

**TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



ĐỒ ÁN CUỐI KÌ MÔN LẬP TRÌNH WEB VÀ ỨNG DỤNG

WEBSITE QUẢN LÝ LỚP HỌC THÊM MÔN TOÁN CẤP 3

Người hướng dẫn: **TS ĐẶNG MINH THẮNG**

Người thực hiện: **PHẠM MINH DƯƠNG - 51702081**

VÕ VĂN DƯƠNG - 51702082

Lớp : 17050202

Khoá : 21

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2019

**TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



ĐỒ ÁN CUỐI KÌ MÔN LẬP TRÌNH WEB VÀ ỨNG DỤNG

WEBSITE QUẢN LÝ LỚP HỌC THÊM MÔN TOÁN CẤP 3

Người hướng dẫn: TS ĐẶNG MINH THẮNG

Người thực hiện: PHẠM MINH DƯƠNG - 51702081

VÕ VĂN DƯƠNG - 51702082

Lớp : 17050202

Khoá : 21

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2019

LỜI CẢM ƠN

Chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến thầy TS. Đặng Minh Thắng. Thầy đã giảng dạy môn Lập trình web và ứng dụng cho chúng em, giúp chúng em có những kiến thức để hoàn thành tốt đồ án cuối kỳ lần này. Do khả năng và vốn kiến thức vẫn còn hạn chế nên trong quá trình thực hiện đồ án chúng em vẫn không thể tránh khỏi có những thiếu sót. Chúng em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của quý thầy cô để đồ án lần này được hoàn thiện hơn nữa. Một lần nữa chúng em xin chân thành cảm ơn!

ĐỒ ÁN ĐƯỢC HOÀN THÀNH TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG

Tôi xin cam đoan đây là sản phẩm đồ án của riêng chúng tôi và được sự hướng dẫn của TS Đặng Minh Thắng;. Các nội dung nghiên cứu, kết quả trong đề tài này là trung thực và chưa công bố dưới bất kỳ hình thức nào trước đây. Những số liệu trong các bảng biểu phục vụ cho việc phân tích, nhận xét, đánh giá được chính tác giả thu thập từ các nguồn khác nhau có ghi rõ trong phần tài liệu tham khảo.

Ngoài ra, trong đồ án còn sử dụng một số nhận xét, đánh giá cũng như số liệu của các tác giả khác, cơ quan tổ chức khác đều có trích dẫn và chú thích nguồn gốc.

Nếu phát hiện có bất kỳ sự gian lận nào tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về nội dung đồ án của mình. Trường đại học Tôn Đức Thắng không liên quan đến những vi phạm tác quyền, bản quyền do tôi gây ra trong quá trình thực hiện (nếu có).

TP. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm

Tác giả

(ký tên và ghi rõ họ tên)

Phạm Minh Dương

Võ Văn Dương

PHẦN XÁC NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN

Phần xác nhận của GV hướng dẫn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm
(kí và ghi họ tên)

Phần đánh giá của GV chấm bài

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm
(kí và ghi họ tên)

TÓM TẮT

Đề tài Website quản lý lớp học thêm môn toán cấp 3 được thực hiện nhằm mục đích ứng dụng công nghệ thông tin vào quản lý lớp học thêm giúp công việc quản lý của giáo viên đơn giản hơn, hạn chế những bất cập, những sai sót không đáng có, từ đó tiết kiệm về thời gian, đồng thời giúp học sinh dễ dàng làm quen với cách thức làm bài thi trong tương lai.

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	i
PHẦN XÁC NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN	iii
TÓM TẮT	iv
MỤC LỤC.....	1
DANH MỤC KÝ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT	3
DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU, HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ	4
CHƯƠNG 1 – MỞ ĐẦU	6
1.1 Giới thiệu đề tài.....	6
1.2 Tổng quan chức năng.....	6
1.3 Công nghệ sử dụng	7
CHƯƠNG 2 – PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN.....	8
2.1 Layout/ View/ Bootstrap CSS.....	8
2.2 Javascript/ JQuery/ Bootstrap JS	8
2.3 PHP Programming	14
2.4 API	15
2.4.1 API kiểm tra email	15
2.4.2 API Cloud Firestore	16
2.5 Database	17
CHƯƠNG 3 – DEMO WEBSITE	19
3.1 Giao diện trang chủ	19
3.1.1 Giao diện trang đăng nhập	19
3.1.2 Giao diện trang quên mật khẩu:	19
3.1.3 Giao diện trang đổi thông tin tài khoản:	21
3.2 Giao diện bên phía giáo viên:	22

