

## MOMA Project

Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της τελικής εξέτασης του μαθήματος ΠΛΗ ΠΡΟ με αντικείμενο την γλώσσα προγραμματισμού python. Ζητούμενο της εργασίας ήταν η ανάπτυξη εφαρμογής σε γραφικό περιβάλλον. Αντικείμενο της εν λόγω εφαρμογής είναι η αποθήκευση δεδομένων της συλλογής έργων του Μουσείου Μοντέρνας Τέχνης της Νέας Υόρκης, σε μια βάση δεδομένων, και η παροχή της δυνατότητας στους χρήστες, για περιήγηση στη συλλογή, για αναζήτηση με πολλαπλά κριτήρια, για προσθήκη ή/και διαγραφή έργων, αλλά και εμφάνιση έργων με τυχαίο τρόπο. Όλα τα παραπάνω θα πραγματοποιούνται με χρήση της κατάλληλης διεπαφής. Ο κώδικας της εφαρμογής βρίσκεται σε αποθετήριο στο github στη διεύθυνση [https://github.com/aris-sk/moma\\_final\\_project\\_eap](https://github.com/aris-sk/moma_final_project_eap).

Τα δεδομένα της συλλογής έργων του μουσείου προσφέρονται με άδεια CCA σε δυο αρχεία μορφής csv στο github, και συγκεκριμένα στη διεύθυνση <https://github.com/MuseumofModernArt/collection>. Τα δεδομένα, λοιπόν, αυτά χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή δυο πινάκων σε βάση δεδομένων sqlite.

## Βιβλιοθήκες

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκαν πολλαπλές βιβλιοθήκες τόσο εσωτερικές (που περιλαμβάνονται δηλαδή στη διανομή της Python 3.10.4) όσο και εξωτερικές. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκαν οι βιβλιοθήκες:

- **tkinter** (για την δημιουργία της γραφικής διεπαφής),
- **pandas** για τη διαχείριση δεδομών,
- **matplotlib** (για την κατασκευή και παρουσίαση γραφικών παραστάσεων),
- **PIL** (για τον χειρισμό και την απεικόνιση φωτογραφιών διαφόρων τύπων),
- **sqlite3** (για την κατασκευή και χρήση μια ελαφριάς βάσης δεδομένων που αποθηκεύει στην ουσία σε ένα αρχείο),

- **urllib** για την ανάκτηση των κατάλληλων δεδομένων από το διαδίκτυο,
- **os** για την πρόσβαση σε διαδρομές του συστήματος αρχείων και την εκτέλεση εργασιών όπως φόρτωση/αποθήκευση δεδομένων,
- **sqlwrapper** για queries στην βάση DBpedia, η οποία επιστρέφει δομημένο περιεχόμενο απο πληροφορίες της wikipedia,
- **qwikidata** για ανάκτηση του url της εικόνας του καλλιτέχνη με τη βοήθεια του api των wikidata,
- **hashlib** για την αποκωδικοποίηση και σχηματισμό του url της εικόνας του καλλιτέχνη από τα δεδομένα που επιστρέφει το **wikidata**,
- **wget** για λήψη των αρχείων csv από το github
- **random** για την παρουσίαση τυχαίου έργου από την βάση δεδομένων.

## Η εφαρμογή

Η εφαρμογή αποτελείται από 4 αρχεία (**app.py**, **artists.py**, **artworks.py**, **database\_functions.py**) η σημασία των οποίων θα αναλυθεί στη συνέχεια, ενώ δεδομένα απαραίτητα για τη λειτουργικότητά της, αποθηκεύονται στη διαδρομή **"./files"** και **"./files/images"**. Σε αδρές γραμμές σημειώνεται ότι με τη βοήθεια των *artists.py* και *artworks.py* δημιουργούνται αντικείμενα που απεικονίζουν καλλιτέχνες και έργα τους αντίστοιχα, βάσει αναζήτησης ή περιήγησης, ενώ στο module *database\_functions.py* ορίζονται οι συναρτήσεις για τα διάφορα queries που απαιτούνται για την επικοινωνία με τη βάση δεδομένων.

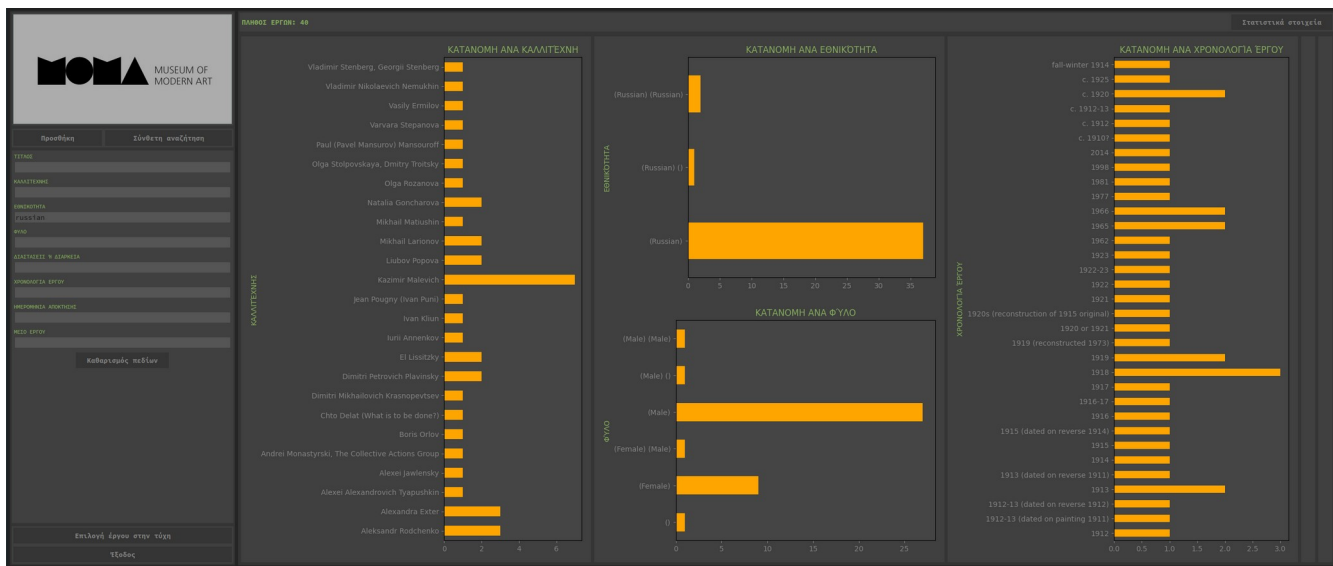
Η εφαρμογή εκκινείται από το *app.py* με το οποίο και φορτώνονται οι απαραίτητες βιβλιοθήκες για την λειτουργικότητα της εφαρμογής και οι οποίες αναφέρθηκαν παραπάνω. Πρώτη διαδικασία που εκτελείται είναι ο έλεγχος αν υπάρχει στην τρέχουσα διαδρομή (την ίδια δηλαδή στην οποία βρίσκεται το *app.py*) βάση δεδομένων με το όνομα **"mydatabase.db"**. Καλείται γι' αυτό το λόγο η συνάρτηση *load\_database* του module *database\_functions.py*. Εάν δεν βρεθεί το συγκεκριμένο αρχείο τότε δημιουργείται εξ αρχής από τα δυο αρχεία csv με τα δεδομένα που παρέχονται στο github και τα οποία βρίσκονται εντός της διαδρομής **"./files"**, και τα οποία φορτώνονται σε dataframes με τη

