

Οκτώβριος 2021

[μετά τις προτεινόμενες εργασίες παρατίθενται σχετικές οδηγίες εκπόνησης]

**2021.01: Comparative analysis of tools for big trajectory datasets.** Lately, a number of big data tools has been introduced to facilitate the analysis and processing of big trajectory datasets. The goal of this thesis will be to develop a comparative analysis of state-of-the-art systems, such as TrajSpark, UITraMan, VIPTRA, STHadoop, STARK, etc. **Bib:**<sup>1</sup>. **Contact:** Prof. Nikos Pelekis ([npelekis@unipi.gr](mailto:npelekis@unipi.gr))

**2021.02: Online network-aware trajectory clustering.** Nowadays, large amounts of tracking data are generated via location enabled devices and other advanced tracking technologies. In this thesis, we will design and implement an online and distributed clustering algorithm for such streaming trajectory data moving on urban networks. **Bib:**<sup>2</sup>. **Contact:** Prof. Nikos Pelekis ([npelekis@unipi.gr](mailto:npelekis@unipi.gr))

**2021.03: Πρόβλεψη κυκλοφοριακού φόρτου σε οδικά δίκτυα (Traffic prediction on road networks).** Σκοπός της εργασίας είναι η μελέτη και ο σχεδιασμός μίας καινοτόμου μεθόδου πρόβλεψης του κυκλοφοριακού φόρτου από την κίνηση οχημάτων σε οδικά δίκτυα, με έμφαση στην αξιοποίηση μεθόδων ανάλυσης μεγάλου όγκου δεδομένων. **Bib:**<sup>3</sup>. **Contact:** Prof. Nikos Pelekis ([npelekis@unipi.gr](mailto:npelekis@unipi.gr))

**2021.04: Εφαρμογή τεχνικών μηχανικής μάθησης σε μεγάλα χωρικά δεδομένα (Application of machine learning techniques in big spatial data).** Σκοπός της εργασίας είναι η μελέτη και η πειραματική αξιολόγηση μεθόδων μηχανικής μάθησης σε μεγάλου όγκου χωρικά δεδομένα. **Bib:**<sup>4</sup>. **Contact:** Prof. Nikos Pelekis ([npelekis@unipi.gr](mailto:npelekis@unipi.gr))

**2021.05: Κατηγοριοποίηση περιοχών με δείκτες βασιζόμενους στην κινητικότητα (Region classification based on mobility indicators).** Σκοπός της εργασίας είναι η μελέτη και η αξιολόγηση μεθόδων κατηγοριοποίησης περιοχών (π.χ. πόλεων) με βάση δείκτες κινητικότητας που πραγματοποιείται σε αυτές. **Bib:**<sup>5</sup>. **Contact:** Prof. Nikos Pelekis ([npelekis@unipi.gr](mailto:npelekis@unipi.gr))

**2021.06: Επεξεργασία Μεγάλων Χωροκειμενικών Δεδομένων.** Η αποδοτική επεξεργασία χωροκειμενικών αιτημάτων παρουσιάζει δυσκολίες λόγω της υψηλής διάστασης του χώρου αναπαράστασης κειμένου σε συνδυασμό με τη χωρική πληροφορία. Η συγκεκριμένη εργασία εστιάζει σε τεχνικές απεικόνισης χωροκειμενικών δεδομένων σε χώρο δύο διαστάσεων βάσει υπάρχουσας τεχνικής (Tampakis et al., SSTD'21), με σκοπό την αποτελεσματική ευρετηρίαση και αποδοτική επεξεργασία αιτημάτων. Η προτεινόμενη μέθοδος απεικόνισης θα εξεταστεί σε περιβάλλον μεγάλων δεδομένων για αποδοτική παράλληλη επεξεργασία. **Bib:**<sup>6</sup>. **Contact:** Prof. Christos Doulkeridis ([cdoulk@unipi.gr](mailto:cdoulk@unipi.gr))

