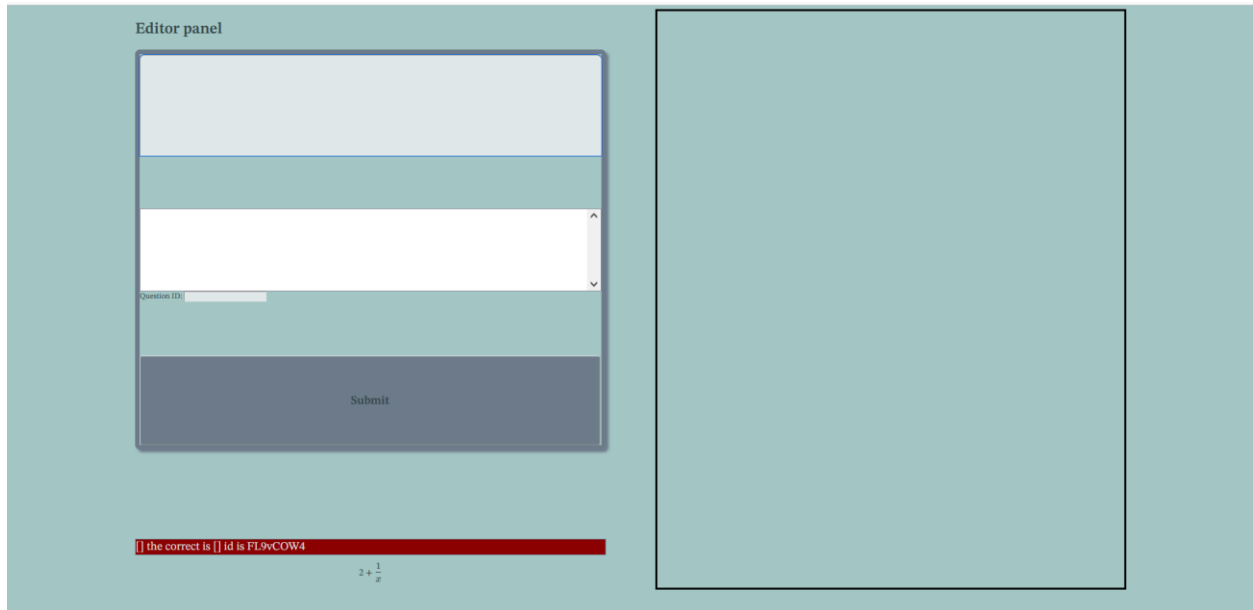


ΓΡΗΓΟΡΟΣ QUIZ EDITOR ΣΕ VUE.js

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ



ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ : ΤΣΟΡΤΑΝΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

2022

1. Εισαγωγή

1.1 Το πρόβλημα

Ένα συνηθισμένο πρόβλημα στις πλατφόρμες εξ αποστάσεως μάθησης είναι η εισαγωγή διαδραστικών τεστ πολλαπλών επιλογών. Οι συνήθεις πλατφόρμες Moodle, E-class, E-Me έχουν υλοποιηθεί κυρίως με χρήση php. Στην περίπτωση των ερωτήσεων πολλαπλών επιλογών η εισαγωγή των ερωτήσεων και των απαντήσεων γίνεται με φόρμες οι οποίες στη συνέχεια υποβάλλονται για αποθήκευση στην αντίστοιχη βάση δεδομένων.

Μερικά από τα προβλήματα που ανακύπτουν:

- Η εισαγωγή ερωτήσεων και απαντήσεων γίνεται σε φόρμες. Ο χρήστης είναι υποχρεωμένος να κινείται από text box σε text box και να πατάει κουμπιά με τον δείκτη, με αποτέλεσμα την απόσπαση της προσοχής από την κυρίως εργασία που είναι η δόμηση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Σε πολλές περιπτώσεις είναι προβληματική η εισαγωγή πολύπλοκων δομών και βασίζονται σε απλά στοιχεία της HTML. Συνήθως η χρήση styling είναι περιορισμένη ή αδύνατη.
- Η εισαγωγή μαθηματικών συμβόλων είναι δύσκολη και πολλές φορές ο εκπαιδευτικός είναι υποχρεωμένος να εισάγει σύμβολα πιέζοντας πλήκτρα.
- Η μαζική εισαγωγή ερωτήσεων είναι συνήθως αδύνατη ή τεχνικά πολύ δύσκολη. Η μεταφορά από τη μία πλατφόρμα στην άλλη συνήθως είναι αδύνατη.