βιβλιοθήκη `pandas`. Η δημιουργία της βάσης δεδομένων γίνεται με τη βοήθεια ενός `sql script` (που υπάρχει στη διαδρομή `"/files"` και τη χρήση της βιβλιοθήκης `sqlite`. Θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά η βιβλιοθήκη `pandas` για την δημιουργία της βάσης δεδομένων, όμως δε δίνεται η δυνατότητα δια μέσω αυτής της οδού για ορισμό πρωτεύοντων κ ξένων κλειδιών. Έτσι επιλέχθηκε η χρήση του `sql script` και της `sqlite` για τη δημιουργία δυο κενών από δεδομένα πινάκων, `artists` και `artworks` με τις επιθυμητές στήλες και κλειδιά, και στη συνέχεια να φορτωθούν σε αυτούς τα δεδομένα που έχουμε ήδη σε `dataframes`. Ως πρωτεύοντα κλειδιά επιλέχθηκαν το `ObjectID` στον πίνακα `artworks` και το `ConstituentID` στον πίνακα `artists`, στα οποία δόθηκε και η ιδότητα του `autoincrement`. Παράλληλα λαμβάνεται μέριμνα για την εμφάνιση κατάλληλων μηνυμάτων σφάλματος σε τέτοια περίπτωση με τη δομή `try/except`.

Μετά τον έλεγχο ύπαρξης της βάσης δεδομένων, σειρά έχει η εμφάνιση της γραφικής διεπαφής. Η γραφική διεπαφή αναπτύχθηκε στην κλάση **`MomaGuiApp`**. Έτσι σε αυτή αρχικοποιούνται οι βασικές ιδιότητες της διεπαφής, όπως η γεωμετρία, ο τίτλος του βασικού παραθύρου, αλλά και επιμέρους ιδιότητες συγκεκριμένων γραφικών στοιχείων όπως `buttons`, `labels`, `entry objects`, μια γραμματοσειρά κ.λπ. Τέλος φορτώνεται σε ένα `dataframe` ένας πίνακας με όλα τα έργα που υπάρχουν στη βάση δεδομένων, κάνοντας το κατάλληλο ερώτημα στη βάση με την συνάρτηση `search_database()` του `module database_functions.py`. Να σημειωθεί εδώ πως έχουμε επιλέξει να εμφανίζονται σε αυτόν τον πίνακα οι στήλες του τίτλου έργου, του ονόματος του καλλιτέχνη, της εθνικότητάς του, του φύλου, των διαστάσεων του έργου, της χρονολογίας δημιουργίας και απόκτησής του, του μέσου του και τέλος του μοναδικού του `objectid`. Για την απεικόνιση τελικά και την είσοδο στην αρχική οθόνη της εφαρμογής καλείται η μέθοδος `widgets` της κλάσης `MomaGuiApp`, στην οποία ορίζονται και κατασκευάζονται σχεδόν όλα τα γραφικά στοιχεία.

Η πρώτη οθόνη αποτελείται από ένα `sidebar` στα αριστερά, και ένα κεντρικό `frame` στο οποίο και απεικονίζεται κάθε στιγμή, είτε ο πίνακας με το σύνολο των έργων της βάσης, είτε το αποτέλεσμα που έχει επιστραφεί μετά από ένα ερώτημα για κάποια αναζήτηση. Στο `sidebar` εμφανίζεται το λογότυπο του Μουσείου, αφού φορτωθεί από την διαδρομή `"/files/images"`. Επιπλέον κάτω από το λογότυπο εμφανίζεται ένα `thumbnail` που παρουσιάζει κάθε στιγμή μια μικρή απεικόνιση του έργου






Εικόνα 2: Στατιστικά που παράγονται για πίνακες από καλλιτέχνες που κατάγονται από την Ρωσία