**2021.07: Σημασιολογική Ομοιότητα σε Χωροκειμενικά Δεδομένα.** Η εργασία εστιάζει σε μεθόδους για την αποδοτική και αποτελεσματική ανάκτηση χωροκειμενικών δεδομένων με σημασιολογική ομοιότητα. Δοθέντος ενός συνόλου χωροκειμενικών δεδομένων, ενός σημείου (query point) με λέξεις-κλειδιά αναζήτησης, ζητείται να ανακτηθούν τα K καλύτερα αντικείμενα του συνόλου, όπου το

<sup>1</sup> <https://doi.org/10.1145/3484622.3484626>

<sup>2</sup> <https://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/BigData47090.2019.9005563>

<sup>3</sup> <http://vlldb.org/pvldb/vol14/p1289-gao.pdf>

<sup>4</sup> [http://people.csail.mit.edu/ibrahimsabek/pdf/21\\_tutorial\\_mdm.pdf](http://people.csail.mit.edu/ibrahimsabek/pdf/21_tutorial_mdm.pdf)

<sup>5</sup> [http://ceur-ws.org/Vol-2841/BMDA\\_10.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-2841/BMDA_10.pdf)

<sup>6</sup> <https://doi.org/10.1145/3469830.3470897>

καλύτερα ορίζεται ως συνδυασμός μικρής απόστασης και υψηλής σημασιολογικής ομοιότητας με τις λέξεις-κλειδιά. **Bib:**<sup>7</sup>. **Contact:** Prof. Christos Doulkeridis ([cdoulk@unipi.gr](mailto:cdoulk@unipi.gr))

**2021.08: Παράλληλες Χωρικές Συζεύξεις για Ανομοιόμορφες Κατανομές Δεδομένων.** Η παράλληλη επεξεργασία χωρικών συζεύξεων είναι σημαντική για πολλές εφαρμογές, όπως ολοκλήρωση δεδομένων, ανακάλυψη σχέσεων μεταξύ δεδομένων διαφορετικών πηγών, κτλ. Παρόλο που έχουν προταθεί αρκετοί αλγόριθμοι επεξεργασίας σε παράλληλο περιβάλλον, συνήθως αντιμετωπίζουν δυσκολίες όταν χειρίζονται δεδομένα που ακολουθούν ανομοιόμορφη κατανομή στο χώρο, με αποτέλεσμα την άνιση κατανομή φόρτου στους παράλληλους επεξεργαστές και συνεπώς μη βέλτιστη απόδοση. Η παρούσα εργασία προτείνει έναν καινοτόμο αλγόριθμο παράλληλης επεξεργασίας που αποδίδει καλύτερα από ότι οι γνωστοί αλγόριθμοι μέχρι τώρα. **Bib:**<sup>8</sup>. **Contact:** Prof. Christos Doulkeridis ([cdoulk@unipi.gr](mailto:cdoulk@unipi.gr))

**2021.09: Ανακάλυψη Σχέσεων σε Μεγάλα Δεδομένα από τη Ναυτιλία.** Σε πολλές εφαρμογές, όπως στη Ναυτιλία, υπάρχει η ανάγκη ανακάλυψης σχέσεων ανάμεσα σε χωρικά και χωρο-χρονικά δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Για παράδειγμα, ποια πλοία έχουν εισέλθει σε απαγορευμένη περιοχή, ποια πλοία έχουν πλησιάσει σε μικρή απόσταση μεταξύ τους, ποιες τροχιές πλοίων έχουν μεγάλη απόκλιση από το δρομολόγιό τους. Οι σχέσεις που μας ενδιαφέρουν είναι τοπολογικές ή σχέσεις απόστασης. Σκοπός της εργασίας είναι η ανάπτυξη αλγορίθμων που επιτρέπουν την παράλληλη επεξεργασία και ανακάλυψη σχέσεων σε ναυτιλιακά δεδομένα. **Bib:**<sup>9</sup>. **Contact:** Prof. Christos Doulkeridis ([cdoulk@unipi.gr](mailto:cdoulk@unipi.gr))

