



Διπλωματική Εργασία

Σχεδιασμός και υλοποίηση έξυπνου βομβητή για παραγγελίες σε κέντρα εστίασης και ανάπτυξη υποστηρικτικής εφαρμογής ιστοχώρου

Ιωάννης Θαλαλαίος

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ. Μηνάς Δασυγένης

Εργαστήριο Ρομποτικής, Ενσωματωμένων και Ολοκληρωμένων Συστημάτων

<https://arch.ece.uowm.gr/mdasyg/>

Οκτώβριος 2021

Περίγραμμα παρουσίασης

- Σκοποί
- Θεωρητικό υπόβαθρο
- Κύκλωμα συστήματος
- Σχεδιασμός και ανάπτυξη
 - Σύνδεση πλακέτας *esp8266* - *API*
 - Απαιτήσεις συστήματος
 - Βάση δεδομένων
 - Ασφάλεια
- Λειτουργίες και διεπαφή χρήστη
- Μετρικές συστήματος
- Συμπεράσματα
- Μελλοντικές επεκτάσεις

Σκοποί

- *Μείωση κόστους της επιχείρησης*
- *Μείωση ουράς αναμονής στο στάδιο της παραγγελίας*
- *Δυνατότητα παραγγελίας από οποιαδήποτε έξυπνη συσκευή*
- *Διαθεσιμότητα για επεκτάσεις, ανοιχτού υλικού και λογισμικού*

Θεωρητικό υπόβαθρο



HTML



JS



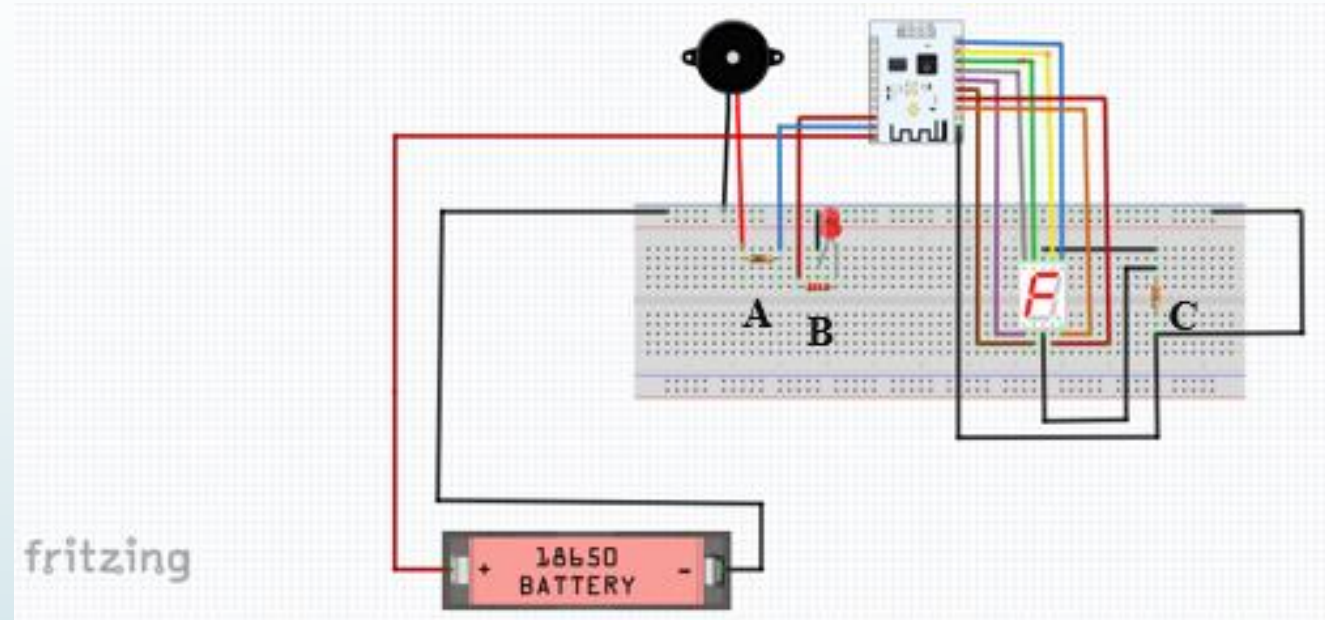
CSS



Κύκλωμα συστήματος

➤ *Κύκλωμα περιλαμβάνει:*

- *Πλακέτα esp8266*
- *Βομβητής - buzzer*
- *Led*
- *Οθόνη 7 segment*
- *Μπαταρία 18650*
- *3 Αντιστάσεις:*
 - *A – αντίσταση 110 Ω*
 - *B – αντίσταση 220 Ω*
 - *C – αντίσταση 330 Ω*