Όπως αναφέρθηκε κάθε button επιτελεί μια από τις δυνατότητες που προσφέρονται στον χρήστη. Το button 'Προσθήκη' ανοίγει ακριβώς από κάτω του, και αφού αποκρυφθούν η μικρογραφία του έργου και κάποια κουμπιά από κάτω της, εμφανίζονται κάποια πεδία για την καταχώρηση στοιχείων και την προσθήκη νέου έργου. Τα πεδία τα οποία μπορεί να καταχωρήσει ο χρήστης κατά την προσθήκη είναι τα παρακάτω: Title, Department, Artist, Nationality, Gender, BeginDate, EndDate, Dimensions, Date, DateAcquired, Medium, URL, ThumbnailURL, ConstituentID. Στο σημείο αυτό να αναφερθεί ότι η εφαρμογή έχει χτιστεί γύρω από την έννοια του έργου και απο εκεί και μετά το κάθε έργο ανήκει και σε κάποιον ή κάποιους καλλιτέχνες. Αυτό σημαίνει ότι δίνεται η δυνατότητα προσθήκης έργου, και στην περίπτωση που δεν υπάρχει άλλο έργο από τον ίδιο καλλιτέχνη τότε προστίθεται και ο καλλιτέχνης, ενώ δε δίνεται η δυνατότητα προσθήκης μόνο καλλιτέχνη χωρίς απαραίτητα αυτός να συνδεθεί με κάποιο έργο, καθώς θεωρήσαμε πως δεν έχει κάποιο νόημα αυτό για ένα μουσείο. Ένα μουσείο διαθέτει έργα που εκθέτει, και όχι καλλιτέχνες. Επομένως με την εισαγωγή των στοιχείων στα entry boxes και την επιβεβαίωση προστίθεται ένα έργο στη βάση δεδομένων, με κλήση της συνάρτησης `insert` του module `database_functions.py`. Η συνάρτηση αυτή, αρχικά εξετάζει την ύπαρξη άλλου έργου του ίδιου καλλιτέχνη, αν δηλαδή υπάρχει ήδη ο καλλιτέχνης. Αν ναι, τότε αποδίδεται στο έργο το ίδιο `ConstituentID` που σχετίζεται με τον καλλιτέχνη και ενημερώνεται και η καταχώρησή του στον πίνακα `artists` της βάσης, ειδάλλως του αποδίδεται το αμέσως

μεγαλύτερο κατά 1. Ειδικά για την περίπτωση που ο καλλιτέχνης υπάρχει ήδη στον πίνακα *artists* της βάσης δεδομένων λαμβάνονται υπόψη και κάποιες επιπλέον λεπτομέρειες για αποφυγή λαθών. Έτσι εαν κατά την εισαγωγή ενός έργου δεν έχουν συμπληρωθεί κάποια πεδία που αφορούν τον καλλιτέχνη, αυτά δεν λαμβάνονται υπόψην ώστε να μην αντικαταστήσουν από λάθος ή παράλλειψη, ή άγνοια του εκάστοτε χρήστη στοιχεία που υπάρχουν ήδη καταχωρηθεί στη βάση δεδομένων για τον καλλιτέχνη. Τέλος για λόγους ομοιόμορφης εμφάνισης μετατρέπονται τα στοιχεία σε μορφή *str.Title* (Πρώτος χαρακτήρας κεφαλαίος και τα υπόλοιπα πεζά).

<div> <div>  <div> MUSEUM OF MODERN ART </div> </div> <div> <div>ΠΛΗΘΟΣ ΕΡΓΩΝ: 6862</div> </div> </div>		ΤΙΤΛΟΣ	ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΗΣ	ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ	ΦΥΛΟ	ΔΙΕΥΡΥΝΣΗ
Προσθήκη	Σύνθετη αναζήτηση					
ΤΙΤΛΟΣ		Rope and People, I	Joan Miró	(Spanish)	(Male)	41 1
ΤΙΤΛΟΣ		Fire in the Evening	Paul Klee	(German)	(Male)	13 3
ΤΙΤΛΟΣ		Portrait of an Equilibr	Paul Klee	(German)	(Male)	24 7
ΤΙΤΛΟΣ		Guitar	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	7' 1
ΤΙΤΛΟΣ		Grandmother	Arthur Dove	(American)	(Male)	20 x
ΤΙΤΛΟΣ		"M'Amenez-y"	Francis Picabia	(French)	(Male)	50 3
ΤΙΤΛΟΣ		Untitled	Blinky Palermo	(German)	(Male)	6' 6
ΤΙΤΛΟΣ		Daylight Savings Time	Pierre Roy	(French)	(Male)	21 1
ΤΙΤΛΟΣ		The Bather	Paul Cézanne	(French)	(Male)	50 x
ΤΙΤΛΟΣ		Syntheses of Naples	Enrico Prampolini	(Italian)	(Male)	39 3
ΤΙΤΛΟΣ		Two Rabbis	Jankel Adler	(Polish)	(Male)	33 7
ΤΙΤΛΟΣ		Simultaneous Contrasts:	Robert Delaunay	(French)	(Male)	53"
ΤΙΤΛΟΣ		The Flame and the Diver	Jean Bazaine	(French)	(Male)	76 3
ΤΙΤΛΟΣ		Girl Wading	Elmer Bischoff	(American)	(Male)	6' 1
ΤΙΤΛΟΣ		Painting, 4	Vasudeo S. Gaitonde	(Indian)	(Male)	40 x
ΤΙΤΛΟΣ		The Voice	Barnett Newman	(American)	(Male)	8' 1
ΤΙΤΛΟΣ		Plums on a Plate	Preston Dickinson	(American)	(Male)	14 x
ΤΙΤΛΟΣ		Composition in White, Bl	Piet Mondrian	(Dutch)	(Male)	40 1
ΤΙΤΛΟΣ		Girl before a Mirror	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	64 x
ΤΙΤΛΟΣ		Transparency	James Edward Davis	(American)	(Male)	Each
ΤΙΤΛΟΣ		Woman with a Mandolin	Georges Braque	(French)	(Male)	51 1
ΤΙΤΛΟΣ		The Fitting	Francisco Borès	(Spanish)	(Male)	6' 3
ΤΙΤΛΟΣ		Murder in the Jungle	Wilson Bigaud	(Haitian)	(Male)	23 7
ΤΙΤΛΟΣ		Chief	Franz Kline	(American)	(Male)	58 3
ΤΙΤΛΟΣ		Panel for Edwin R. Campb	Vasily Kandinsky	(French)	(Male)	64 x
ΤΙΤΛΟΣ		Delight	Hans Hofmann	(American)	(Male)	50 x
ΤΙΤΛΟΣ		Portrait of Meijer de Ha	Paul Gauguin	(French)	(Male)	31 3
ΤΙΤΛΟΣ		Nell and Jeremy Sandford	John Randall Bratby	(British)	(Male)	6' 5
ΤΙΤΛΟΣ		Plumb Line in Yellow	Jean McEwen	(Canadian)	(Male)	60 1
ΤΙΤΛΟΣ		Woman in Striped Dress	James Francis Gill	(American)	(Male)	40 x
ΤΙΤΛΟΣ		Small Figure on Blue	Michael Gross	(Israeli)	(Male)	19 3
ΤΙΤΛΟΣ		Red and Blue	Check Boterf	(American)	(Male)	7' 3
ΤΙΤΛΟΣ		White #19	Glenn Ligon	(American)	(Male)	7' x
ΤΙΤΛΟΣ		House by the Railroad	Edward Hopper	(American)	(Male)	24 1
ΤΙΤΛΟΣ		Dr. Mayer-Hermann	Otto Dix	(German)	(Male)	58 3
ΤΙΤΛΟΣ		Near Avenue A	Niles Spencer	(American)	(Male)	30 1
ΤΙΤΛΟΣ		Self-Portrait with Cropp	Frida Kahlo	(Mexican)	(Female)	15 3
ΤΙΤΛΟΣ		Panel for Edwin R. Campb	Vasily Kandinsky	(French)	(Male)	64 x
ΤΙΤΛΟΣ		SUM, 2	Alfonso Ossorio	(American)	(Male)	7' 1
ΤΙΤΛΟΣ		Poltergeist	Charles Hinman	(American)	(Male)	8' 2

