



ΔΙΕΘΝΕΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Τμήμα Μηχανικών Υπολογιστών, Πληροφορικής και
Τηλεπικοινωνιών

PassGuard

Αντώνης Κουνάκης

AEM: 22067

Εαρινό Εξάμηνο 2024-2025

Εργασία Εξαμήνου

Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός

Χανιά – Σέρρες

Μάρτιος – Μάιος 2025

Περιεχόμενα

Σελ. 3 : Εισαγωγή & Motivation

Σελ. 4 : Objectives & Scope

Σελ. 5 : System Architecture

Σελ. 6 : Τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν

Σελ. 7 : Κώδικας & Υλοποίηση

Σελ. 9 : Αποτελέσματα & Demo

Σελ. 11 : Conclusions & Lessons learned

Εισαγωγή & Motivation

α) Τι αφορά το project;

Το project αφορά έναν Password Manager.

β) Ποιο πρόβλημα λύνει;

Το πρόβλημα που λύνει το συγκεκριμένο πρόγραμμα είναι η ασφαλής αποθήκευση και η διαχείριση κωδικών πρόσβασης όπου χρησιμοποιεί ο χρήστης για να συνδεθεί σε οποιαδήποτε ιστοσελίδα ή εφαρμογή όπου έχει κάνει εγγραφή.

γ) Γιατί επιλέξατε αυτό το αντικείμενο;

Επέλεξα να δημιουργήσω έναν password manager καθαρά και μόνο για προσωπική χρήση.

Objectives & Scope

α) Ποιοι είναι οι βασικοί στόχοι;

Ο βασικός στόχος είναι η αποθήκευση κωδικών

β) Ποιες δυνατότητες περιλαμβάνονται;

Οι δυνατότητες που περιλαμβάνονται είναι οι εξής:

- Εγγραφή Χρήστη (αν το χρησιμοποιεί 1^η φορά)
- Σύνδεση Χρήστη (αν το χρησιμοποιεί 2^η+ φορά)
- Προσθήκη Εγγραφής
- Επεξεργασία Εγγραφής
- Διαγραφή Εγγραφής
- Αναζήτηση Εγγραφής
- Εμφάνιση όλων των Εγγραφών
- Αλλαγή Κωδικού Σύνδεσης Προγράμματος
- Δημιουργία Αντιγράφου Ασφαλείας

System Architecture

α) Πως λειτουργεί το σύστημα;

Όταν ξεκινήσει η εκτέλεση του προγράμματος, εμφανίζεται το Sign Up/Login page. Εάν είναι η πρώτη φορά που χρησιμοποιείται τότε του ζητάει να κάνει πρώτα εγγραφή. Όταν κάνει επιτυχημένη εγγραφή, πάει πάλι στο Sign Up/Login page και αυτή την φορά θα πρέπει να κάνει login. Αν βάλει λάθος 3 φορές τον κωδικό, το πρόγραμμα «κλειδώνει» προσωρινά για 30 δευτερόλεπτα. Έπειτα το πέρας των 30 δευτερολέπτων του ξαναζητάει κωδικό πρόσβασης. Εκεί πέρα μπορεί αν θέλει να ζητήσει επαναφορά κωδικού γράφοντας απλά την φράση «reset password». Αν ζητήσει επαναφορά τότε πρέπει να εισάγει είτε το email είτε το όνομα χρήστη που έδωσε κατά την διάρκεια της εγγραφής στο πρόγραμμα. Όταν κάνει επιτυχής σύνδεση, έπειτα από λίγα δευτερόλεπτα θα τον οδηγήσει στο κεντρικό μενού της εφαρμογής με όλες τις δυνατότητες που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη σελίδα. Ο χρήστης από εκεί και έπειτα μπορεί να κάνει ότι θέλει είτε να αποθηκεύσει μία νέα εγγραφή είτε να διαγράψει μία ήδη αποθηκευμένη εγγραφή απλά πατώντας το νούμερο της συγκεκριμένης εγγραφής που θα δει από την λίστα που θα του εμφανίσει στην οθόνη του είτε κάτι άλλο που θα δει στο βασικό μενού. Τέλος, υπάρχει και η επιλογή αποχώρησης από το κεντρικό μενού κάνοντας αποσύνδεση και έξοδο από το πρόγραμμα, όταν αυτός τελειώσει με την χρήση του προγράμματος.

Τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν

α) Ποιες (και γιατί);

- Microsoft Visual Studio (για τον κώδικα)
- C++ (αυτήν γνωρίζω)
- MinGW (Compile κώδικα)
- Διαχείριση Δεδομένων (εγγραφή/ανάγνωση)
- Χρονοκαθυστέρηση με εντολή `sleep_for` από `<chrono>` και `<thread>` (για το προσωρινό κλείδωμα λογαριασμού και κάποιες παύσεις στο πρόγραμμα)
- Δομές Δεδομένων `struct`, `strings` και `vector`
- Έλεγχος Ταυτοποίησης και «προσωρινό» κλείδωμα λογαριασμού (για λόγους ασφάλειας)

β) Αναφορά βιβλιοθηκών που χρησιμοποιήθηκαν

Οι βιβλιοθήκες που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι εξής:

- `iostream`
- `thread`
- `chrono`
- `string`
- `fstream`
- `windows.h`
- `limits`
- `algorithm`

Κώδικας & Υλοποίηση

α) Υπάρχουν σημαντικοί αλγόριθμοι ή δομές δεδομένων;

Σημαντικοί αλγόριθμοι:

- Αναζήτηση Εγγραφής
- Διαχείριση Αρχείων (ανάγνωση/εγγραφή)
- Μετατροπή γραμμάτων από πεζά σε κεφαλαία και το ανάποδο για μία πιο εύκολη αναζήτηση
- Έλεγχος αν οι κωδικοί ταιριάζουν (πχ για όταν κάνει εγγραφή ή αλλάζει κωδικό)
- Έλεγχος για ήδη εγγεγραμμένο χρήστη στο πρόγραμμα
- Έλεγχος αν τα αρχικά στοιχεία σύνδεσης ταιριάζουν με αυτά που έδωσε ο χρήστης (πχ για το Login)
- Έλεγχος κωδικού πρόσβασης
- Έλεγχος εγκυρότητας εισόδου (πχ όταν ζητάει αριθμό και ο χρήστης εισάγει κάτι άλλο)
- Έλεγχος email (πχ να σιγουρευτεί το πρόγραμμα ότι αυτός που το χρησιμοποιεί είναι ο ίδιος ο χρήστης και όχι κάποιος άλλος)

Δομές Δεδομένων:

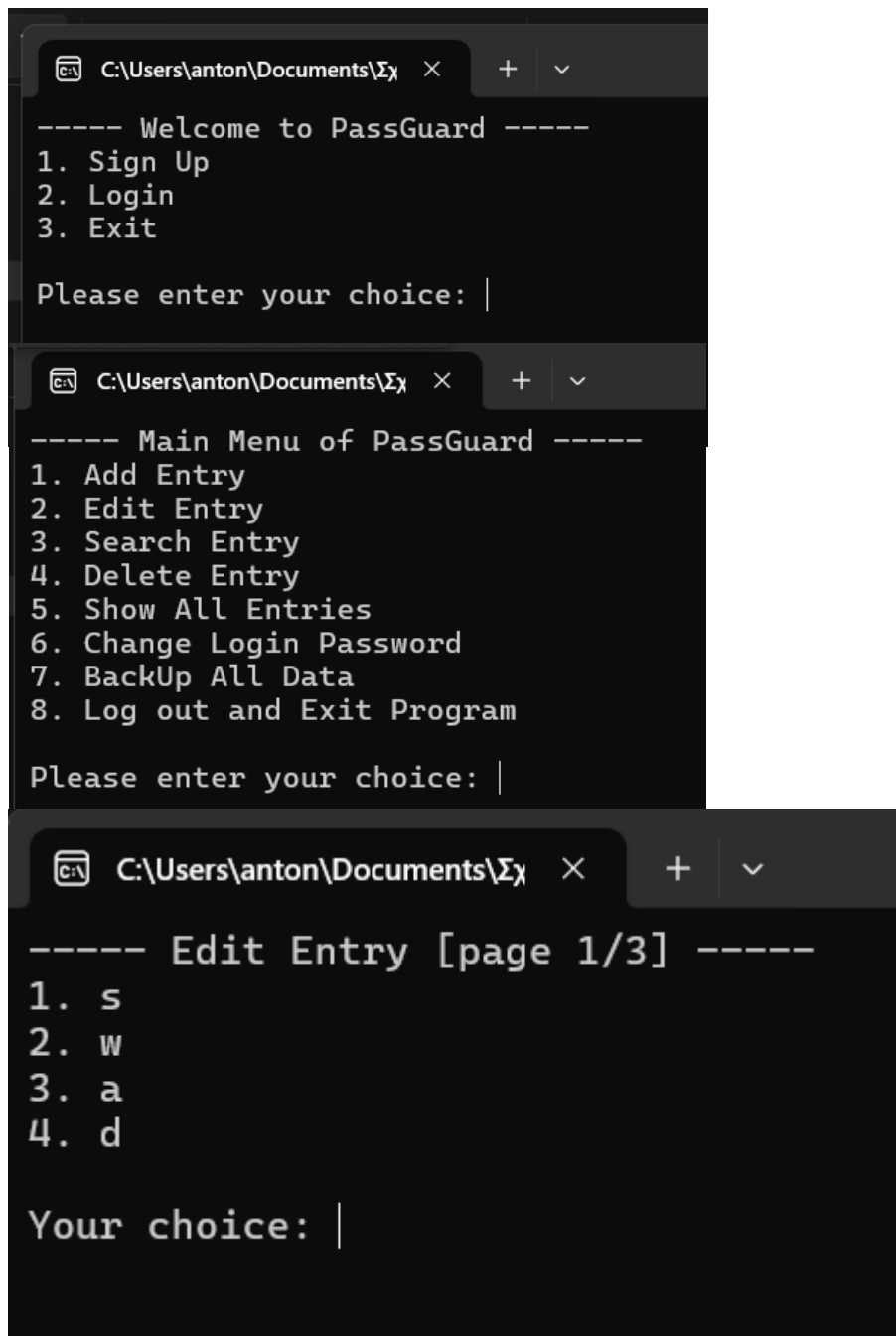
- vector : Αποθηκεύει όλες τις εγγραφές προσωρινά στην μνήμη
- struct : Δομή για αποθήκευση κάθε εγγραφής (χρησιμοποιείται παντού)

