο στάδιο του προκαταρκτικού σχεδιασμού (conceptual design). Στόχος της εργασίας είναι η σύγκριση των διαφορετικών μέσων και η ανάδειξη των πλεονεκτημάτων ή/και των μειονεκτημάτων αυτών στις ποικίλες εφαρμογές τους.

Θεματική Ενότητα: Παραμετρική μοντελοποίηση επίπλων και παραμετρική μοντελοποίηση χώρου.

(Σοφία Κυρατζή & Φίλιππος Αζαριάδης)

Ενδεικτικά Θέματα:

Θέμα 1. Αποτίμηση διαμόρφωσης κλειστών χώρων βάσει σεναρίων χρήσης (room planners)

Στόχος της εργασίας είναι η σχεδίαση ενός συστήματος υποστήριξης της διαμόρφωσης εσωτερικών χώρων (room planner) που βασίζεται σε περιορισμούς που προκύπτουν από τα αντικείμενα και τον τρόπο χρήσης τους, καθώς και από περιορισμούς που προκύπτουν από τον περιβάλλοντα χώρο και την προτιθέμενη χρήση του. Συγκεκριμένα ο/η φοιτητής/ήτρια καλείται να συλλέξει και να αναλύσει τους περιορισμούς/παραμέτρους που αφορούν στη χρήση των επίπλων στο εσωτερικό ενός χώρου (πχ. απαιτούμενοι ελεύθεροι χώροι γύρω από αυτό, προδιαγραφές ασφαλείας κτλ.) σε συνδυασμό με σενάρια χρήσης του χώρου αυτού λαμβάνοντας υπόψη τις πιθανές διαδρομές (ελεύθερα μονοπάτια), ώστε να εξασφαλιστεί η λειτουργικότητα και η ασφάλεια του χώρου.

Θέμα 2. Σύστημα υποστήριξης της σχεδιαστικής διαδικασίας επίπλων

Στόχος της εργασίας είναι η δημιουργία ενός έξυπνου (έμπειρου) συστήματος που υποστηρίζει τη σχεδίαση επίπλων λαμβάνοντας υπόψη τους ποικίλους περιορισμούς ενός σχεδιαστικού προβλήματος. Ο/Η φοιτητής/ήτρια καλείται: (α) να συλλέξει τις σχεδιαστικές παραμέτρους που αφορούν σε μία συγκεκριμένη κατηγορία επίπλου (πχ. καρέκλα, τραπέζι κτλ.) και βασίζονται σε περιορισμούς σχετικά με τη μορφή του αντικειμένου, την εργονομία του, το υλικό του, τη προτιθέμενη χρήση του, τις ανάγκες του χρήστη κτλ., και (β) να σχεδιάσει ένα έξυπνο σύστημα, το οποίο, θέτοντας τις κατάλληλες ερωτήσεις, θα καθοδηγεί το σχεδιαστή στα αρχικά στάδια του κύκλου ζωής υποστηρίζοντας ουσιαστικά τη διαδικασία του προκαταρκτικού σχεδιασμού (conceptual design).

Θέμα 3. Σύστημα υποστήριξης της επιλογής επίπλου βάσει προδιαγραφών χρήσης, λειτουργικότητας, αναγκών, κοκ.

Στόχος της εργασίας είναι η σχεδίαση ενός έξυπνου (έμπειρου) συστήματος που θα βοηθάει τον χρήστη/αγοραστή να επιλέξει το κατάλληλο έπιπλο για τον χώρο του βάσει περιορισμών που θέτει ο ίδιος ως προς τη χρήση του επίπλου, τις ανάγκες που θέλει να ικανοποιήσει κτλ. Ο/Η φοιτητής/ήτρια καλείται αρχικά να συλλέξει τις παραμέτρους που περιγράφουν μία κατηγορία επίπλου (πχ. καρέκλα, κρεβάτι κτλ.) σχετικά με την λειτουργικότητα, τη χρήση, τη μορφή του κτλ. και στη συνέχεια να σχεδιάσει ένα σύστημα αλληλεπίδρασης το οποίο με κατάλληλες ερωτήσεις που θα θέτει στον χρήστη και συνδυάζοντας τις απαντήσεις που θα λαμβάνει με τις παραμέτρους μίας κατηγορίας

επίπλων, να μπορεί να προτείνει σε αυτόν το κατάλληλα μορφοποιημένο έπιπλο από τη συγκεκριμένη κατηγορία.

Θεματική Ενότητα: Σχεδιασμός μοντέλων κίνησης

(Φίλιππος Αζαριάδης, Ηλίας Ξυδιάς)

Ενδεικτικό Θέμα:

Θέμα 1. Σχεδιασμός/μελέτη κίνησης σε εικονικά περιβάλλοντα (γραφεία, δημόσιες υπηρεσίες, δωμάτια, κοκ.)