Εικόνα 3: Προσθήκη έργου

Με ανάλογο τρόπο, με κλικ στο button 'Σύνθετη αναζήτηση', εμφανίζονται μια σειρά από entry boxes με τα οποία ο χρήστης μπορεί να κάνει αναζήτηση με πολλαπλά κριτήρια. Κάθε φορά που εισάγεται κάποιος χαρακτήρας σε κάποιο από τα πεδία, δίνεται εντολή για ένα νέο query στη βάση δεδομένων, και επιστρέφεται ο πίνακας με τα αποτελέσματα που αντιστοιχούν στα στοιχεία που έχει εισάγει ο χρήστης.



Υπάρχει δηλαδή μια άμεση δυναμική αλληλεπίδραση με τη βάση δεδομένων. Βεβαίως όταν ο χρήστης επιλέξει ένα έργο από τον πίνακα που έχει επιστραφεί, αμέσως ανοίγει η μικρογραφία του καθώς και τα υπόλοιπα buttons, στο frame του sidebar. Η λειτουργικότητα της αναζήτησης υλοποιείται με τη συνάρτηση `search_database` του module `database_functions.py`.

MOMA

MUSEUM OF MODERN ART

Προσθήκη

Σύνθετη αναζήτηση

ΤΙΤΛΟΣ

ΚΑΛΙΤΕΧΝΗΣ

picasso

ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ

ΦΥΛΟ

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Ή ΔΙΑΡΚΕΙΑ

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΕΡΓΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ

ΜΕΣΟ ΕΡΓΟΥ

Καθαρισμός πεδίων

ΠΑΡΘΟΣ ΕΡΓΩΝ: 72

ΤΙΤΛΟΣ	ΚΑΛΙΤΕΧΝΗΣ	ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ	ΦΥΛΟ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Ή ΔΙΑΡΚΕΙΑ
Guitar	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	7' 1" x 31" (216 x 78.8
Girl before a Mirror	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	64 x 51 1/4" (162.3 x 13
Pierrot	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	36 1/2 x 28 3/4" (92.7 x
Night Fishing at Antibes	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	6' 9" x 11' 4" (205.8 x
Woman by a Window	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	63 3/4 x 51 1/4" (162 x
Violin and Grapes	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	24 x 20" (61 x 50.8 cm)
Three Musicians	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	6' 7" x 7' 3 3/4" (200.7
Harlequin	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	6' 1/4" x 41 3/8" (183.5
The Reservoir, Horta de	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	24 1/8 x 20 1/8" (61.5 x
Seated Bather	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	64 1/4 x 51" (163.2 x 12
Green Still Life	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	23 1/2 x 31 1/4" (59.7 x
The Charnel House	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	6' 6 5/8" x 8' 2 1/2" (1
The Rape	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	9 3/8 x 12 7/8" (23.8 x
Studio with Plaster Head	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	38 5/8 x 51 5/8" (97.9 x
Still Life with Liqueur	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	32 1/8 x 25 3/4" (81.6 x
"Ma Jolie"	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	39 3/8 x 25 3/4" (100 x
Card Player	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	42 1/2 x 35 1/4" (108 x
The Studio	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	59" x 7' 7" (149.9 x 23
Fruit Dish	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	29 1/4 x 24" (74.3 x 61
Bearded Faun	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	8 x 8" (20.3 x 20.3 cm)
Head of a Faun	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	8 x 8" (20.3 x 20.3 cm)
Head of a Sleeping Woman	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	24 1/4 x 18 3/4" (61.4 x
Still Life with Fruit an	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	10 5/8 x 8 3/8" (27 x 21
Bather and Cabin	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	8 1/2 x 6 1/4" (21.5 x 1
At Work	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	63 3/4 x 51 1/4" (161.9
Maya in a Sailor Suit	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	47 7/8 x 34" (121.6 x 86
Study for Les Demoiselle	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	7 1/2 x 8" (18.5 x 20.3
Woman with a Guitar	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	45 1/2 x 18 5/8" (115.5
The Kitchen	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	69" x 8' 2 1/2" (175.3 x
Vase of Flowers	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	36 1/4 x 28 3/4" (92.1 x
Three Women at the Sprin	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	6' 8 1/4" x 68 1/2" (203
Les Demoiselles d'Avigno	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	8' x 7' 8" (243.9 x 233.
Seated Woman	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	51 1/8 x 38 1/4" (129.9
Woman in an Armchair	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	63 7/8 x 51 1/8" (162.3
Boy Leading a Horse	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	7' 2 7/8" x 51 5/8" (220
Repose	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	32 x 25 3/4" (81.2 x 65.
Self Portrait (Yo)	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	20 1/4 x 12 1/2" (51.4 x
Two Nudes	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	59 5/8 x 36 5/8" (151.3
Glass, Guitar, and Bottl	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	25 3/4 x 21 1/8" (65.4 x
Painter and Model	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	51 1/8 x 64 1/4" (129.8
Barber with Beach Ball	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	57 7/8 x 45 1/8" (146.3