Σχεδιασμός και ανάπτυξη (1/4)

Σύνδεση πλακέτας esp8266 - API

➤ Πλακέτα esp8266:

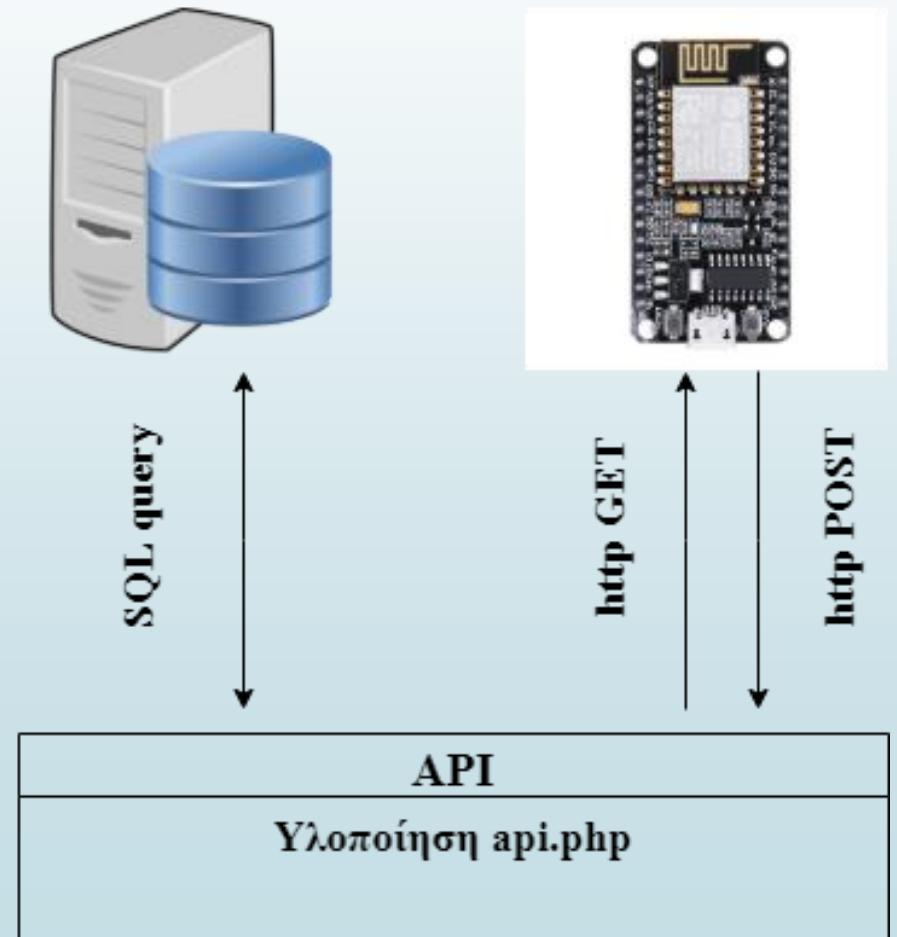
- Σύνδεση με WiFi
- Δήλωση *http* αντικειμένου

HTTPClient

- *http POST* στο *api.php*
- *http GET* από *api.php*

Εξυπηρετητής MySQL

Πλακέτα esp8266



Σχεδιασμός και ανάπτυξη (2/4)

