

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ 2009-2010
Χ. Αλεξόπουλος (και συνεπιβλέποντες καθηγητές)
Εργαστήριο Αναγνώρισης Προτύπων

A. Επεξεργασία Εικόνων - Αλγόριθμοι και Εφαρμογές

1. Συμπίεση Εικόνας με χρήση συναρτησιοειδών - Ανάπτυξη και ενσωμάτωση εργαλείων

Ένα σχήμα συμπίεσης εικόνας χρησιμοποιεί μια οικογένεια 2-D διακριτών προτύπων (fractals) και εφαρμόζει τη μέθοδο της κανονικής αποσύνθεσης για την κατασκευή σε ενδιάμεσο στάδιο ιεραρχικών δομών. Από αυτές, κατασκευάζεται με χρήση μιας thresholding μεθόδου ένα ελάχιστο πληροφοριακό δένδρο που αποτελεί βάση κωδικοποίησης (SIF Format). Ήδη διατίθενται σε πηγαίο κώδικα το αντίστοιχο εργαλείο συμπίεσης, ο "SIF Formatter" (ANSI C++/UNIX, Borland C++/Windows), η γεννήτρια της οικογένειας των συναρτησιοειδών (Borland C++/Windows, C++/DOS και ANSI C++/UNIX) και βοηθητικό εργαλείο γραφικών (ScanVis) για την απεικόνιση των παραγόμενων προτύπων. Αντικείμενο: Βελτίωση αλγορίθμου συμπίεσης με χρήση στοιχειωδών μετασχηματισμών, εύρεση βέλτιστου σχήματος συμπίεσης. Δινητική επέκταση: βελτίωση περιβάλλοντος χρήστη (είσοδος εικόνων διαφόρων formats, προσάρτηση του Scanvis). Η υλοποίηση θα βασισθεί στην υπάρχουσα εφαρμογή (C++/Windows). **Αναφορές:** Προηγούμενες δημοσιεύσεις και διπλωματικές. **Απαιτούνται:** Καλή γνώση προγραμματισμού σε C++. Δομές Δεδομένων, Επεξεργασία Εικόνας ή Αλγ/κά Θέματα Εικόνας.

2. Ανάπτυξη και Δοκιμή Γενετικού Αλγορίθμου σε σχήμα μη απωλεστικής συμπίεσης εικόνας

Μια νέα μέθοδος συμπίεσης εικόνας χωρίς απώλεια πληροφορίας χρησιμοποιεί μια οικογένεια 2D διακριτών προτύπων (fractals) για την εφαρμογή διαφορετικών μετασχηματισμών σε ψηφιακές εικόνες. Στη συνέχεια εφαρμόζεται ένας διαδοχόμενος αλγόριθμος συμπίεσης δεδομένων (Run length, Hoffman, Arithmetic Coding) για την παραγωγή ενός πληθυσμού σχημάτων συμπίεσης. Αντικείμενο: ανάπτυξη/εφαρμογή ενός αποδοτικού γενετικού αλγόριθμου για το γρήγορο εντοπισμό του βέλτιστου σχήματος συμπίεσης και η αξιολόγηση της επίδοσής του από πλευράς λόγου συμπίεσης και υπολογιστικού χρόνου. **Διατίθεται:** λογισμικό και σχετικά εργαλεία που υλοποιούν τη μέθοδο (Borland C++, ver. 4.0/Windows). **Αναφορές:** Δημοσιεύσεις και προηγούμενες διπλωματικές. **Απαιτούμενα:** Καλή γνώση προγραμματισμού σε C++. Επεξεργασία Εικόνας, Γενετικοί Αλγορίθμοι.

3. Συλλογή και μελέτη αλγορίθμων συμπίεσης δεδομένων – Εφαρμογή στη συμπίεση εικόνας.