Εικόνα 4: Σύνθετη αναζήτηση (παράδειγμα για Picasso)

Κάτω από τη μικρογραφία υπάρχουν τα κουμπιά: 'Καρτέλα έργου', 'Καρτέλα καλλιτέχνη', 'Ενημέρωση στοιχείων έργου', 'Διαγραφή έργου', 'Επιλογή έργου στην τύχη', 'Έξοδος'. Η 'Καρτέλα έργου' ανοίγει στο κεντρικό frame και στη θέση του πίνακα με τα έργα, ένα νέο frame με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του έργου και δυο buttons στο τέλος, το ένα ανοίγει στο κεντρικό frame μεγενθυμένη την φωτογραφία του έργου, και το άλλο επιστρέφει στον πίνακα με τα έργα. Να σημειωθεί έδω πως τα στοιχεία που παρουσιάζονται στην καρτέλα του έργου πρόερχονται από τον πίνακα `artworks` της βάσης δεδομένων και είναι αυτά που σχετίζονται με το έργο. Τυχόν στοιχεία που βρίσκονται στον ίδιο πίνακα και σχετίζονται με τον καλλιτέχνη (πχ φύλλο κ.λπ.)

εμφανίζονται στην καρτέλα του καλλιτέχνη. Επίσης εμφανίζονται μόνο τα πεδία για τα οποία υπάρχει τιμή και όχι τα κενά, ενώ οι τίτλοι των πεδίων έχουν μεταφραστεί στα ελληνικά βάση ενός λεξικού μου αρχικοποιήθηκε στην `init` της κλάσης της γραφικής διεπαφής (`MomaGuiApp`). Η φωτογραφία του έργου μεγενθύνεται διατηρώντας το `aspect ratio` λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος του `frame` τη δεδομένη στιγμή. Τέλος έχουν δημιουργηθεί και εδώ `key bindings` για αλληλεπίδραση και με το πληκτρολόγιο (`return` -> άνοιγμα φωτογραφίας, `q` -> επιστροφή στον πίνακα έργων). Η συνάρτηση που υλοποιεί την καρτέλα έργου είναι η `create_artwork_tab`.

MUSEUM OF MODERN ART

Προσθήκη | Ίσχυρη αναζήτηση

Τίτλος  
"Ma Jolie"

Καλλιτέχνης  
Pablo Picasso



Καρτέλα έργου

Καρτέλα καλλιτέχνη

Ενημέρωση στοιχείων έργου

Διαγραφή έργου

Επιλογή έργου στην τάξη

Τίτλος

### "Ma Jolie" by Pablo Picasso

Τίτλος	"Ma Jolie"
Τμήμα	Painting & Sculpture
Καλλιτέχνης	Pablo Picasso
Διαστάσεις ή διάρκεια	39 3/8 x 25 3/4" (100 x 64.5 cm)
Χρονολογία	Paris, winter 1911-12
Ημερομηνία απόκτησης	17-12-1945
Μέσο	Oil on canvas
Προέλευση	Acquired through the Lillie P. Bliss Bequest (by exchange)

Προβολή έργου | Επιστροφή

Εικόνα 5: Η καρτέλα έργου για το έργο 'Ma Jolie'





Εικόνα 6: Η προβολή του έργου 'Ma Jolie'

Το button 'Καρτέλα καλλιτέχνη' σε αντιστοιχία με αυτό της 'Καρτέλας έργου' ανοίγει στο κεντρικό frame μια καρτέλα με τα ιδιαίτερα στοιχεία του καλλιτέχνη. Σε αυτή την καρτέλα παρουσιάζονται στοιχεία από τον πίνακα artists της βάσης δεδομένων, ενώ οι τίτλοι των πεδίων εμφανίζονται και εδώ στα ελληνικά με τη βοήθεια του λεξικού που αναφέρθηκε προηγουμένως. Επιπλέον εδώ εμφανίζεται και μια σύντομη βιογραφία του καλλιτέχνη, που έχει ανακτηθεί από την dmedia, και σε ένα listbox παραθέτονται τα υπόλοιπα έργα του ίδιου καλλιτέχνη που υπάρχουν στο μουσείο. Όπως και στην καρτέλα έργου έτσι και εδώ εμφανίζονται πεδία για τα οποία έχουν δοθεί στοιχεία και όχι τα κενά. Η επιλογή ενός άλλου έργου του ίδιου καλλιτέχνη από το listbox οδηγεί στην καρτέλα έργου του. Παράλληλα υπάρχουν στο κάτω μέρος δυο buttons το ένα ανοίγει τη φωτογραφία του καλλιτέχνη εφόσον υπάρχει, ενώ το δεύτερο επιστρέφει στον πίνακα των έργων. Ομοίως με την καρτέλα έργου η φωτογραφία του καλλιτέχνη μεγενθύνεται λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος του frame τη δεδομένη στιγμή. Τέλος και εδώ λειτουργούν τα ίδια bindings με την καρτέλα έργου για άνοιγμα της φωτογραφίας και επιστροφή στον πίνακα των έργων. Η συνάρτηση που υλοποιεί την καρτέλα καλλιτέχνη είναι η `create_artist_tab`.