Απαιτήσεις συστήματος

- Κατηγορίες χρηστών:
 - Διαχειριστής
 - Απλός χρήστης
- Εμφάνισης προϊόντων χωρίς σύνδεση
- Εγγραφή/Είσοδος στο σύστημα
- Αλλαγή στοιχείων χρήστη
- Δημιουργία παραγγελίας
- Αντιστοίχιση παραγγελίας
- Ολοκλήρωση παραγγελίας
- Προβολή ιστορικού παραγγελιών
- Λειτουργίες κατηγορίας
- Λειτουργίες προϊόντος
- Λειτουργίες πλακέτας esp8266
- Αναζήτηση χρήστη
- Αναζήτηση παραγγελίας
- Αποσύνδεση χρήστη

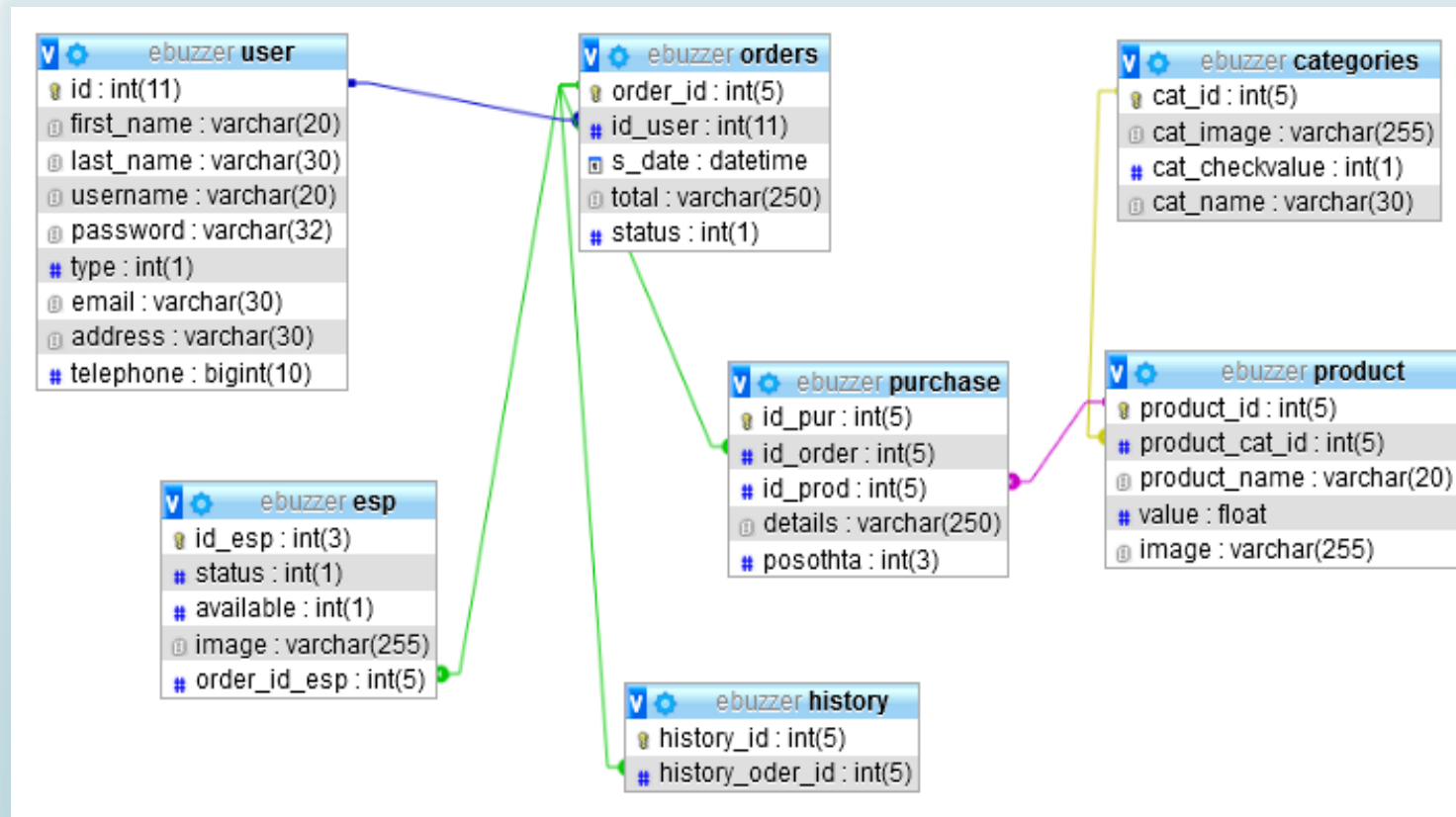
Σχεδιασμός και ανάπτυξη (3/4)

