

Θέματα Πτυχιακών/Διπλωματικών Εργασιών
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής & Υπολογιστών
Καθηγητής Νικήτας Ν. Καρανικόλας
Φεβρουάριος 2025

Τίτλος: Σύστημα Δημιουργίας & Διεξαγωγής Διαδικτυακών Εξετάσεων.

Αγγλικός τίτλος: System for Creating & Conducting Online Examinations.

Περίληψη:

Δημιουργία συστήματος / πλατφόρμας ηλεκτρονικής διεξαγωγής εξετάσεων (e-test – διαδικτυακό πληροφοριακό σύστημα εξετάσεων).

Η πλατφόρμα θα υποστηρίζει τη διεξαγωγή εξετάσεων με θέματα που θα έχουν μορφή html φόρμας. Οι απαντήσεις των εξεταζόμενων θα αποθηκεύονται σε σχεσιακό πίνακα προκειμένου να αποτελούν αποδεικτικό της εξέτασης (ηλεκτρονική κόλλα). Η αποθήκευση θα γίνεται από το σενάριο (server side script PHP / ASP ή Java Servlet) που θα (προσδιορίζεται από την ιδιότητα action της φόρμας) και θα εκτελείται στον εξυπηρετητή ιστού (Web Server ή Servlet Container). Κάθε εξέταση μπορεί να αποτελείται από πολλά εξεταστικά θέματα. Οι τύποι των εξεταστικών θεμάτων είναι πέντε. Συγκεκριμένα: 1. Συμπλήρωση κενών, 2. Πολλαπλών επιλογών με μοναδική σωστή απάντηση, 3. Πολλαπλών επιλογών με πολλές σωστές απαντήσεις, 4. Διασταύρωσης 1 προς 1 (ή αντιστοίχισης), 5. Διασταύρωσης πολλά προς 1 (ή ομαδοποίησης / κατηγοριοποίησης).

Η πλατφόρμα θα συνοδεύεται/περιλαμβάνει εφαρμογή προετοιμασίας ερωτήσεων με την οποία ο καθηγητής / δάσκαλος θα μπορεί να προετοιμάζει ερωτήσεις (για κάθε έναν από τους 5 τύπους) και αυτές οι ερωτήσεις θα μετασχηματίζονται σε κωδικοποιημένο κείμενο με κατάλληλες ενδείξεις (ετικέτες, place holders, κλπ) που θα υποδεικνύουν τα κενά, τις αναμενόμενες τιμές (σωστές απαντήσεις), κλπ. Το κωδικοποιημένο κείμενο θα φυλάγεται στη ΒΔ θεμάτων ώστε να χρησιμοποιηθεί αργότερα. Κατά την εκτέλεση εξετάσεων τα κωδικοποιημένα κείμενα (από όποια ερωτήματα αποφασίσει να επιλέξει ο εξεταστής) θα μετασχηματίζονται, από την πλατφόρμα ηλεκτρονικής διεξαγωγής εξετάσεων, σε HTML σελίδες (HTML Forms) που θα προβάλλονται στον εξεταζόμενο.

Προαπαιτούμενες/Επιθυμητές γνώσεις: HTML, JavaScript, CSS, PHP ή ASP ή Java Servlets, Databases, κλπ.

Δικαίωμα: 1 φοιτητής

Τίτλος: Σύστημα Διεξαγωγής Αδιάβλητων Διαδικτυακών Εξετάσεων.

Αγγλικός τίτλος: System for conducting trustworthy online examinations.

Περίληψη:

Επέκταση του προηγούμενου για τη διασφάλιση της αδιαβλητότητας των Εξετάσεων. Θα μπορεί να ανιχνεύσει εάν υπήρξε διαβλητότητα. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι θα μπορεί να ανιχνεύει αν οι απαντήσεις αδιάβλητα ή παρήχθησαν από μηχανή (AI generated) ή παρήχθησαν από άνθρωπο που δεν ταυτίζεται με τον εξεταζόμενο ή κλπ. Για το σκοπό αυτό θα αναπτυχθούν μηχανισμοί διασταυρούμενου ελέγχου (cross check) που θα συνδυάζουν βιομετρικά δεδομένα των εξεταζόμενων, στοιχεία ταυτοποίησης των εξεταζόμενων, απαντήσεις επί των ερωτήσεων, κλπ.

Προαπαιτούμενες/Επιθυμητές γνώσεις: HTML, JavaScript, CSS, PHP ή ASP ή Java Servlets, Databases, ασφάλεια επικοινωνιών, κλπ.