MUSEUM OF MODERN ART

Προσθήκη

Σύνθετη αναζήτηση

Τίτλος

"Ma Jolie"

Καλλιτέχνης

Pablo Picasso

Καρτέλα έργου

Καρτέλα καλλιτέχνη

Ενημέρωση στοιχείων έργου

Διαγραφή έργου

Επιλογή έργου στην τύχη

Τίτλος

Εθνικότητα

Spanish

Φύλο

Male

Έτος γέννησης

1881

Έτος θανάτου

1973

Σύντομη βιογραφία

Pablo Ruiz Picasso (25 October 1881 – 8 April 1973) was a Spanish painter, sculptor, printmaker, ceramicist and theatre designer who spent most of his adult life in France. Regarded as one of the most influential artists of the 20th century, he is known for co-founding the Cubist movement, the invention of constructed sculpture, the co-invention of collage, and for the wide variety of styles that he helped develop and explore. Among his most famous works are the proto-Cubist Les Femmes d'Alger (O.J. 1965), and Guernica (1937), a dramatic portrayal of the bombing of Guernica by German and Italian air forces during the Spanish Civil War. Picasso demonstrated extraordinary artistic talent in his early years, painting in a naturalistic manner through his childhood and adolescence. During the first decade of the 20th century, his style changed as he experimented with different theories, techniques, and ideas. After 1906, the Fauvist work of the slightly older artist Henri Matisse motivated Picasso to explore more radical styles, beginning a fruitful rivalry between the two artists, who subsequently were often paired by critics as the leaders of modern art. Picasso's work is often categorized into periods. While the names of many of his later periods are debated, the most commonly accepted periods in his work are the Blue Period (1901-1904), the Rose Period (1904-1906), the African-influenced Period (1907-1909), Analytic Cubism (1909-1912), and Synthetic Cubism (1912-1919).

Έργα του ίδιου καλλιτέχνη που είναι διαθέσιμα - Σύνολο: 72

[36613] Guitar, Paris, early 1919

[78311] Girl before a Mirror, Paris, March 14, 1932

[78427] Pierrot, Paris, 1918

[78433] Night Fishing at Antibes, Antibes, August 1939

[78569] Woman by a Window, Cannes, June 1956

[78578] Violin and Grapes, Céret and Sorgues, spring-summer 1912

[78630] Three Musicians, Fontvieille, summer 1921

Προβολή φωτογραφίας

Επιστροφή

Εικόνα 7: Η καρτέλα καλλιτέχνη για τον Pablo Picasso

MUSEUM OF MODERN ART

Προσθήκη

Σύνθετη αναζήτηση

Τίτλος

"Ma Jolie"

Καλλιτέχνης

Pablo Picasso

Καρτέλα έργου

Καρτέλα καλλιτέχνη

Ενημέρωση στοιχείων έργου

Διαγραφή έργου

Επιλογή έργου στην τύχη

Τίτλος

Εθνικότητα

Spanish

Φύλο

Male

Έτος γέννησης

1881

Έτος θανάτου

1973

Σύντομη βιογραφία

Pablo Ruiz Picasso (25 October 1881 – 8 April 1973) was a Spanish painter, sculptor, printmaker, ceramicist and theatre designer who spent most of his adult life in France. Regarded as one of the most influential artists of the 20th century, he is known for co-founding the Cubist movement, the invention of constructed sculpture, the co-invention of collage, and for the wide variety of styles that he helped develop and explore. Among his most famous works are the proto-Cubist Les Femmes d'Alger (O.J. 1965), and Guernica (1937), a dramatic portrayal of the bombing of Guernica by German and Italian air forces during the Spanish Civil War. Picasso demonstrated extraordinary artistic talent in his early years, painting in a naturalistic manner through his childhood and adolescence. During the first decade of the 20th century, his style changed as he experimented with different theories, techniques, and ideas. After 1906, the Fauvist work of the slightly older artist Henri Matisse motivated Picasso to explore more radical styles, beginning a fruitful rivalry between the two artists, who subsequently were often paired by critics as the leaders of modern art. Picasso's work is often categorized into periods. While the names of many of his later periods are debated, the most commonly accepted periods in his work are the Blue Period (1901-1904), the Rose Period (1904-1906), the African-influenced Period (1907-1909), Analytic Cubism (1909-1912), and Synthetic Cubism (1912-1919).

Έργα του ίδιου καλλιτέχνη που είναι διαθέσιμα - Σύνολο: 72

[36613] Guitar, Paris, early 1919

[78311] Girl before a Mirror, Paris, March 14, 1932

[78427] Pierrot, Paris, 1918

[78433] Night Fishing at Antibes, Antibes, August 1939

[78569] Woman by a Window, Cannes, June 1956

[78578] Violin and Grapes, Céret and Sorgues, spring-summer 1912

[78630] Three Musicians, Fontvieille, summer 1921

Προβολή φωτογραφίας

Επιστροφή

Εικόνα 8: Προβολή της φωτογραφίας του Pablo Picasso

Το κουμπί 'Ενημέρωση στοιχείων έργου' προσφέρει τη δυνατότητα για επεξεργασία των επιμέρους πληροφοριών του κάθε έργου και αποθήκευση ξανά στη βάση. Για το σκοπό αυτό ανοίγουν στο sidebar τα ίδια πεδία που ανοίγουν και κατά την προσθήκη ενός έργου, όμως αυτή τη φορά είναι συμπληρωμένα με τις πληροφορίες που έχουν ήδη καταχωρηθεί στη βάση. Στην περίπτωση που ενημερωθούν στοιχεία που