3.2.1 Giao diện trang quản lý nhóm lớp học:	22
3.2.2 Giao diện trang quản lý đề kiểm tra:.....	23
3.2.3 Giao diện trang quản lý người dùng:	23
3.2.4 Giao diện trang quản lý ngân hàng câu hỏi:	24
3.2.4 Giao diện trang bảng xếp hạng học sinh:.....	25
3.2.4 Giao diện trang kênh thảo luận chung:	25
3.3 Giao diện học sinh.....	26
3.3.1 Giao diện trang đề kiểm tra:.....	26
3.3.2 Giao diện trang thông báo:.....	27
3.3.3 Giao diện trang kênh thảo luận chung:	28
3.3.4 Giao diện trang bảng xếp hạng:	29
3.3.5 Giao diện trang làm bài kiểm tra:	30
CHƯƠNG 4 – KẾT QUẢ VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	31
4.1 Đánh giá kết quả	31
4.1.1 Kết quả đạt được:	31
4.1.2 Những điểm hạn chế:	31
4.2 Hướng phát triển	31
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	33

DANH MỤC KÝ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

CSDL Cơ sở dữ liệu

DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU, HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ

DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1: Sơ đồ khối mô tả hoạt động điều chỉnh vị trí các nút chọn câu hỏi khi kích thước màn hình thay đổi.....	9
Hình 2.2: Sơ đồ khối mô tả hoạt động kiểm tra thông tin hợp lệ khi người dùng đăng nhập hệ thống	10
Hình 2.3: Sơ đồ khối mô tả hoạt động kiểm tra thông tin hợp lệ khi người dùng lấy lại mật khẩu.	11
Hình 2.4: Sơ đồ khối mô tả hoạt động kiểm tra thông tin hợp lệ khi người dùng thay đổi thông tin.	12
Hình 2.5: Sơ đồ khối mô tả nguyên lý hoạt động của đồng hồ đếm ngược thời gian làm bài thi.....	13
Hình 2.6: Cây thư mục mã nguồn phần mềm	14
Hình 2.7: Đoạn mã gọi API kiểm tra email có tồn tại hay không.....	15
Hình 2.8: Đoạn mã khởi tạo Firestore.....	16
Hình 2.9: Đoạn mã mô tả việc lấy dữ liệu tin nhắn từ Firestore.....	16
Hình 2.10: Đoạn mã mô tả việc đưa dữ liệu tin nhắn lên Firestore	17
Hình 2.11: Sơ đồ CSDL	18
Hình 3.1: Giao diện trang đăng nhập	19
Hình 3.2: Giao diện trang quên mật khẩu	20
Hình 3.3: Giao diện email gửi thông báo reset mật khẩu	21
Hình 3.4: Giao diện trang thay đổi thông tin tài khoản.....	22
Hình 3.5: Giao diện trang quản lý nhóm lớp học.....	22
Hình 3.6: Giao diện trang quản lý đề kiểm tra.....	23
Hình 3.7: Giao diện trang quản lý người dùng	24
Hình 3.8: Giao diện trang quản lý ngân hàng câu hỏi.....	24
Hình 3.9: Giao diện trang bảng xếp hạng học sinh.....	25

Hình 3.10: Giao diện trang kênh thảo luận chung	26
Hình 3.11: Giao diện trang đề kiểm tra.....	27
Hình 3.12: Giao diện trang thông báo.....	28
Hình 3.13: Giao diện trang kênh thảo luận chung	29
Hình 3.14: Giao diện trang bảng xếp hạng	29
Hình 3.15: Giao diện trang làm bài kiểm tra.....	30

CHƯƠNG 1 – MỞ ĐẦU

1.1 Giới thiệu đề tài

Hiện nay hình thức kiểm tra và thi môn toán ở các khối lớp cấp 3 đang được thay đổi và áp dụng với hình thức trắc nghiệm. Đặc biệt là trong tương lai thì kỳ thi trung học phổ thông quốc gia có thể sẽ được chuyển đổi thành làm bài trắc nghiệm trên máy vi tính. Ở những lớp học thêm của giáo viên Toán đã được cấp giấy phép thì việc luyện tập làm bài kiểm tra hằng tuần tốn rất nhiều thời gian khi giáo viên phải tự chọn lọc câu hỏi để làm đề, phải in ấn à chấm điểm cho học sinh. Nếu quá trình này được ứng dụng công nghệ thông tin vào công tác quản lý thì phần nào sẽ giúp công việc dễ dàng, thuận tiện, hạn chế những sai sót không đáng có.

