|  |  |
| --- | --- |
| new_eap_logo.jpg | **ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ** |

**Εργασία:** Ομαδικό Προγραμματιστικό Project

**Ακαδημαϊκό Έτος :** 2021-2022

**Τίτλος Project:** *Ανάπτυξη scientific calculator με τη βιβλιοθήκη tkinter*

**ID Project:** 46

Ένα scientific calculator είναι μια αριθμομηχανή που εκτός από τις βασικές πράξεις (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός, διαίρεση) εκτελεί και μερικές πιο προχωρημένες μαθηματικές πράξεις, όπως: τετραγωνική ρίζα, ύψωση σε δύναμη, τριγωνομετρικές πράξεις, λογάριθμοι, παραγοντικό, σταθερές (π, e), κλπ.

**Ζητούμενα:** Ο στόχος του project είναι να δημιουργήσετε μια εφαρμογή scientific calculator με τη γλώσσα Python, σύμφωνα με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

1. Η εφαρμογή σας θα πρέπει να διαθέτει γραφικό-παραθυρικό περιβάλλον με χρήση της tkinter.
2. Επιπλέον της tkinter μπορείτε να χρησιμοποιήσετε και όποιες άλλες βιβλιοθήκες εσείς θέλετε (πχ. math).
3. Στο παράθυρο της εφαρμογής θα πρέπει να σχεδιαστούν ξεχωριστά buttons για κάθε ψηφίο, το σύμβολο της υποδιαστολής, τα σύμβολα των πράξεων και ένα display.
4. Το display θα πρέπει να εμφανίζει μέχρι 20 ψηφία. Αριθμοί που δεν είναι δυνατόν να εμφανιστούν σε αυτό το πλήθος ψηφίων θα πρέπει να εμφανίζονται με εκθετική μορφή (πχ. 3.129E-99). Αριθμοί που δεν είναι δυνατόν να εμφανιστούν ούτε με εκθετική μορφή θα πρέπει να εμφανίζουν ERROR στο display του calculator.
5. Η εφαρμογή σας θα πρέπει να λειτουργεί και με το ποντίκι και με τα πλήκτρα του υπολογιστή (τουλάχιστον για τα ψηφία και τις βασικές πράξεις).
6. Το calculator θα πρέπει να μπορεί να υπολογίζει:
   1. τις 4 βασικές πράξεις (+, -, x, /) για ακέραιους και πραγματικούς αριθμούς
   2. τετραγωνική ρίζα και νιοστή ρίζα αριθμού
   3. ύψωση σε δύναμη
   4. δεκαδικό και φυσικό λογάριθμο
   5. παραγοντικό
   6. ημίτονο, συνημίτονο, εφαπτομένη, τόξο ημιτότνου, τόξο συνημιτόνου, τόξο εφαπτομένης,
   7. όπως παραπάνω, αλλά με υπερβολικό ημίτονο, υπερβολικό συνημίτονο, κλπ
   8. επιλογή για υπολογισμό σε μοίρες ή ακτίνια
   9. σταθερές π και e.
   10. αλλαγή προσήμου +/-
   11. αντίστροφο 1/x
7. Επίσης θα πρέπει να διαθέτει πλήκτρα καθαρισμού (C, AC) και πλήκτρα μνήμης (MC, MR, M+) με λειτουργικότητα ανάλογη των φυσικών calculators.
8. Κατασκευάστε όσο το δυνατόν πληρέστερη εφαρμογή.

**Παραδοτέα:**

Παραδίδετε ένα αρχείο zip που περιέχει:

1. Τον κώδικά σας.
2. Οδηγίες εγκατάστασης και χρήσης της εφαρμογής σας.
3. Έκθεση (5-10 σελίδων pdf) που θα εξηγεί: τί κάνατε, πώς το κάνατε, πώς μοιράσατε τη δουλειά, ποια ήταν τα αποτελέσματα. Βάλτε screenshots από την εκτέλεση της εφαρμογής σας (όχι screenshots του κώδικα!!!)
4. Επιπλέον, κάθε φοιτητής ξεχωριστά θα πρέπει να γράψει μια ατομική έκθεση 1-2 σελίδων pdf που θα εξηγεί τί ακριβώς έκανε ο ίδιος, πόσες ώρες δούλεψε και κατάλογο με βιβλιογραφία (τί μελέτησε, από ποιες πηγές, ακόμα κι αν αυτές δεν είναι βιβλία, αλλά ιστοσελίδες ή video). Μην ξεχάσετε να βάλετε το όνομά σας στο αρχείο.
5. Αρχείο pdf με τις διαφάνειες της παρουσίασής σας.
6. Προαιρετικά, μπορείτε να φτιάξετε video με την παρουσίασή σας στο youtube και να αναρτήσετε τον κώδικά σας στο github. Σε αυτήν την περίπτωση βάλτε τα links στο κείμενο της έκθεσής σας.