		ΠΑΝΩΣ ΕΡΓΩΝ: 72					Ιστορικά στοιχεία	
	ΤΙΤΛΟΣ	ΚΑΜΑΤΕΥΜΕΝΗ	ΕΚΘΕΣΗ/ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ	ΦΥΛΟ	ΔΙΑΤΙΘΕΤΕΙΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΕΡΓΟΥ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΦΟΡΤΗΣΗΣ	ΜΙΣΟ ΥΠ
ΠΡΟΣΘΗΚΗ	Guitar	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	7' 1" x 31" (236 x 78.8)	Paris, early 1919	1955-12-28	011, charcoal
	Girl before a Mirror	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	64 x 51 1/4" (162.3 x 13	Paris, March 14, 1932	1937-12-17	011 on ci
	Pierrot	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	36 1/2 x 28 3/4" (92.7 x	Paris, 1918	1952-01-22	011 on ci
	Night Fishing at Antibes	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	6' 9" x 11' 4" (205.8 x	Antibes, August 1939	1952-01-22	011 on ci
	Woman by a Window	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	63 3/4 x 51 1/4" (162 x	Cannes, June 1956	1956-05-15	011 on ci
	Violin and Grapes	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	24 x 20" (61 x 50.8 cm)	Gérat and Sorgues, spring	1959-04-06	011 on ci
	Three Musicians	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	6' 7" x 7' 3 3/4" (200.7	Fontainebleau, summer 19	1949-03-24	011 on ci
	Harlequin	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	6' 1/4" x 41 3/8" (183.5	Paris, late 1915	1950-01-27	011 on ci
	The Reservoir, Horta de	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	24 1/8 x 20 1/8" (61.5 x	Horta de Sant Joan, sum	1991-04-08	011 on ci
	Seated Bathing	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	64 1/4 x 51" (163.2 x 12	Paris, early 1938	1950-01-27	011 on ci
ΤΙΤΛΟΣ	Ma Jolie"	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	23 1/2 x 31 1/4" (59.7 x	Avignon, summer 1914	1934-09-23	011 on ci
	The Channel House	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	6' 5 1/8" x 8' 2 1/2" (1	Paris, 1947-48	1971-03-09	011 and 01
	The Rape	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	9 3/8 x 12 7/8" (23.8 x	Juan-les-Pins, 1926	1950-01-27	Tempera o
	Studio with Plaster Head	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	38 5/8 x 51 5/8" (97.9 x	Juan-les-Pins, summer 19	1964-02-11	011 on ci
	Still Life with Liqueur	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	32 1/8 x 25 3/4" (81.6 x	Horta de Sant Joan, August	1951-05-24	011 on ci
	Ma Jolie"	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	39 3/8 x 25 3/4" (100 x	Paris, winter 1911-12	1945-12-17	011 on ci
	Card Player	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	42 1/2 x 35 1/4" (108.3 x	Paris, winter 1913-14	1941-12-17	011 on ci
	The Studio	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	59" x 71" (149.9 x 201	Paris, winter 1927-28	1953-11-12	011 on ci
	Fruit Dish	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	29 1/4 x 24" (74.3 x 61	Paris, winter 1908-09	1944-11-08	011 on ci
	Bearded Faun	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	8 x 8" (20.3 x 20.3 cm)	February 15, 1956	1956-10-09	Enamel on
ΦΥΛΟ	Head of a Faun	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	8 x 8" (20.3 x 20.3 cm)	January 24 - February 6,	1956-10-09	Enamel on
	Head of a sleeping Woman	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	24 1/4 x 18 3/4" (61.4 x	Paris, summer 1907	1933-02-14	Enamel on
	Still life with Fruit an	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	18 1/8 x 9 3/8" (47.1 x 24	Paris, 1908	1953-02-14	Tempera o
	Bather and Cabin	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	8 3/2 x 6 1/4" (21.5 x 1	Binard, August 1928	1955-11-23	011 on ci
	At Work	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	63 3/4 x 51 1/4" (161.9	August 15, 1971	1985-10-25	011 on ci
	Maya in a Sailor Suit	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	47 7/8 x 34" (121.6 x 86	1938	1985-10-25	011 on ci
	Study for Les Femiselle	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	7 1/2 x 8" (18.5 x 20.3	Paris, early 1907	1991-12-09	011 on ci
	Woman with a Guitar	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	45 1/2 x 18 5/8" (115.5	Paris, March 1914	1972-12-19	011, sand, and
	The Kitchen	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	69" x 42 1/2" (175.3 x	Paris, November 1914	1952-01-22	011 on ci
	Vase of Flowers	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	36 1/2 x 30 3/4" (92.1 x	Paris, spring 1908	1975-12-11	011 on ci
ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΕΡΓΟΥ	Three Women at the Sprin	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	6' 8 1/4" x 68 1/2" (203	Fontainebleau, summer 19	1952-12-08	011 on ci
	Les Femiselles d'Avigno	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	8' 7" x 8" (243.0 x 231	Paris, June-July 1907	1939-04-24	011 on ci
	Seated Woman	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	51 1/8 x 38 1/4" (129.9	Paris, 1927	1952-12-12	011 on ci
	Woman in an Archreair	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	63 7/8 x 51 1/8" (162.3	Mougins, 1901-02	1959-05-15	011 on ci
	Boy Leading a Horse	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	71 2 7/8" x 51.5 5/8" (200	Paris, 1903-06	1964-10-06	011 on ci
	Repose	Pablo Picasso	(Spanish)	(Male)	32 x 25 3/4" (81.2 x 65,	Paris, spring 1908</		

Όπως είναι ευνόητο το button 'Διαγραφή έργου' διαγράφει το έργο το οποίο είναι επιλεγμένο στον πίνακα ή είναι ανοιγμένο στην καρτέλα του, βάσει του *objectid* του, με τη συνάρτηση *delete\_from\_artworks* του module *database\_functions.py*.

## **Αποτελέσματα - Γνωστοί περιορισμοί**

Γενικά η εφαρμογή λειτουργεί ομαλά και με τον αναμενόμενο τρόπο (δοκιμασμένη σε Linux, Windows). Κάποια γνωστά προβλήματα που δημιουργούνται και που οφείλονται στον αρχικό κατάλογο των έργων που παρέχεται στα csv αρχεία στο github, είναι με κάποια έργα που αποδίδονται/ανήκουν σε ομάδα καλλιτεχνών. Σε τέτοιες περιπτώσεις είναι αδύνατη η αντιστοίχιση σε έναν μόνο καλλιτέχνη και επομένως η δημιουργία της καρτέλας του, γεγονός που οδηγεί σε σφάλματα και τερματισμό. Δηλαδή αυτή η δυσλειτουργία οφείλεται στον τρόπο καταχώρησης των αρχικών datasets, και στα οποία δεν έγινε κάποιος καθαρισμός από εμάς. Τέλος σε κάποιες περιπτώσεις δεν παρατίθεται σύνδεσμος με την φωτογραφία του έργου, ή είναι λανθασμένος ή μη ενημερωμένος. Σε αυτές τις περιπτώσεις η φωτογραφία που εμφανίζει η εφαρμογή είναι μια επιλεγμένη γενική φωτογραφία που παρέχεται στη διαδρομή './files/images' (no\_image.jpg).