**2021.10: Συστήματα αποθήκευσης μεγάλων γράφων.** Η παρούσα εργασία θα αξιολογήσει υπάρχοντα συστήματα αποθήκευσης και επερώτησης μεγάλων γράφων (triple stores), που αποτελούνται από δεδομένα σε RDF (Resource Description Framework). Από τη συγκριτική αξιολόγηση, θα επιλεγεί ένα σύστημα (όπως Neo4J, AllegroGraph, Virtuoso, κτλ.) που θα υποστηρίζει ερωτήματα σε γλώσσα SPARQL, και θα επιτρέπει την εξαγωγή συμπερασμάτων από τα δεδομένα (reasoning). Θα εξεταστούν και συστήματα αποθήκευσης δεδομένων με τη μορφή property graphs. **Bib:**<sup>10</sup>. **Contact:** Prof. Christos Doulkeridis ([cdoulk@unipi.gr](mailto:cdoulk@unipi.gr))

**2021.11: Δηλωτική πρόσβαση σε δεδομένα αποθηκευμένα σε NoSQL συστήματα.** Η εργασία αυτή θα επεκτείνει υπάρχουσα δουλειά που ενοποιεί την πρόσβαση σε διαφορετικά NoSQL συστήματα υλοποιώντας μια προκαθορισμένη προγραμματιστική διεπαφή (API). Η επέκταση αφορά στο σύστημα NoDA (Koutroumanis et al., VLDB'21). Σε απλούς όρους, η ιδέα πάνω στην οποία στηρίζεται η εργασία είναι η ανάπτυξη κοινής διεπαφής για διάφορα NoSQL συστήματα, στα πρότυπα του ODBC/JDBC για σχεσιακές βάσεις δεδομένων. Τελικός σκοπός είναι η ανάπτυξη της προσέγγισης αυτής για ένα νέο NoSQL σύστημα, όπως Cassandra, Elastic, RocksDB, κτλ. **Bib:**<sup>11</sup>. **Contact:** Prof. Christos Doulkeridis ([cdoulk@unipi.gr](mailto:cdoulk@unipi.gr))

**2021.12-13: Vessel / Aircraft trajectory forecasting.** Nowadays, large amounts of vessel / aircraft data are widely available due to recent advances in position broadcasting technology. In this thesis, we will design and implement a neural network model that learns from historical position data in order to predict future vessel / aircraft trajectories of streaming data. **Bib:**<sup>12-13</sup>. **Contact:** Dr. Eva Chondrodima ([evachon@unipi.gr](mailto:evachon@unipi.gr)); Yannis Kontoulis ([ikontoulis@unipi.gr](mailto:ikontoulis@unipi.gr))

**2021.14-15: Vessel traffic flow forecasting.** Forecasting vessel / aircraft flows is important to the development of intelligent transportation systems in the maritime / aviation field. In this thesis, we will design and implement a neural network model that learns from position data in order to forecast the

---

<sup>7</sup> <https://doi.org/10.1007/s10707-019-00372-z>

<sup>8</sup> <https://doi.org/10.1109/IPDPS47924.2020.00088>

<sup>9</sup> [https://doi.org/10.1007/978-3-030-45164-6\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-45164-6_6)

<sup>10</sup> <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3177850>

<sup>11</sup> <http://vldb.org/pvldb/vol14/p2851-koutroumanis.pdf>

<sup>12</sup> <https://doi.org/10.1109/TITS.2017.2724551>; <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.06.016>

<sup>13</sup> <https://doi.org/10.1007/s41060-019-00182-4>

inflow and outflow of vessels / aircrafts within a given region. **Bib:**<sup>14-15</sup>. **Contact:** Dr. Eva Chondrodima ([evachon@unipi.gr](mailto:evachon@unipi.gr)); Yannis Kontoulis ([ikontoulis@unipi.gr](mailto:ikontoulis@unipi.gr))

**2021.16: Public transit data visualization.** Nowadays thousands of urban public transport agencies publish their public transportation route and timetable information with the General Transit Feed Specification (GTFS) as the standard open format. In this thesis, we will design and implement a GTFS data visualization tool that displays spatial and temporal patterns of transit services from which qualitative information and insights can be gained. **Bib:**<sup>16</sup>. **Contact:** Dr. Eva Chondrodima ([evachon@unipi.gr](mailto:evachon@unipi.gr))