Βάση δεδομένων

➤ 7 πίνακες:

- *user*
- *categories*
- *product*
- *purchase*
- *orders*
- *history*
- *esp*

➤ Κανονικοποίηση 3nf



Σχεδιασμός και ανάπτυξη (4/4)





Ασφάλεια

- *Διακριτά δικαιώματα χρηστών*
- *Σύνδεση HTTPS μέσω πιστοποίησης SSL/TLS*
- *Χρήση PDO queries για προστασία από SQL injection*
- *Επικύρωση εισαγόμενων δεδομένων*
- *Session timeout – αποσύνδεση χρήστη*

Λειτουργίες και διεπαφή χρήστη (1/13)

Εμφάνιση προϊόντων χωρίς σύνδεση

➤ Εμφάνιση των προϊόντων χωρίς να απαιτείται σύνδεση

| eBuzzer | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|
| Αρχική | Προϊόντα | Σύνδεση |
| Επιλέξτε Κατηγορία: <input type="text" value="Όλες - Κατηγορίες"/> | | |
| Εικόνα | Όνομα Προϊόντος | Τιμή |
|  | Κόκα Κόλα | 1.30€ |
|  | Λεμονάδα | 1.20€ |
|  | Πορτοκαλάδα | 1.20€ |
|  | Σπράιτ | 1.20€ |

Λειτουργίες και διεπαφή χρήστη (2/13)

Εγγραφή / είσοδος

➤ Είσοδος χρήστη:

- Εισαγωγή στοιχείων
- Έλεγχος εγκυρότητας

➤ Εγγραφή χρήστη

- Υποχρεωτική εισαγωγή όλων των πεδίων
- Δυναμικός έλεγχος

Είσοδος Χρήστη:

Εισάγετε το όνομα χρήστη

Εισάγετε Κωδικό Πρόσβασης

ΕΙΣΟΔΟΣ

ΕΓΓΡΑΦΗ

Εγγραφή Χρήστη:

tharas

To username υπάρχει ήδη!

Είσαγετε τον κωδικό πρόσβασης

Επιβεβαιώστε τον κωδικό πρόσβασης

Εισάγετε το όνομά σας

Εισάγετε το επίθετό σας

Εισάγετε την ηλεκτρονική σας διεύθυνση

Εισάγετε την τοποθεσία σας

Εισάγετε το τηλέφωνό σας

ΕΓΓΡΑΦΗ

Λειτουργίες και διεπαφή χρήστη (3/13)

Αλλαγή στοιχείων χρήστη

- Εμφάνιση πλαισίου για την επεξεργασία των στοιχείων του χρήστη

The screenshot displays the eBuzzer web application interface. At the top, the logo 'eBuzzer' and navigation icons are visible. A modal window titled 'Επεξεργασία στοιχείων χρήστη:' is open, containing two input fields: 'Όνομα:' with the value 'john' and 'Επώνυμο:' with the value 'admin2'. Below the fields are two buttons: '✕ Κλείσιμο' and '✓ Ενημέρωση'. In the background, a table titled 'Πληροφορίες:' shows user details. The table has columns for Name, Surname, Username, Address, Email, Phone, and two 'Actions' columns. The first row contains the data for the user 'john'.