Η εργασία αυτή αφορά στη μελέτη της κίνησης ενός πλήθους ανθρώπων σε ένα εικονικό περιβάλλον με στόχο τη βελτίωση του αναπαριστώμενου χώρου σε θέματα που αφορούν τη λειτουργικότητα και την ασφάλεια του. Συγκεκριμένα ο/η φοιτητής/ήτρια καλείται να μελετήσει τον τρόπο που κινούνται και αλληλεπιδρούν τουλάχιστον δύο άνθρωποι σε έναν χώρο και τον τρόπο που επηρεάζεται η κίνηση τους από τη διαμόρφωση του τελευταίου. Αποτέλεσμα της εργασίας είναι ο προσδιορισμός προβλημάτων που αφορούν στη λειτουργικότητα του χώρου και η βελτίωση δεδομένων χωρικών διατάξεων.

Θεματική Ενότητα: Γεωμετρική μοντελοποίηση (CAD)

(Φίλιππος Αζαριάδης)

Θέμα 1. Σύστημα υποστήριξης της μαζικής εξατομίκευσης (mass customization) ενδυμάτων

Στόχος της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός υποστηρικτικού λογισμικού για την οργάνωση και διαχείριση μεγεθολογιών για τη μαζική εξατομίκευση ενδυμάτων.

Θέμα 2. Ανάπτυξη ηλεκτρονικού εργαλείου στο AutoCAD για την κατασκευή επίπεδων αναπτυγμάτων τρισδιάστατων επιφανειών

Μεγάλο πλήθος προϊόντων κατασκευάζεται χρησιμοποιώντας επίπεδα αναπτύγματα (flattenings, planar developments) τα οποία παράγονται από τρισδιάστατες επιφάνειες. Σκοπός της παρούσας διπλωματικής είναι η ανάπτυξη ενός συστήματος διεπαφής στο AutoCAD για την ενσωμάτωση μιας λογισμικής βιβλιοθήκης (η οποία θα διατεθεί από τον επιβλέποντα) για την αυτόματη κατασκευή επίπεδων αναπτυγμάτων.

Θέμα 3. Ανακατασκευή τρισδιάστατων επιφανειών από νέφη σημείων (τριγωνοποίηση).

Η ανακατασκευή τρισδιάστατων επιφανειών από νέφη σημείων που έχουν δειγματοληπτικά μετρηθεί σε ένα αντικείμενο έχει δεκάδες εφαρμογές στο χώρο της επιστήμης των Η/Υ και ιδιαίτερα στο CAD/CAM, Computer Graphics & Animation, Virtual Reality, Games & Edutainment, κοκ. Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής είναι η κριτική επισκόπηση υπάρχουσών μεθόδων ανακατασκευής επιφανειών (μέσω τριγωνοποίησης) και η συγκριτική μελέτη υπάρχόντων λογισμικών εργαλείων για την αυτόματη ανακατασκευή 3D επιφανειών.

Θέμα 4. Τριγωνοποίηση δισδιάστατων επιφανειών/χωρίων από σημειοσύνολα.

Η τριγωνοποίηση δισδιάστατων επιφανειών/χωρίων από σημειοσύνολα είναι ένα πρόβλημα που έχει μελετηθεί εκτενώς στον χώρο της Υπολογιστικής Γεωμετρίας (Computational Geometry). Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής είναι η κριτική επισκόπηση υπάρχουσών μεθόδων 2D τριγωνοποίησης και η μελέτη των σημαντικότερων εξ αυτών μέσω πραγματικών παραδειγμάτων που θα κατασκευαστούν χρησιμοποιώντας τη γεωμετρική βιβλιοθήκη CGAL (www.cgal.org).

Θέμα 5. Παραμετρική αναπαράσταση ανθρωπίνων σωμάτων.

Η χρήση μοντέλων ανθρωπίνων σωμάτων αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη σημασία σε πλήθος εφαρμογών που βασίζονται σε εικονική πραγματικότητα (VR) και απαιτούν υψηλό επίπεδο ρεαλισμού τόσο στην αναπαράσταση όσο και στην απόδοση κίνησης. Η παρούσα εργασία θα μελετήσει τις μεθοδολογίες που έχουν αναπτυχθεί για την παραγωγή παραμετρικά διαμορφώσιμων ανθρώπινων μοντέλων αναδεικνύοντας πλεονεκτήματα ή/και μειονεκτήματα αυτών καθώς και τυπικές χρήσεις τους από τη βιομηχανία ένδυσης/υπόδησης.