Σκοπός της διπλωματικής είναι σε πρώτο στάδιο (α) η συλλογή, μελέτη (από βιβλιογραφία) και δοκιμή δημοφιλών αλγορίθμων συμπίεσης δεδομένων (Huffman, Arithmetic Coding, Zip κλπ) και (β) Οι αλγόριθμοι στη συνέχεια θα διασυνδεθούν σε υπάρχον σχήμα (product cipher) μη απωλεστικής συμπίεσης ψηφιακής εικόνας, με στόχο τη βελτίωση του λόγου συμπίεσης. Περιβάλλον υλοποίησης: Windows XP. **Αναφορές:** Βιβλιογραφία και προηγούμενες δημοσιεύσεις και διπλωματικές. **Απαιτούμενα:** Καλή γνώση προγραμματισμού σε C++. Επεξεργασία Εικόνας.

B. Εφαρμογές Διεθνούς Ιστού, Βάσεων Δεδομένων και Πολυμέσων

4. Σχεδιασμός και υλοποίηση ειδικής εφαρμογής ΒΔ στο Διεθνή Ιστό (Ιστορικό Αρχείο)

Με πρωτοβουλία μελών της πανεπιστημιακής κοινότητας έχει οργανωθεί και διατίθεται ψηφιακά (και στο διεθνή ιστό) ένα Ιστορικό Αρχείο (μορφές PFD, JPG και κειμένου) με περιεχόμενο σχετικό με την ιστορία του Πανεπιστημίου Πατρών. Αντικείμενο της διπλωματικής είναι ο σχεδιασμός και η υλοποίηση συστήματος διεθνούς ιστού που θα περιλαμβάνει: α) σχεδιασμό και υλοποίηση μιας ειδικής βάσης δεδομένων (MySQL/Linux) για την διαχείριση/οργάνωση του αρχείου β) διασύνδεσή της σε περιβάλλον PHP και γ) προσάρτηση συναφούς περιεχομένου, (κατάλογοι, άρθρα, φωτοθήκη) για προβολή στο Web. **Διατίθενται:** ο γενικός σχεδιασμός της βάσης, ολόκληρο το περιεχόμενο (μικρού όγκου) σε ψηφιακή μορφή, καθώς και το υφιστάμενο site. **Απαιτούμενα:** Τεχνολογίες Διεθνούς Ιστού, Προγραμματισμός σε Web, Βάσεις Δεδομένων. [**Επιβλέποντες:** Χ. Αλεξόπουλος, Θ. Παπαθεοδώρου, Δ. Βεργίδης]

5. Ανάπτυξη εργαλείων πλοήγησης και γραφικών και ενσωμάτωση σε σύστημα προβολής πολιτιστικού περιεχομένου

Με στόχο την αναβάθμιση ενός δικτυακού τόπου πολιτιστικού περιεχομένου (Linux/Apache web server), απαιτείται: (α) ανάπτυξη ιεραρχικού menu με χρήση σύγχρονων εργαλείων (Java scripts ή PHP interface) β) Πλοήγηση σε ψηφιακούς χάρτες με χρήση σύγχρονων εργαλείων (Google, PHP, Java) γ) Υλοποίηση ευέλικτου εργαλείου προσπέλασης/προβολής φωτοθηκών με χρήση PHP δ) Κατασκευή απλού ηλεκτρονικού περιοδικού (PHP/MySQL/Linux). Η διπλωματική σχετίζεται με έργο της Επιτροπής Ερευνών. **Αναφορές:**

Προηγούμενη διπλωματική και συναφείς αναφορές. **Απαιτούμενα:** Τεχνολογίες Διεθνούς Ιστού, Προγραμματισμός Web.