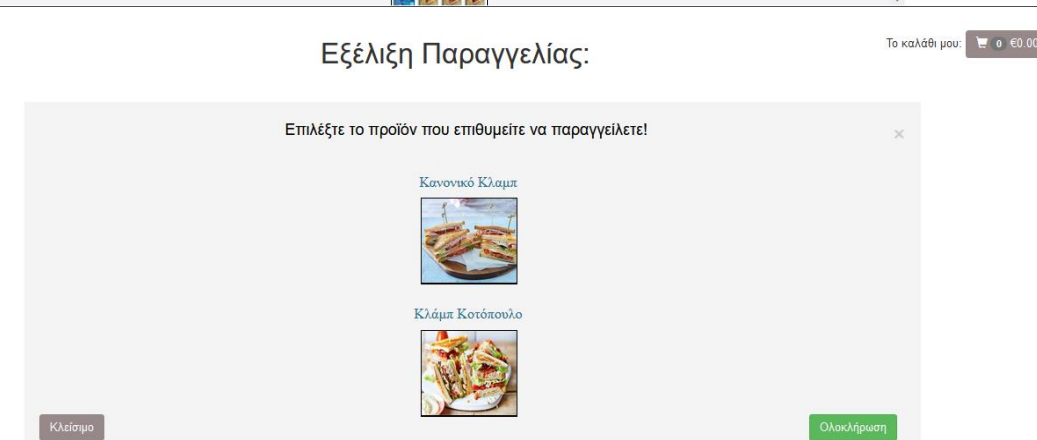
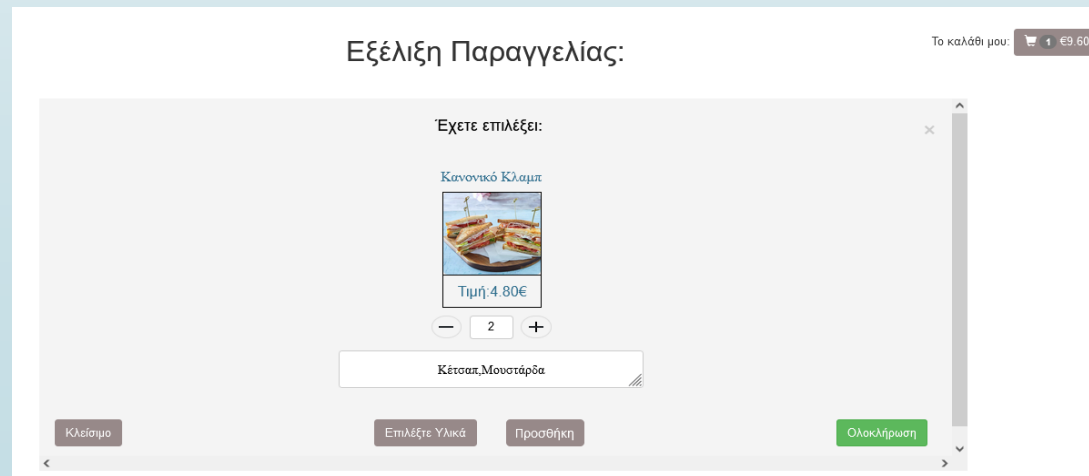
| Όνομα | Επώνυμο | Username | Διεύθυνση | ΗΛ/Ταχυδρομείο | Τηλέφωνο | Ενέργειες | Ενέργειες |
|-------|---------|----------|-----------|-----------------|------------|---------------|---------------|
| john | admin2 | tharas | kozanh | admin@gmail.com | 6971562436 | ✎ Επεξεργασία | ✎ Επεξεργασία |

Λειτουργίες και διεπαφή χρήστη (4/13)

Δημιουργία παραγγελίας

➤ 3 στάδια παραγγελίας:

- *Επιλογή κατηγορίας*
- *Επιλογή προϊόντος*
- *Προσθήκη προϊόντος*



Λειτουργίες και διεπαφή χρήστη (5/13)

Αντιστοίχιση παραγγελίας

- Αντιστοίχιση παραγγελίας με διαθέσιμη πλακέτα esp8266

Παραγγελίες σε εξέλιξη: αντιστοίχιση με πλακέτα

| Ημερομηνία | Συνολικές Αγορές Τιμή | Κατάσταση | ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Oct 14, 2021 09:09 AM | 12.20€ | ✔ Ολοκλήρωση | 🔍 Εμφάνιση |

Κατάσταση Παραγγελίας:

Η παραγγελία του χρήστη:1 με το νούμερο:1 βρίσκεται σε εξέλιξη!