1.2 Μία λύση

Ένας ένας editor για ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών στον οποίο ο χρήστης:

Μπορεί να εισάγει HTML.

Τα μαθηματικά σύμβολα εισάγονται σε μορφή LaTeX.

Οι ερωτήσεις και οι απαντήσεις εισάγονται σε μορφή markup και η εφαρμογή αναλαμβάνει τον διαχωρισμό ερωτήσεων, απαντήσεων κλπ.

Η αποθήκευση γίνεται στο session αρχικά και στη συνέχεια η επικοινωνία με το server γίνεται ασύγχρονα χωρίς να υποχρεώνεται ο χρήστης σε αναμονή και επαναφόρτωση της σελίδας.

1.3 Παράδειγμα

Στην εφαρμογή που υλοποιήθηκε η εισαγωγή των ερωτήσεων γίνεται σε μια text area όπου εισάγεται αρχικά η ερώτηση και στη συνέχεια εισάγονται τα σύμβολα «###», δηλωτικά ότι ακολουθεί απάντηση. Οι επιλογές των απαντήσεων δημιουργούνται αυτόματα και στη συνέχεια ο χρήστης επιλέγει τις ορθές απαντήσεις. Υπάρχει η δυνατότητα να δοθεί χαρακτηριστικό όνομα (id) από το χρήστη, αλλιώς καταχωρείται ένα αυτόματα. Τέλος με το πλήκτρο SUBMIT καταχωρούνται όλες οι πληροφορίες στο sessionStorage και στη συνέχεια ασύγχρονα γίνεται αποθήκευση σε backend server. Στη συνέχεια το αποτέλεσμα των εισαγωγών φαίνεται σε διπλανό πλαίσιο προεπισκόπησης.

Editor panel

Είναι ρίζα της εξίσωσης $x^2 - 3 = 0$

$x^2 - 3 = 0$ ### $\sqrt{3}$ ### $-\sqrt{3}$ ###0

Είναι ρίζα της εξίσωσης $x^2 - 3 = 0$

$\sqrt{3}$

$-\sqrt{3}$

0

Question ID:

Submit

2. Υποδομή

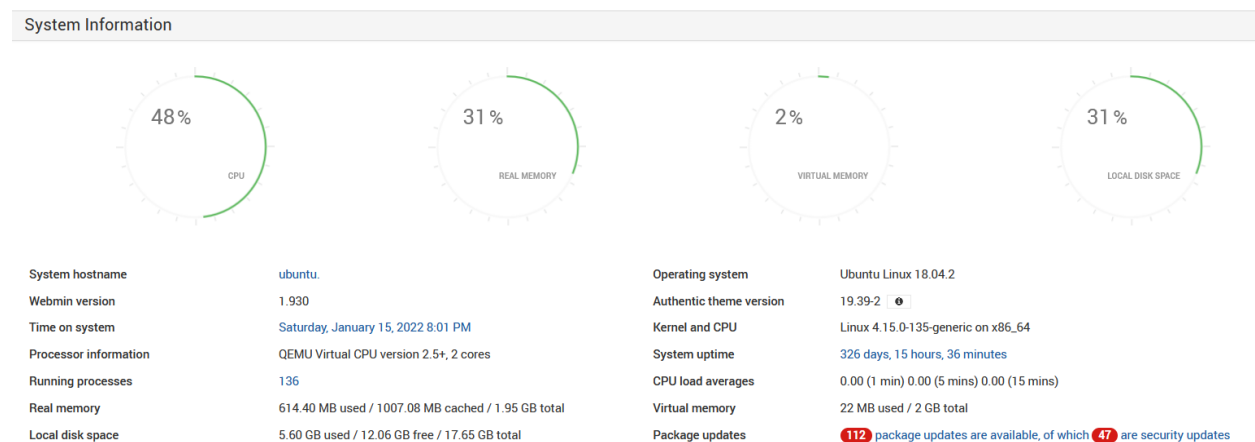
Για την εξυπηρέτηση της εφαρμογής έγιναν οι κατάλληλες εγγραφές DNS και ρυθμίστηκε ένας virtual host που ακούει στη διεύθυνση simple.tsortanidis.gr. Ο server φιλοξενείται από την εταιρεία TOP HOST . Χαρακτηριστικά:

Λειτουργικό: Ubuntu 18.04.2

Apache : 2.4.29

BIND: 9.11

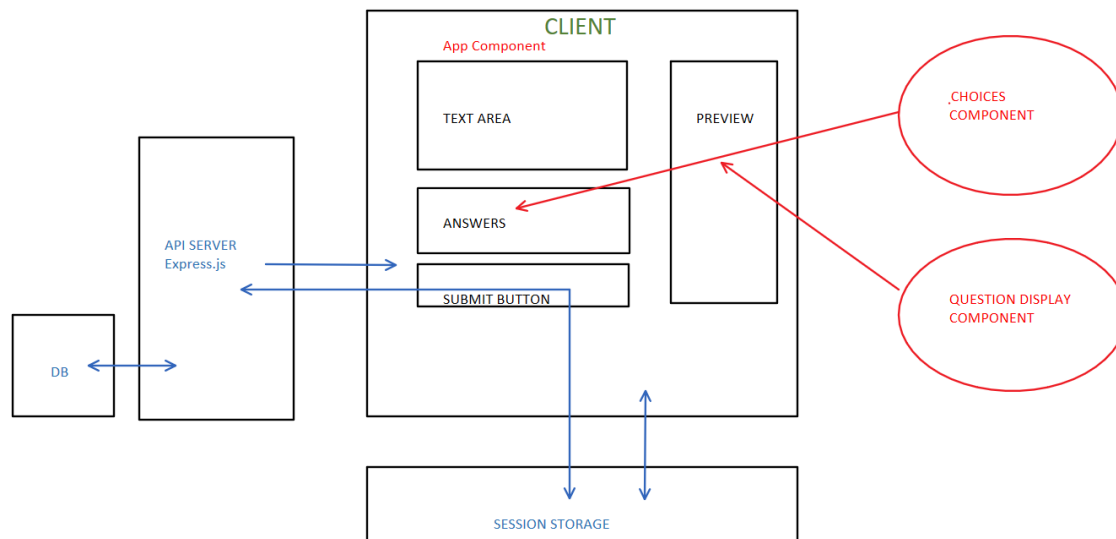
Πρόσβαση μέσω SSH και FTPS.



3. Περιγραφή

Η εφαρμογή αναπτύχθηκε με τη χρήση Vue CLI. Αποτελείται από 3 components 1 κύριο και 2 δευτερεύοντα και ένα package που θα περιγραφούν στη συνέχεια.

```
vueapp > src > JS main.js > ...  
1 import { createApp } from "vue";  
2 import App from "../App.vue";  
3 import Choices from "../components/Choices.vue"; //Define new component  
4 import QuestionDisplay from "../components/QuestionDisplay.vue"; //Define new com  
5 //  
6 import Katex from "vue-katex-auto-render";  
7  
8 //  
9 const app = createApp(App);  
10 app.directive("katex", Katex);  
11 app.component("app-choices", Choices);  
12 app.component("app-question-display", QuestionDisplay);  
13 app.mount("#app");
```



3.1 Το κυρίως αντικείμενο.

Ένα αντικείμενο ερώτησης είναι της μορφής:

```
{
  id: Η ταυτότητα της ερώτησης,
  "question": Το Κείμενο της ερώτησης,
  "answers":[Array με τις απαντήσεις]
}
```

Ένα αντικείμενο του πίνακα answers έχει μορφή

```
{"value": Κείμενο απάντησης ,
  "id":2,
  "correct": Boolean , χαρακτηρισμός σωστό ή λάθος
}
```

3.2 Components

- App.vue
- Choices.vue
- QuestionDisplay.vue

3.2.1 App.vue

Πρόκειται για το κύριο μέρος της εφαρμογής. Διαχειρίζεται την εισαγωγή των δεδομένων και την επικοινωνία με τα υπόλοιπα components και το API.