**2021.17: ST\_Visions - A Python library for interactive spatio-temporal data visualization.** Modern applications generate massive volumes of spatio-temporal trajectory data on daily basis that need to be collected, processed and analyzed, in order to extract useful knowledge in terms of mobility patterns. The spectrum of applications includes fleet monitoring systems, vessel and aircraft tracking services, ride-sharing apps, traffic control management, and so on. In all these domains, a common need is to provide easy support for visualizations in order to quickly perform visual analytics (VA), so that data analysts and domain experts can easily obtain an overview. In this context, we have developed ST\_Visions, a Python Library that offers advanced interactive visualizations with only a few lines of code. In this thesis, we aim to extend ST\_Visions with more advanced functionality, such as support for streaming data and online analytics. **Bib:**<sup>17</sup>. **Contact:** Andreas Tritsarolis ([andrewt@unipi.gr](mailto:andrewt@unipi.gr)) & Prof. Yannis Theodoridis ([ytheod@unipi.gr](mailto:ytheod@unipi.gr))

**2021.18: MovinPy - A Python library for mobility data processing and analytics.** The MovinPy project aims at creating a python library that can be used to process and analyze mobility data. MovinPy library includes a set of functions, in order for the end user to be able to use this library to clean, transform and analyse mobility data, a process that will enhance his/her understanding of the dataset at hand and prepare the dataset as input for further processing and analytics tasks. In this thesis, we aim to extend MovinPy with advanced functionality, towards cloud/edge data analytics. **Bib:**<sup>18</sup>. **Contact:** George S. Theodoropoulos ([gstheo@unipi.gr](mailto:gstheo@unipi.gr)) & Prof. Yannis Theodoridis ([ytheod@unipi.gr](mailto:ytheod@unipi.gr))

**2021.19(a-b): miniDB - An extremely light database management system.** The miniDB project is a minimal and easy to expand and develop for RMDBS tool, written in Python 3. Its main goal is to provide the user with as much functionality as possible while being easy to understand and even easier to expand. In the first thesis, we aim to extend miniDB with advanced functionality for educational purposes, including a query planner/optimizer, memory management, and transaction management. In the second thesis, we aim to move to miniDBv2 that will be ready to accommodate the highly scalable and efficient edge/fog environments of the future. Programming languages like C, Rust, and Nim may be used. Memory management and speed are the two most important aspects of this version, since this RDBMS is meant to be deployed on the edge, where computational resources are at a premium. **Bib:**<sup>19</sup>. **Contact:** George S. Theodoropoulos ([gstheo@unipi.gr](mailto:gstheo@unipi.gr)) & Prof. Yannis Theodoridis ([ytheod@unipi.gr](mailto:ytheod@unipi.gr))

**2021.20(a-d): Large-Scale Edge Operating System (LaSEd OS).** With edge devices being everywhere around us, from smart traffic lights, to pollution measuring boxes and, of course, in the pockets of each and every one of us, a fully connected future where information about any particular thing is ever flowing and instantly available in real time looks more real than it has ever looked before. The hardware is there and readily available, making the process of “smartifying” anything the simplest it has ever been. In this set of four (4) theses, we aim to develop modules towards a Large-scale edge OS, namely ‘Maestro’ (a networking framework that can enable efficient data transfer in both edge-to-edge and edge-to-cloud scenarios), ‘Skipper’ (a module purpose-built for the edge, that allows the creation of processing pipelines that are ready-to-deploy for a prespecified edge scenario), ‘Kowalski’

---

<sup>14</sup> <https://doi.org/10.3390/s20061761>; <https://doi.org/10.1007/s10586-017-1491-2>

<sup>15</sup> <https://doi.org/10.1109/ITSC.2003.1251950>; <https://doi.org/10.1016/j.ast.2019.04.021>

<sup>16</sup> <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03729>

<sup>17</sup> <https://dx.doi.org/10.5311/JOSIS.2020.20.661>; <https://doi.org/10.1109/MDM52706.2021.00048>;

<https://www.datastories.org/univ-piraeus-ais-stream-visualization/>

<sup>18</sup> <https://github.com/DataStories-UniPi/MovinPy>; <https://anitagraser.github.io/movingpandas/>