## **Ανάπτυξη - Συνεισφορά ομάδας**

Το project ξεκίνησε με τη συμμετοχή 4 φοιτητών (ΚΥΡΑΤΖΙΔΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ, ΝΤΟΥΡΛΑΡΗΣ ΣΤΑΜΑΤΙΟΣ ΑΝΑΡΓΥΡΟΣ, ΚΙΟΥΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ και ΣΚΑΛΙΑΠΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ-ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ). Σχεδόν αμέσως υπήρξε η αποχώρηση του ΚΙΟΥΣΗ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ και λίγο μετά ακολούθησε και η ΚΥΡΑΤΖΙΔΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ, ενώ σχεδόν τρεις εβδομάδες πριν την κατάθεση του project αποχώρησε και ο ΝΤΟΥΡΛΑΡΗΣ ΣΤΑΜΑΤΙΟΣ ΑΝΑΡΓΥΡΟΣ, με αποτέλεσμα πλέον μόνο εναπομείναν μέλος της τέταρτης ομάδας να είμαι εγώ (ΣΚΑΛΙΑΠΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ-ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ). Και αυτό χωρίς να υπάρχει το παραμικρό πρόβλημα επικοινωνίας (έχουν γίνει πολλές συναντήσεις), και για λόγους που έχουν να κάνουν με τον διαθέσιμο χρόνο του καθενός κυρίως. Συνεπώς το τελικό αποτέλεσμα έχει αναπτυχθεί από εμένα (ΣΚΑΛΙΑΠΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ-ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ) στο σύνολό του. Σε επίπεδο ιδεών γύρω από την γενική εικόνα της εφαρμογής του project και τη μορφή της δομής της έχουν συνεισφέρει όλοι ανεξαιρέτως, αναλόγως και του χρόνου παραμονής τους στο project. Σε επίπεδο υλοποίησης η εφαρμογή έχει αναπτυχθεί αποκλειστικά από εμένα. Ο λόγος δεν είναι άλλος παρά από το ότι ξεκίνησα να δουλεύω απ τη πλευρά μου συνολικά για να είμαι έτοιμος να έχω κατι λειτουργικό τουλάχιστον, στην περίπτωση που κάτι δεν πάει

καλά με την συνεννόηση ή την οργάνωσή μας. Φυσικά και είχαν μοιραστεί αρμοδιότητες στους τρεις τουλάχιστον που έμειναν στο project το περισσότερο διάστημα, χωρίς όμως να έχει κάποιος κάτι έτοιμο, για τους λόγους του ο καθένας.

## Πηγές

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής και ανά κατηγορία, έχουν χρησιμοποιηθεί ως βοήθεια και έχουν αντληθεί πληροφορίες από τις παρακάτω πηγές:

- tkinter
  - Προχωρημένος προγραμματισμός με Python - <https://mathesis.cup.gr/courses/course-v1:ComputerScience+CS1.2+21E/course/>
  - Python - GUI Programming (Tkinter) - [https://www.tutorialspoint.com/python/python\\_gui\\_programming.htm](https://www.tutorialspoint.com/python/python_gui_programming.htm)
  - Tkinter - <https://www.pythontutorial.net/tkinter/>
  - Tkinter video course - <https://www.youtube.com/watch?v=YXPyB4XeYLA>
- pandas
  - official pandas documentation - <https://pandas.pydata.org/docs/>
  - pandas tutorial - <https://www.w3schools.com/python/pandas/default.asp>
  - Pandas video tutorials - <https://www.youtube.com/playlist?list=PL-osiE80TeTsWmV9i9c58mdDCSskIFdDS>
- matplotlib
  - Matplotlib 3.5.2 documentation (official) - <https://matplotlib.org/stable/index.html>
  - Matplotlib Pyplot - [https://www.w3schools.com/python/matplotlib\\_pyplot.asp](https://www.w3schools.com/python/matplotlib_pyplot.asp)

- Visualization with Matplotlib - <https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/04.00-introduction-to-matplotlib.html>
- Python Plotting With Matplotlib (Guide) - <https://realpython.com/python-matplotlib-guide/>
- Matplotlib cheat sheet - <https://www.datacamp.com/cheat-sheet/matplotlib-cheat-sheet-plotting-in-python>
- Matplotlib video tutorial - <https://www.youtube.com/watch?v=wB9C0Mz9gSo>
- sqlite3
  - SQLite Databases With Python - Full video Course - <https://www.youtube.com/watch?v=byHcYRpMgI4>
  - SQLite Tutorial - <https://www.sqlitetutorial.net/>
  - SQLite - Python - [https://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite\\_python.htm](https://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_python.htm)

Παράλληλα και για πολύ ειδικά σημεία έχω ανατρέξει στο stackoverflow (<https://stackoverflow.com/questions/tagged/python>), και κάθε μια από αυτές τις περιπτώσεις αναφέρονται μέσα στον κώδικα σε σχόλια.

Τέλος μια από τις καλύτερες πηγές στο διαδίκτυο, ίσως η καλύτερη πηγή, τόσο από πλευράς περιεχομένου, διδασκαλίας είναι το κανάλι του Δημήτρη Ψούνη στο youtube στο οποίο προσφέρονται μια σειρά από playlists γύρω από τα βασικά της python, αλλά και διάφορες απαραίτητες βιβλιοθήκες. Η βοήθεια του ήταν πολύτιμη:

- [https://www.youtube.com/c/%CE%94%CE%B7%CE%BC%CE%AE%CF%84%CF%81%CE%B7%CF%82%CE%A8%CE%BF%CF%8D%CE%BD%CE%B7%CF%82/playlists?view=50&sort=dd&shelf\\_id=6](https://www.youtube.com/c/%CE%94%CE%B7%CE%BC%CE%AE%CF%84%CF%81%CE%B7%CF%82%CE%A8%CE%BF%CF%8D%CE%BD%CE%B7%CF%82/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=6)