Επιλέξτε ID, από τα διαθέσιμες πλακέτες esp8266:

4 ▾

✕ Κλείσιμο

✔ Ναι

Πληροφορίες Παραγγελίας

Χρήστης: john admin2

Oct 14, 2021 09:09 AM

| Κωδικός Παραγγελίας | Όνομα Προϊόντος | Τιμή | Ποσότητα | Υλικά |
|---------------------|-----------------|--------|----------|-------------------|
| 1 | Κανονικό Κλαμπ | 4.80€ | 2 | Κέτσαπ, Μουστάρδα |
| 1 | Κόκα Κόλα | 1.30€ | 2 | |
| Σύνολο | | 12.20€ | | |

Η παραγγελία του χρήστη:1 με το νούμερο:1 βρίσκεται σε εξέλιξη!

Επιλέξτε ID, από τα διαθέσιμες πλακέτες esp8266:

4 ▾

✕ Κλείσιμο

✔ Ολοκλήρωση

Λειτουργίες και διεπαφή χρήστη (6/13)

Ολοκλήρωση παραγγελίας

- Τελικό στάδιο ολοκλήρωσης παραγγελίας πατώντας το κουμπί **Ολοκλήρωση**

Παραγγελίες σε εξέλιξη: κατάσταση για ολοκλήρωση

| Κωδικός Παραγγελίας | Κωδικός Χρήστη | Ημερομηνία | Συνολικές Αγορές Τιμή | Λεπτομέρειες |
|---------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1 | 1 | Oct 14, 2021 09:09 AM | 12.20€ | 🔍 Εμφάνιση |

Πληροφορίες Παραγγελίας ✕

Χρήστης: john admin2 Oct 14, 2021 09:09 AM

| Κωδικός Παραγγελίας | Όνομα Προϊόντος | Τιμή | Ποσότητα | Υλικά |
|---------------------|-----------------|--------|----------|-------------------|
| 1 | Κανονικό Κλαμπ | 4.80€ | 2 | Κέτσαπ, Μουστάρδα |
| 1 | Κόκα Κόλα | 1.30€ | 2 | |
| Σύνολο | | 12.20€ | | |

< >

Η παραγγελία του χρήστη:1 με το νούμερο:1 και αντιστοιχισμένη με την πλακέτα:5 βρίσκεται σε εξέλιξη!

Επιθυμείτε να ολοκληρωθεί;

✕ Κλείσιμο
✓ Ολοκλήρωση

Λειτουργίες και διεπαφή χρήστη (7/13)

Προβολή ιστορικού παραγγελιών

- Εμφάνιση ιστορικού παραγγελιών με δυνατότητα προβολής λεπτομερειών

Ιστορικό Παραγγελιών:

| Κωδικός Πλακέτας | Κωδικός Παραγγελίας | Ημερομηνία | Συνολικές Αγορές Τιμή | Λεπτομέρειες |
|------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| 5 | 1 | Oct 14, 2021 09:09 AM | 12.20€ | Εμφάνιση |

Πληροφορίες Παραγγελίας ✕

Χρήστης: john admin2 ID:1 Oct 14, 2021 09:09 AM

| Όνομα Προϊόντος | Τιμή | Ποσότητα | Υλικά |
|-----------------|---------------|----------|-------------------|
| Κανονικό Κλαμπ | 4.80€ | 2 | Κέτσαπ, Μουστάρδα |
| Κόκα Κόλα | 1.30€ | 2 | |
| Σύνολο | 12.20€ | | |

[✕ Κλείσιμο](#)



Λειτουργίες και διεπαφή χρήστη (8/13)

Λειτουργίες κατηγορίας

➤ Λειτουργίες

- Εισαγωγή
- Επεξεργασία
- Διαγραφή

Κατηγορίες Προϊόντων: + Κατηγορία

| Εικόνα | Όνομα Κατηγορίας | Ενέργειες |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------|
|  | Αναψυκτικά | ✎ Επεξεργασία 🗑️ Διαγραφή |
|  | Κλαμπ Σάντουιτς | ✎ Επεξεργασία 🗑️ Διαγραφή |

Διαγραφή Κατηγορίας ID: 2 ✕

Επιθυμείτε να διαγράψετε την κατηγορία: Αναψυκτικά

✕ Κλείσιμο 🗑️ Ναι

Επεξεργασία Κατηγορίας ID: 2 ✕

Όνομα Κατηγορίας:

Εικόνα: No file selected.