<sup>19</sup> <https://github.com/DataStories-UniPi/miniDB>

(an analytics framework aiming at digesting, processing and analysing the large amounts of data that can be produced by an edge system), and ‘Matrix’ (a use-case simulation framework enabling the user to accurately and reliably test multi-level architectures and software implementations based on a set of predefined variables like compute resources and network schemes), respectively. **Bib:**<sup>20</sup>. **Contact:** George S. Theodoropoulos ([gstheo@unipi.gr](mailto:gstheo@unipi.gr)) & Prof. Yannis Theodoridis ([ytheod@unipi.gr](mailto:ytheod@unipi.gr))

**2021.21: TraJSuite – a suite of distributed / streaming trajectory data processing algorithms in Java.** During the past years, the Data Science Lab has developed a number of open-source projects related to distributed / streaming trajectory data processing algorithms in Java, including join and clustering operations. In this thesis, we aim to integrate this code under a uniform tool, called Trajectory Java Suite (TrajJSuite). **Bib:**<sup>21</sup>. **Contact:** Prof. Yannis Theodoridis ([ytheod@unipi.gr](mailto:ytheod@unipi.gr))

**2021.22: Urban data science and Covid-related movement data.** During the past Covid-19 pandemic, a number of movement data sources was released (by Google, Apple, etc.) to facilitate research on the impact of the pandemic to the human mobility. In this thesis, we will study these data sources and analyse them using data analytics and machine learning methods. The ultimate goal is to search for the intersection of urban mobility and movement data science. **Bib:**<sup>22</sup>. **Contact:** Prof. Yannis Theodoridis ([ytheod@unipi.gr](mailto:ytheod@unipi.gr))

---

## Οδηγίες εκπόνησης πτυχιακής / διπλωματικής εργασίας

### Διαδικασία – Γλώσσα συγγραφής –Χρονοδιάγραμμα

Η εργασία ξεκινά με την ανάθεσή της από τον επιβλέποντα καθηγητή. Ακολουθούν αναλυτικές συζητήσεις με τον επιβλέποντα καθηγητή ή/και τον συμβουλευόντα μεταδιδακτορικό ερευνητή ή υποψήφιο διδάκτορα για να οριστικοποιηθεί το πλαίσιο και να λυθούν απορίες. Μετά μεσολαβεί το κύριο έργο της εκπόνησης της εργασίας, κατά τη διάρκεια του οποίου ετοιμάζονται και παραδίδονται 2 ενδιάμεσες εκθέσεις προόδου. Στο τέλος κατατίθεται ένα σχέδιο (draft) του τελικού τόμου και γίνεται μια πρώτη παρουσίαση (υπό μορφή «πρόβας»). Ακολουθεί η κατάθεση του τελικού τόμου και του συνοδευτικού υλικού και η τελική παρουσίαση-εξέταση. Πιο αναλυτικά:

- **1η ενδιάμεση έκθεση προόδου:** Το πρώτο βήμα είναι να συγγράψετε ένα κείμενο που αφορά στον προκαταρκτικό ορισμό του θέματος που έχετε αναλάβει, τους λόγους για τους οποίους θεωρείτε ότι έχει κάποια αξία το συγκεκριμένο θέμα (πρωτοτυπία, εφαρμογή κλπ.), και μια πρώτη επισκόπηση σχετικών εργασιών με τις οποίες θα μπορούσε να «συγκριθεί» ή στις οποίες θα «επενδύσει» η δική σας. Μέσα σε λίγες (~5) σελίδες, πρέπει να περιγράψετε (α) το κίνητρο (ποιο είναι το «πρόβλημα» που καλείστε να αντιμετωπίσετε και γιατί το συγκεκριμένο αξίζει να του αφιερώσετε κάποιο από το χρόνο σας;), (β) τις σχετικές εργασίες (τι έχει γίνει στο χώρο μέχρι στιγμής;) και (γ) το αντικείμενο εργασίας (ποιο αναμένεται να είναι το περιεχόμενο της εργασίας σας; ποια εργαλεία (συστήματα / μεθόδους / μοντέλα) σκοπεύετε να χρησιμοποιήσετε; τι δεδομένα θα διαχειριστείτε; κλπ.). Η 1<sup>η</sup> έκθεση προόδου δεν απαιτείται να ακολουθεί κάποιο συγκεκριμένο πρότυπο μορφοποίησης.