Δικαίωμα: 1 φοιτητής

Τίτλος: **Χρήση & Αξιοποίηση Μεγάλων Μοντέλων Δεδομένων.**

Αγγλικός τίτλος: **Use and exploitation of Large Language Models.**

Περίληψη:

Παράθεση και συνοπτική παρουσίαση των γνωστότερων LLM συστημάτων. Παρουσίαση των δυνατοτήτων των LLM για γνωστούς και καλά καθορισμένους σκοπούς. Ενδεικτικά αναφέρονται: Text summarization, Question answering, Machine translation, Text classification, Text Clustering, Sentiment analysis, Image Captioning, κλπ. Παρουσίαση των δυνατοτήτων των LLM για άλλες αναδυόμενες λειτουργίες ή / και συγκεκριμένες εφαρμογές. Ενδεικτικά αναφέρονται: Conference Program preparation from paper titles and author assigned topics, composing extensive essays, airfoil design and calculations in fluid mechanics, controlling matrix production systems, task planning for execution by robot, hands-free user interaction for smartphones, task-oriented dialogue (TOD), copilots for textual guidance and performing actions within software environment, LLMs as Assistants, LLMs as Advisors, LLMs as Agents. Για όποιες από τις παραπάνω ή / και άλλες δυνατότητες των LLMs θα πρέπει να δοθούν παραδείγματα και σενάρια αλληλεπίδρασης με το χρήστη (Prompts, επεξεργασίες από το χρήστη και επανατροφοδότηση, κλπ), δυνατά σημεία (βήματα που έχουν επιτυχία) και αδύνατα σημεία (βήματα που δεν έχουν επιτυχία και στα οποία πρέπει να γίνουν επεξεργασίες από το χρήστη), σύγκριση με Rule-based NLP (based on linguistic rules and patterns) συστήματα.

Προαπαιτούμενες/Επιθυμητές γνώσεις: ...

Βιβλιογραφία:

Irene Weber, Large Language Models as Software Components: A Taxonomy for LLM-Integrated Applications. <https://arxiv.org/pdf/2406.10300>

Seyed Saeid Masoumzadeh, From Rule-Based Systems to Transformers: A Journey through the Evolution of Natural Language Processing. <https://medium.com/@masoumzadeh/from-rule-based-systems-to-transformers-a-journey-through-the-evolution-of-natural-language-9131915e06e1>

Nikitas Karanikolas, et.al, Large Language Models versus Natural Language Understanding and Generation, <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3635059.3635104>

Δικαίωμα: 1 φοιτητής

Τίτλος: **Εντοπισμός Ονοματικών Φράσεων (ΟΦ) και των Εμπρόθετων Φράσεων (ΕΦ) της Ελληνικής γλώσσας με εργαλεία NLP.**

Αγγλικός τίτλος: **Chunking Noun Phrases with NLP tools.**

Περίληψη:

Χρήση εργαλείων NLP για τον εντοπισμό των Ονοματικών Φράσεων (ΟΦ, noun phrases, NP) καθώς και των Εμπρόθετων Φράσεων (ΕΦ, prepositional phrases, PP) που περιλαμβάνονται σε προτάσεις της Ελληνικής γλώσσας. Θα δοκιμασθούν και θα προσαρμοστούν τουλάχιστο δύο εργαλεία (ενδεικτικά αναφέρονται ορισμένα πιθανά: spaCy, NLTK, OpenNLP και StanfordNLP). Θα δοκιμασθούν δύο τεχνολογίες: Dependency Parsing και Constituency Parsing. Θα προσαρμοσθούν (για να επιτύχουν καλύτερα αποτελέσματα) στην Ελληνική γλώσσα με κώδικα στην διαθέσιμη (για έκαστο από τα επιλεχθέντα εργαλεία) γλώσσα προγραμματισμού (συνήθως Python ή Java).

Προαπαιτούμενες/Επιθυμητές γνώσεις: Καλή γνώση της γραμματικής της Ελληνικής γλώσσας.

Δικαίωμα: 1 φοιτητής

Τίτλος: Έλεγχος Στροφών (τάσης εξόδου) Ανεμογεννήτριας

Αγγλικός τίτλος: **Wind Turbine Speed Control (output voltage)**

Περίληψη:

Οι ανεμογεννήτριες μπορούν και παράγουν τάση (διαφορά δυναμικού) μετασχηματίζοντας την ενέργεια του αέρα σε ρεύμα. Η τάση εξόδου μιας ανεμογεννήτριας εξαρτάται από το μήκος της περιέλιξης, την ένταση του μαγνητικού πεδίου (εντός του οποίου στρέφεται ο ρότορας) και την ταχύτητα περιστροφής. Όταν η ανεμογεννήτρια χρησιμοποιείται για φόρτιση συσσωρευτών (μπαταριών) πρέπει η τάση που παράγεται να είναι σχετικά σταθερή. Ο μόνος (καλύτερα εύκολος) τρόπος να ελέγξουμε την τάση εξόδου είναι να ελέγξουμε την ταχύτητα περιστροφής. Αυτό μπορεί να γίνει (ένας τρόπος είναι) με μηχανικό τρόπο (προσαρμόζοντας ένα φρένο στον άξονα περιστροφής της γεννήτριας). Μπορεί επίσης να γίνει με αλλαγή της γωνίας πρόσπτωσης του αέρα στα πτερύγια της ανεμογεννήτριας. Το θέμα αυτό περιλαμβάνει και ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό και επομένως είναι υψηλού κόστους. Για τον έλεγχο του φρένου ή της γωνίας πρόσπτωσης, προτείνεται η χρήση Arduino.

Προαπαιτούμενες/Επιθυμητές γνώσεις: Mechanical Engineering, Electrical Engineering

Δικαίωμα: 1 φοιτητής