Είναι Φαγόσιμο?:

✕ Κλείσιμο 🔄 Ενημέρωση

Δημιουργία Νέας Κατηγορίας ✕

Όνομα Κατηγορίας:

Εικόνα: No file selected.

Είναι Φαγόσιμο?:

✕ Κλείσιμο 💾 Αποθήκευση

Λειτουργίες και διεπαφή χρήστη (9/13)

Λειτουργίες προϊόντος

➤ Λειτουργίες

- Εισαγωγή
- Επεξεργασία
- Διαγραφή

Επιλέξτε Κατηγορία:

[+ Προϊόν](#)

| Εικόνα | Όνομα Προϊόντος | Τιμή | Ενέργειες |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------|---------------------------------------------------------|
|  | Κόκα Κόλα | 1.30€ | Επεξεργασία Διαγραφή |
|  | Λεμονάδα | 1.20€ | Επεξεργασία Διαγραφή |

Διαγραφή Προϊόντος ID: 4

Επιθυμείτε να διαγράψετε το προϊόν: Κόκα Κόλα

[✕ Κλείσιμο](#)

[🗑️ Ναι](#)

Επεξεργασία Προϊόντος ID: 4

Όνομα Προϊόντος:

Κατηγορία:

Τιμή:

Εικόνα: No file selected.

[✕ Κλείσιμο](#)

[🔄 Ενημέρωση](#)

Εισαγωγή Προϊόντος

Όνομα Προϊόντος:

Κατηγορία:

Τιμή:

Εικόνα: No file selected.

[✕ Κλείσιμο](#)

[🏠 Αποθήκευση](#)



Λειτουργίες και διεπαφή χρήστη (10/13)

Λειτουργίες πλακέτας esp8266

➤ Λειτουργίες

- Εισαγωγή
- Επεξεργασία
- Διαγραφή

Πλακέτα esp8266: + Πλακέτα

| Εικόνα | ID | Διαθεσιμότητα | Ενέργειες |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------|---------------------------------------------------|
|  | 1 | 0 | Επεξεργασία Διαγραφή |
|  | 2 | 0 | Επεξεργασία Διαγραφή |

Διαγραφή Κατηγορίας ID: 1 ✕

Επιθυμείτε να διαγράψετε την πλακέτα με κωδικό: 1

✕ Κλείσιμο 🗑️ Ναι

Επεξεργασία Πλακέτας ID: 1 ✕

Εικόνα: No file selected.

Διαθεσιμότητα:

✕ Κλείσιμο 🔄 Ενημέρωση

Δημιουργία Νέας Πλακέτας ✕

Εικόνα: No file selected.

Διαθεσιμότητα:

✕ Κλείσιμο 📁 Αποθήκευση

Λειτουργίες και διεπαφή χρήστη (11/13)

Αναζήτηση χρήστη

Αναζήτηση Χρήστη:

tharas|

| Όνομα | Επώνυμο | Username | Δικαιώματα | Διεύθυνση | ΗΛ/Ταχυδρομείο | Τηλέφωνο | Ενέργειες |
|-------|---------|----------|------------|-----------|-----------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| john | admin2 | tharas | 0 | kozanh | admin@gmail.com | 6971562436 | <input type="button" value="Επεξεργασία"/> <input type="button" value="Διαγραφή"/> |

➤ Αναζήτηση χρήστη

- Δυναμική
- Εμφάνιση
- Επεξεργασία
- Διαγραφή

Επεξεργασία στοιχείων χρήστη: 1

Όνομα: john

Επώνυμο: admin2

Username: tharas

Δικαιώματα: 0-Διαχειριστής

ΗΛ/Ταχυδρομείο: admin@gmail.com

Διεύθυνση: kozanh

Τηλέφωνο: 6971562436

Διαγραφή Χρήστη ID: 1

Όνοματεπώνυμο: john admin2

Λειτουργίες και διεπαφή χρήστη (12/13)