- **2η ενδιάμεση έκθεση προόδου:** Στην πορεία ανάπτυξης της εργασίας, θα πρέπει να καταγραφούν και να συμφωνηθούν από κοινού με τον επιβλέποντα οι λεπτομέρειες (σχεδιαστικές, υλοποίησης κλπ.) της εργασίας. Η 2η έκθεση προόδου θα περιλαμβάνει σε αρκετή λεπτομέρεια τα εξής:

---

<sup>20</sup> <https://doi.org/10.1109/MCOM.2016.7432173>; <https://doi.org/10.1109/MPRV.2015.32>

<sup>21</sup> <https://github.com/orgs/DataStories-UniPi/repositories?q=&type=&language=java>

<sup>22</sup> <https://covid19.apple.com/mobility>; <https://www.google.com/covid19/mobility>;  
<https://escholarship.org/uc/item/5016t2k9>; <http://arxiv.org/abs/2109.12982>



(α) Ανάλυση απαιτήσεων: Αν πρόκειται για θεωρητικό θέμα, τι περιμένουμε από την ανάπτυξη ή επέκταση μιας νέας θεωρίας ή μοντέλου. Ποιες δηλαδή είναι οι προδιαγραφές του τελικού μοντέλου μαζί με μια σκιαγράφιση της μεθόδου που θα χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξή του. Αν πρόκειται για ανάπτυξη συστήματος / εφαρμογής, ποιες είναι οι ανάγκες των χρηστών, τι λειτουργικότητα περιμένουμε να προσφέρει το σύστημα / εφαρμογή. Αν πρόκειται για εργασία εκτενούς ανασκόπησης, ποια είναι τα συστήματα / θεωρίες / μοντέλα που θα συγκριθούν και πάνω σε ποιος άξονες.

(β) Σχεδιασμός: Αν πρόκειται για θεωρητικό θέμα, τα βήματα που πρέπει να πραγματοποιηθούν για την ανάπτυξη ή επέκταση μιας νέας θεωρίας ή μοντέλου. Τέτοια βήματα περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό της γλώσσας, της σημασιολογίας, του συστήματος απόδειξης, των ιδιοτήτων, κλπ. Αν πρόκειται για ανάπτυξη συστήματος ή εφαρμογής, τις λειτουργικές ενότητες (modules) του συστήματος ή της εφαρμογής και τη ροή δεδομένων μεταξύ τους, σε τυποποιημένη μορφή (π.χ. UML). Αν πρόκειται για εργασία εκτενούς ανασκόπησης, προκαταρκτική περιγραφή του «περιβάλλοντος σύγκρισης» – benchmark – και των σχετικών πειραμάτων που θα γίνουν.

(γ) Εφαρμογές - Αποτίμηση: Αν πρόκειται για θεωρητικό θέμα, θα περιγράψει εφαρμογές της θεωρίας/μοντέλου που πρόκειται να αναπτυχθεί σε συγκεκριμένα παραδείγματα. Θα πρέπει να προσδιοριστούν οι μετρήσεις απόδοσης που θα γίνουν, στατιστικά που θα μετρηθούν (ανάλογα με την εφαρμογή), κλπ. Αν πρόκειται για σύστημα / εφαρμογή, θα περιλαμβάνει πλήρη περιγραφή της εφαρμογής που θα αναπτυχθεί (case study). Αν πρόκειται για εργασία εκτενούς ανασκόπησης, θα προδιαγράψει τα πειράματα που πρόκειται να διεξαχθούν και σε τι αποσκοπούν.

(δ) Συμπεράσματα: 1-2 παράγραφοι ως επίλογος της έκθεσης (συνοπτικά το περιεχόμενο που αναμένεται να έχει η εργασία σας).

(ε) Βιβλιογραφικές Αναφορές<sup>23</sup> – Γλωσσάρι.