Data:

```
rawtext: "",
  questionText: "",
  ans: [],
  correct: [],
  submitted: [],
  questionIDinput: "",
```

Όνομα	Περιγραφή
rawtext	Το κείμενο που εισάγει ο χρήστης

Ans	Array με τις απαντήσεις στην ερώτηση.
questionText	Το κείμενο της ερώτησης, εξάγεται από το rawtext
Correct	Array με τα id των ερωτήσεων που δηλώθηκαν ορθές
Submitted	Array με τα αντικείμενα του quiz που έχουν εισαχθεί κατά τη διάρκεια του session.
questionIdinput	Η ταυτότητα του αντικειμένου που εισάγεται. Εισάγεται από το χρήστη, διαφορετικά δίνεται μία τυχαία αλφαριθμητική τιμή από τη μέθοδο makeId()

Methods:

```
parseInput: function (text) {
```

Δέχεται ως είσοδο τη rawtext και διαχωρίζει το κείμενο σε ερωτήσεις και απαντήσεις.

```
makeid(length) {
```

Δημιουργεί τυχαίο αλφαριθμητικό μήκους length. Χρησιμοποιείται όταν ο χρήστης δεν έχει δηλώσει id του αντικειμένου quiz.

```
setCorrectValues: function () {
```

Callback όταν ο χρήστης επιλέγει ή αποεπιλέγει κάποια από τις απαντήσεις. Δηλώνει τις αντίστοιχες τιμές στα αντικείμενα των απαντήσεων.

```
buildQuestion: function () {
```

Δημιουργεί το αντικείμενο της ερώτησης του quiz.

```
postToServer: function (payload) {
```

Διαχειρίζεται την αποστολή των δεδομένων στο σέρβερ και στο sessionStorage.

Δέχεται ένα αντικείμενο ερώτησης quiz.

```
makeRequest:async function (data) {
```


Επικοινωνία μέσω POST με το backend API. Τα δεδομένα αποστέλονται ασύγχρονα.

```
resetEditor: function () {
```

Απαναφέρει τα πάντα στην αρχική τιμή τους για να γίνει νέα καταχώρηση. Καλείται αυτόματα ύστερα από submit.

```
submit: function () {
```

Φροντίζει για την αποθήκευση των δεδομένων και την επαναφορά της εφαρμογής στην αρχική κατάσταση, για να γίνει νέα εισαγωγή.

Σημειώσεις Vue.js

Δημιουργία νέας εφαρμογής

```
vue create myapp
```

Για να τρέξει ο development server

```
npm run serve
```

3.2.2 Choices.vue

Δέχεται τον πίνακα ans από την κυρίως εφαρμογή ως prop και παράγει τις επιλογές του select element δυναμικά

3.2.3 QuestionDisplay.vue

Δέχεται ως prop ένα αντικείμενο ερώτησης Quiz και το μορφοποιεί τις πληροφορίες για το preview.

3.2.4 Μαθηματικό κείμενο

Σε όλα τα elements της εφαρμογής υπάρχει η δυνατότητα εμφάνισης μαθηματικών συμβόλων μέσω του πακέτου **vue-katex-auto-render**. Το πακέτο χρησιμοποιεί τη βιβλιοθήκη KaTeX για να παρουσιάσει μαθηματικό κείμενο στην HTML. Η χρήση του πακέτου γίνεται μέσω της property **v-katex** σε οποιοδήποτε tag ενδέχεται να περιέχονται μαθηματικά σύμβολα.

Πχ

```
<template>
```

```
<option
  v-katex
  v-for="answerOption in answers"
  :key="answerOption.id"
  :value="answerOption.id"
>
  <div>
    {{ answerOption.value }}
  </div>
</option>
</template>
```

Από το template του Choices.vue.