6. Σχεδιασμός Συστήματος Διαχείρισης Περιεχομένου για προβολή πολιτιστικού περιεχομένου στο διεθνές ιστό

Σχεδιασμός και υλοποίηση ενός ΣΔΠ για την κατασκευή δικτυακού τόπου πολιτιστικού περιεχομένου σε περιβάλλον PHP preprocessor/Linux (Apache web server). Η σχεδιασμός και το περιεχόμενο θα βασισθούν εξ' ολοκλήρου σε υπάρχοντα δικτυακό τόπο που έχει αναπτυχθεί και λειτουργεί στο Πανεπιστήμιο Πατρών. Παρέχεται δυνατότητα χρήσης ΣΔΠ ανοικτού κώδικα. Το σύστημα θα υποστηρίζει βάση δεδομένων σε MySQL/Linux που θα επιτρέπει συνήθεις λειτουργίες κατασκευής και προβολής δυναμικών σελίδων, όπως και βασικές διαδραστικές λειτουργίες ανανέωσης και τροφοδότησης περιεχομένου από τον διαχειριστή. Η διπλωματική σχετίζεται με έργο της Επιτροπής Ερευνών. **Διατίθενται:** υπάρχον site, όλες οι ψηφιακές πηγές. **Αναφορές:** Προηγούμενη διπλωματική και συναφείς αναφορές. **Απαιτούμενα:** Τεχνολογίες Διεθνούς Ιστού, Προγραμματισμός Web, Βάσεις Δεδομένων.

[**Επιβλέποντες:** X. Αλεξόπουλος, P. Ollalia]

7. Σχεδιασμός και Υλοποίηση Συστήματος Πολιτιστικών Εικονικών Περιηγήσεων (Πολιτιστικές-Αρχαιολογικές διαδρομές)

Πρόκειται για τον σχεδιασμό και υλοποίηση πολιτιστικού-αρχαιολογικού οδηγού που θα εκτελεί εικονικές διαδρομές σε δεδομένο δίκτυο τοποθεσιών (κόμβων) σχετικού ενδιαφέροντος. Οι περιηγήσεις θα καθοδηγούνται από πλοηγήσεις μέσω α) διαδραστικού χάρτη, β) κατάλογο συνδέσμων και hypertext. Το περιεχόμενο περιλαμβάνει πρότυπο κείμενο αναφοράς, σύντομα περιγραφικά κείμενα, φωτοθήκη, ενδεικτικές πηγές video και συνδέσμους. Προβλέπεται η κατασκευή απλής βάσης δεδομένων, σχεδίαση διαδραστικού περιβάλλοντος χρήστη και χρήση ευέλικτων εργαλείων πλοήγησης. Η υλοποίηση θα γίνει σε περιβάλλον PHP και MySQL/Linux. Ο σχεδιασμός και το περιεχόμενο θα βασισθούν σε ειδική επίσημη έκδοση καθώς και σε δικτυακό τόπο εν λειτουργία. Διασύνδεση με έργο Επ. Ερ. **Διατίθενται:** αρχικό σύστημα πλοήγησης, ψηφιακοί χάρτες, δικτυακός τόπος αναφοράς, κύρια αναφορά. **Αναφορές:** Προηγούμενη διπλωματική. **Απαιτούμενα:** Τεχνολογίες Διεθνούς Ιστού, Προγραμματισμός Web, Β.Δ.

[**Επιβλέποντες:** X. Αλεξόπουλος, Θ. Παπαθεοδώρου, P. Ollalia]

8. Ηλεκτρονικός Αρχαιολογικός Οδηγός και Οδηγός Μουσείου σε περιβάλλον WEB

Σχεδιασμός και ανάπτυξη συστήματος για την υποστήριξη και προβολή εικονικών επισκέψεων σε Αρχαιολογικό χώρο και Αρχαιολογικό Μουσείο. Η ανάπτυξη θα γίνει κατά προτίμηση σε περιβάλλον PHP hypertext preprocessor (χρήση εργαλείου ανοικτού κώδικα). Υποστήριξη διαδραστικών χαρτών και καταλόγων περιεχομένων. Χρήση έτοιμων εργαλείων γραφικών. Πειραματική υλοποίηση για συγκεκριμένο αρχαιολογικό χώρο και μουσείο. Η διπλωματική σχετίζεται με έργο της Επ. Ερ. **Αναφορές:** προηγούμενη διπλωματική.