Το κείμενο αυτό αποτελεί ουσιαστικά τον «οδηγό» με βάση τον οποίο θα προχωρήσει η εργασία στους επιμέρους άξονες (ανάλυση, σχεδίαση, υλοποίηση, αποτίμηση) και προφανώς θα βοηθήσει κι αυτό στη συγγραφή του τελικού κειμένου της ΠΕ/ΜΔ αφού θα έχει καθορίσει σαφώς τον «πίνακα περιεχομένων» της. Η 2<sup>η</sup> έκθεση προόδου θα ακολουθεί το πρότυπο μορφοποίησης της ACM για τη συγγραφή ερευνητικών εργασιών στα περιοδικά της, βλ. <https://www.acm.org/publications/taps/word-template-workflow>.

- **Τελικός τόμος:** Ο τελικός τόμος θα ακολουθεί λίγο έως πολύ τη δομή της 2<sup>ης</sup> έκθεσης, με τα τελικά αποτελέσματα. Καθώς η πτυχιακή / διπλωματική εργασία αποτελεί έναν τύπο μονογραφίας, ο τελικός τόμος θα ακολουθεί το πρότυπο μορφοποίησης της ACM για τη συγγραφή μονογραφιών – βιβλίων, βλ. <http://books.acm.org/authors/author-instruction>, εκτός αν προβλέπεται κάτι διαφορετικό από τους κανονισμούς του προγράμματος σπουδών. Το συνοδευτικό υλικό του τελικού τόμου περιλαμβάνει:

- i. τελικό κείμενο, σε πηγαία μορφή (Word ή LaTeX) και pdf,
- ii. πηγαίος κώδικας και σύνολα δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν
- iii. παρουσίαση, σε πηγαία μορφή (π.χ. Powerpoint) και pdf.

---

<sup>23</sup> Όσον αφορά στις βιβλιογραφικές αναφορές, επισημαίνονται τα εξής: (1) Όταν περιγράφουμε μια τάση, μια άποψη, μια λύση κοκ. που δεν μας ανήκει (πνευματικά) πρέπει να το στηρίζουμε με τουλάχιστον μια αναφορά. Πιο γλαφυρά, θα λέγαμε ότι πάντα σκεφτόμαστε ότι υπάρχει ένας κριτής που διαβάσει το κείμενο και συνεχώς ρωτάει "και ποιος το λέει αυτό;". (2) Όταν θέλουμε να υποστηρίξουμε το κείμενό μας με κομμάτι εργασίας κάποιου τρίτου μπορούμε είτε να κάνουμε παράφραση του πρωτότυπου κειμένου ώστε να το περιγράψουμε με το δικό μας τρόπο, πάντοτε δηλώνοντας την πηγή, είτε να βάλουμε μέσα σε εισαγωγικά το πρωτότυπο κομμάτι κειμένου που μας ενδιαφέρει (αυτό καλό είναι να περιορίζεται σε λίγες γραμμές) δηλώνοντας πάλι την πηγή. Τέλος, (3) δεν επιτρέπεται για κανένα λόγο να αντιγράψουμε (ή να μεταφράσουμε – το ίδιο κάνει) ολόκληρα κείμενα και να τα ενσωματώνουμε αυτούσια στο δικό μας.

Η **γλώσσα συγγραφής** μπορεί να είναι η ελληνική ή η αγγλική. Η δεύτερη περίπτωση προϋποθέτει έγκριση της ΓΣ του Τμήματος.

Τυπική **διάρκεια εκπόνησης** μιας πτυχιακής / διπλωματικής εργασίας είναι ένα πλήρες εξάμηνο, συνήθως με εξαιρέσεις προς τα πάνω. Σε κάθε περίπτωση, **ανώτατο όριο θεωρούνται οι 12 μήνες**. Σε αυτή την περίπτωση η εκπόνηση της εργασίας διακόπτεται αυτόματα και χωρίς προειδοποίηση, με ευθύνη του φοιτητή.

---

Το παρόν κείμενο είναι επίσης διαθέσιμο στη σελίδα: <https://www.datastories.org> > Education > Diploma Theses.