Αναζήτηση παραγγελίας

Αναζήτηση Παραγγελίας:

1

| Κωδικός Χρήστη | Κωδικός Παραγγελίας | Ημερομηνία | Συνολικές Αγορές Τιμή | Λεπτομέρειες |
|----------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1 | 1 | Oct 14, 2021 09:09 AM | 12.20€ | 🔍 Εμφάνιση |

Πληροφορίες Παραγγελίας

Χρήστης: john admin2 ID:1 Oct 14, 2021 09:09 AM

| Όνομα Προϊόντος | Τιμή | Ποσότητα | Υλικά |
|-----------------|---------------|----------|-------------------|
| Κανονικό Κλαμπ | 4.80€ | 2 | Κέτσαπ, Μουστάρδα |
| Κόκα Κόλα | 1.30€ | 2 | |
| Σύνολο | 12.20€ | | |

[✕ Κλείσιμο](#)

➤ Αναζήτηση παραγγελίας

- Δυναμική
- Εμφάνιση παραγγελίας

Λειτουργίες και διεπαφή χρήστη (13/13)

Αποσύνδεση χρήστη

- Η αποσύνδεση του χρήστη γίνεται μέσω επιλογής από το μενού

The screenshot shows the eBuzzer user interface. At the top, there is a navigation bar with the eBuzzer logo and several menu items: Home, Παραγγελία, Επεξεργασία, Αναζήτηση, and Αποσύνδεση. Below the navigation bar, a message box says "Καλωσήρθατε Διαχειριστή: john". Underneath, there is a section titled "Πληροφορίες:" containing a table with user details. The table has columns for Όνομα, Επώνυμο, Username, Διεύθυνση, Ηλ/Ταχυδρομείο, Τηλέφωνο, and two columns for Ενέργειες. The first row of data shows the user "john" with various details and two "Επεξεργασία" buttons. At the bottom of the page, there is a footer with the URL "https://zafora.ece.uowm.gr/~ictest00592/eBuzzer/includes/logout.php" and the copyright notice "Copyright (c) eBuzzer. All rights reserved."

| Όνομα | Επώνυμο | Username | Διεύθυνση | Ηλ/Ταχυδρομείο | Τηλέφωνο | Ενέργειες | Ενέργειες |
|-------|---------|----------|-----------|-----------------|------------|-----------------------------|-----------------------------|
| john | admin2 | tharas | kozanh | admin@gmail.com | 6971562436 | Επεξεργασία | Επεξεργασία |

Μετρικές συστήματος

| Μετρικές Συστήματος | Αριθμός |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|
| Φάκελοι (<i>find . -mindepth 1 -maxdepth 10 -type d wc -l</i>) | 15 |
| Αριθμός αρχείων (<i>find . -type f wc -l</i>) | 267 |
| Γραμμές κώδικα (<i>find . -name '*' xargs wc -l</i>) | 46.284 |
| Συνολικό μέγεθος ΠΣ | 10.5MB |

Συμπεράσματα

- *Η υλοποίηση του ΠΣ περιλαμβάνει τη λειτουργία διαχείρισης παραγγελίας, χρήστη και της πλακέτας esp8266*
- *Η επικοινωνία μεταξύ του Web Server με την πλακέτα esp8266 έχει υλοποιηθεί με βάση το πρωτόκολλο HTTP*
- *Καθιστά μηδενικό το χρόνο ουράς αναμονής στο στάδιο της παραγγελίας*
- *Μείωση κόστους της επιχείρησης, ελαττώνονται οι υπάλληλοι*

Μελλοντικές επεκτάσεις

- *Μεταφορά των προϊόντων μέσω ειδικού κουτιού*
- *Προσθήκη ασύρματης φόρτισης στην πλακέτα esp8266.*
- *Δημιουργία ειδικής εφαρμογής για Android και iOS.*

Επίδειξη

*Στην συνέχεια ακολουθεί επίδειξη του πληροφοριακού συστήματος
eBuzzer*

<https://zafora.ece.uowm.gr/~ece00592/eBuzzer/>

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ!

Ερωτήσεις;