9. Εικονική Αναπαράσταση Αρχαιολογικού Μνημείου και Πλασματικές Περιηγήσεις

Χρήση περιβάλλοντος και εργαλείων VRML για κατασκευή 3-D σκηνών για αναπαραστάσεις μνημείων και υλοποίηση πλασματικών περιηγήσεων. Ταυτόχρονη προβολή σχετικών πληροφοριών (εικόνες και κείμενο). Προσαρμογή σε περιβάλλον Web, με χρήση εργαλείων και hypertext φίλτρων. Διασύνδεση με έργο Επ. Ερ. **Απαιτούμενα:** Τεχνολογίες Διεθνούς Ιστού, Προγραμματισμός Web.

[**Επιβλέποντες:** X. Αλεξόπουλος, Γ. Γαρουφολάκης]

10. Κατασκευή ηλεκτρονικού οδηγού και ΒΔ για τη διάδοση της μουσικής παράδοσης

Σχεδιασμός και κατασκευή ηλεκτρονικού καταλόγου και απλής Β. Δ. (MySQL/Linux) για την οργάνωση και διαχείριση αρχείου μουσικών πηγών και κειμένου. Η ανάπτυξη θα γίνει σε περιβάλλον Apache2Triad server. Η εφαρμογή θα προσαρτηθεί σε υπάρχοντα δικτυακό τόπο. Διασύνδεση με έργο της Επ. Ερ. **Διατίθενται:** σχετικό ψηφιακό υλικό, έντυπη έκδοση. **Αναφορά:** σχετικός δικτυακός τόπος. **Απαιτούμενα:** Τεχνολογίες Διεθνούς Ιστού, Β.Δ.

Γ. Αλγόριθμοι και Εφαρμογές

11. Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Εργαλείου βασικών Αλγορίθμων Επιστημονικού Υπολογισμού

Ανάπτυξη διαδραστικού εκπαιδευτικού εργαλείου σε περιβάλλον Matlab για εξοικείωση, δοκιμή και χρήση ενός συνόλου αριθμητικών αλγορίθμων (Αριθμητική Γραμμική Άλγεβρα, Αριθμητική Ανάλυση). Η εργασία θα βασισθεί σε διαθέσιμες βιβλιοθήκες (Matlab, C) και σε αντίστοιχα περιβάλλοντα (OPAM/DOS, WINOPAM/ Delphi-Windows). **Απαιτούμενα:** Γραμμική Άλγεβρα, Αριθ. Ανάλυση, Πρ/σμός Matlab.

Αιτήσεις ανάληψης διπλωματικής

Ώρες γραφείου για συζήτηση και εκτενέστερη παρουσίαση διπλωματικών: καθημερινά 14.00-16.00. Για αιτήσεις ενδιαφέροντος, στείλατε e-mail (alexoru1@ceid.upatras.gr) ή αφήστε αίτηση στη γραμματοθυρίδα του κ. Αλεξόπουλου. Απαραίτητα στοιχεία: φωτοτυπία καρτέλας, τίτλοι διπλωματικών κατά σειρά προτεραιότητας ενδιαφέροντος (από 1-12).

Σημείωση: Σε όλα τα θέματα διπλωματικών κύριος επιβλέπων είναι ο κ. Αλεξόπουλος. Σε ορισμένα θέματα (της περιοχής Β) υπάρχουν και άλλοι συνεπιβλέποντες, μέλη ΔΕΠ του Πανεπιστημίου Πατρών και Αθηνών. Στις περιπτώσεις αυτές τα ονόματα των επιβλεπόντων σημειώνεται ακριβώς κάτω από την περιγραφή.