β) Πως υλοποιήθηκε η βασική λειτουργικότητα;

Χρησιμοποίησα μια void για την εγγραφή και την αποθήκευση των πληροφοριών (όνομα χρήστη, κωδικός, email) του χρήστη και άλλη μια void για την σύνδεση του

χρήστη. Επίσης άλλες 7 ξεχωριστές void, 1 για την αποθήκευση μιας νέας εγγραφής, 1 για την επεξεργασία μιας εγγραφής, 1 για την διαγραφή μιας εγγραφής, 1 για την αναζήτηση μιας συγκεκριμένης εγγραφής, 1 για την εμφάνιση όλων των εγγραφών, 1 για την δημιουργία αντιγράφου ασφαλείας όλων των εγγραφών και 1 τελευταία για την αλλαγή του κωδικού πρόσβασης του χρήστη που χρησιμοποιεί κατά την σύνδεση στο πρόγραμμα. Επίσης εμφανίζονται 2 μενού. Αρχικά το Sign Up/Login menu το οποίο χρησιμοποιείται είτε για την σύνδεση είτε για την εγγραφή στο πρόγραμμα. Ενώ το βασικό μενού εμφανίζεται μετά από επιτυχημένη σύνδεση στο πρόγραμμα, όπου δίνει στον χρήστη την δυνατότητα να χρησιμοποιήσει μία από τις βασικές λειτουργίες του προγράμματος που βλέπει στην οθόνη του. Τα στοιχεία σύνδεσης και τα δεδομένα που εισάγει ο χρήστης αποθηκεύονται σε 2 ξεχωριστά αρχεία μόνιμα στον υπολογιστή του (στα user_data.bin και data.bin αντίστοιχα), σε μία προκαθορισμένη διαδρομή που έχει δοθεί από έμενα. Τέλος, το πρόγραμμα προστατεύεται από διαδικασία εγγραφής - σύνδεσης έτσι ώστε να μπορεί να έχει πρόσβαση μόνο ο ίδιος ο χρήστης.

Αποτελέσματα & Demo



The image displays three sequential screenshots of a terminal window running the PassGuard application. Each screenshot shows a different menu or screen of the program.

Screenshot 1: Welcome to PassGuard

```
----- Welcome to PassGuard -----  
1. Sign Up  
2. Login  
3. Exit  
  
Please enter your choice: |
```

Screenshot 2: Main Menu of PassGuard

```
----- Main Menu of PassGuard -----  
1. Add Entry  
2. Edit Entry  
3. Search Entry  
4. Delete Entry  
5. Show All Entries  
6. Change Login Password  
7. BackUp All Data  
8. Log out and Exit Program  
  
Please enter your choice: |
```

Screenshot 3: Edit Entry [page 1/3]

```
----- Edit Entry [page 1/3] -----  
1. s  
2. w  
3. a  
4. d  
  
Your choice: |
```

```
C:\Users\anton\Documents\Sx  X  +

----- Delete Entry -----
1. s
2. w
3. a
4. d

Your choice: |

C:\Users\anton\Documents\Sx  X  +  v
----- All Entries -----

App Name: s
Username: s
Email: s
Password: s

-----

App Name: w
Username: w
Email: w
Password: w

-----

App Name: a
Username: a
Email: a
Password: a

-----

App Name: d
Username: d
Email: d
Password: d

-----

Press ENTER to return to the Main Menu page...|

data.bin
user_data.bin
```

Conclusions & Lessons learned

Κατά την διάρκεια της υλοποίησης του προγράμματος, συνειδητοποίησα πόσο σημαντική είναι η οργάνωση ενός συγκεκριμένου συνόλου δεδομένων καθώς και η ασφάλεια σε κάθε εφαρμογή που διαχειρίζεται πληροφορίες με απόρρητο προσωπικό περιεχόμενο. Η αλήθεια είναι ότι δυσκολεύτηκα με την διαχείριση των αρχείων.

Μέσα από την δημιουργία του PassGuard κατανόησα την χρήση αρχείων κειμένου στην C++ και την έννοια της ασφάλειας στο να είναι ασφαλής μία εφαρμογή που μέσα έχει προσωπικά δεδομένα. Επίσης, συνειδητοποίησα το πόσο καλό κάνει το να δίνεις στον χρήστη μια εφαρμογή με ένα ευχάριστο μενού προς χρήση έτσι ώστε να μπορεί να το καταλάβει και να γνωρίζει πως πρέπει να το χρησιμοποιήσει ακριβώς.