Đề tài Website quản lý lớp học thêm môn toán cấp 3 được thực hiện để nhằm mục đích tạo điều kiện cho các bạn học sinh có môi trường để luyện tập tốt hơn với hình thức kiểm tra trắc nghiệm, và tăng tính hiệu quả trong việc quản lý các bài kiểm tra, các bài thi, làm giảm khối lượng công việc cho giáo viên.

1.2 Tổng quan chức năng

Website phục vụ hai đối tượng là học sinh và giáo viên.

Về phía giáo viên:

- Quản lý các nhóm học thêm của mình.
- Quản lý các học sinh.
- Thống kê quản lý điểm đánh giá học sinh.
- Quản lý đề kiểm tra cho học sinh.
- Quản lý ngân hàng câu hỏi kiểm tra.
- Quản lý thông báo cho học sinh.
- Tham gia kênh thảo luận chung.

Về phía học sinh:

- Làm bài kiểm tra do giáo viên soạn.

- Xem được đáp án và lời giải chi tiết.
- Xem được thứ hạng của mình.
- Xem được thông báo từ giáo viên.
- Trao đổi với giảng viên và các học sinh khác qua kênh thảo luận chung.

1.3 Công nghệ sử dụng

- PHP: Phiên bản 7.3.11.
- Bootstrap: Phiên bản v4.3.1.
- JQuery: Phiên bản 3.4.1.
- Font Awesome: Phiên bản 5.11.2.
- CkEditor: Phiên bản 5.
- MathType Web: Phiên bản 7.13.0.

CHƯƠNG 2 – PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN

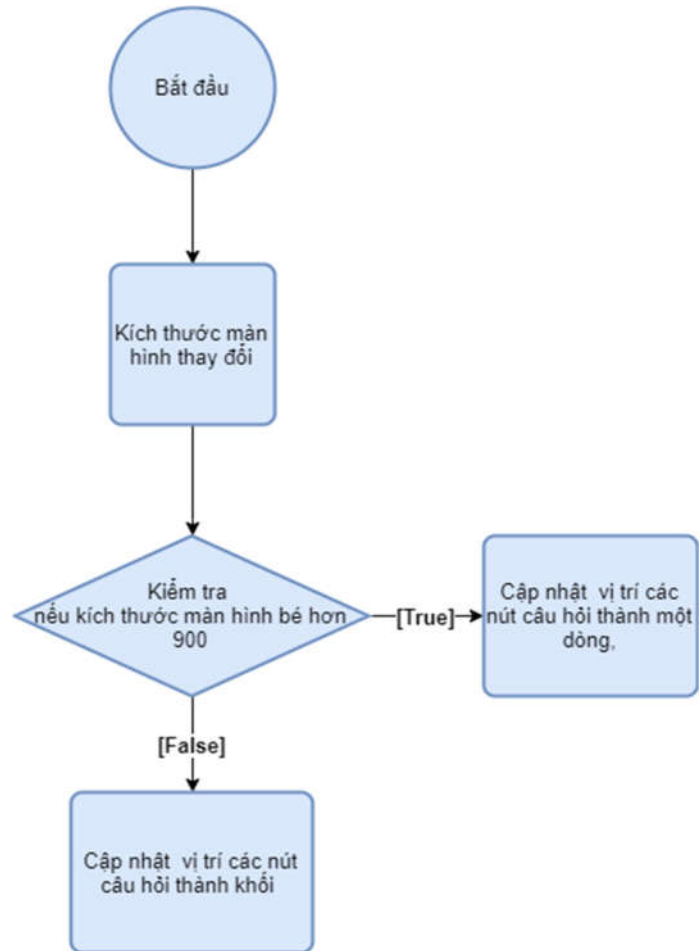
2.1 Layout/ View/ Bootstrap CSS

Trong thiết kế xây dựng website có sử dụng:

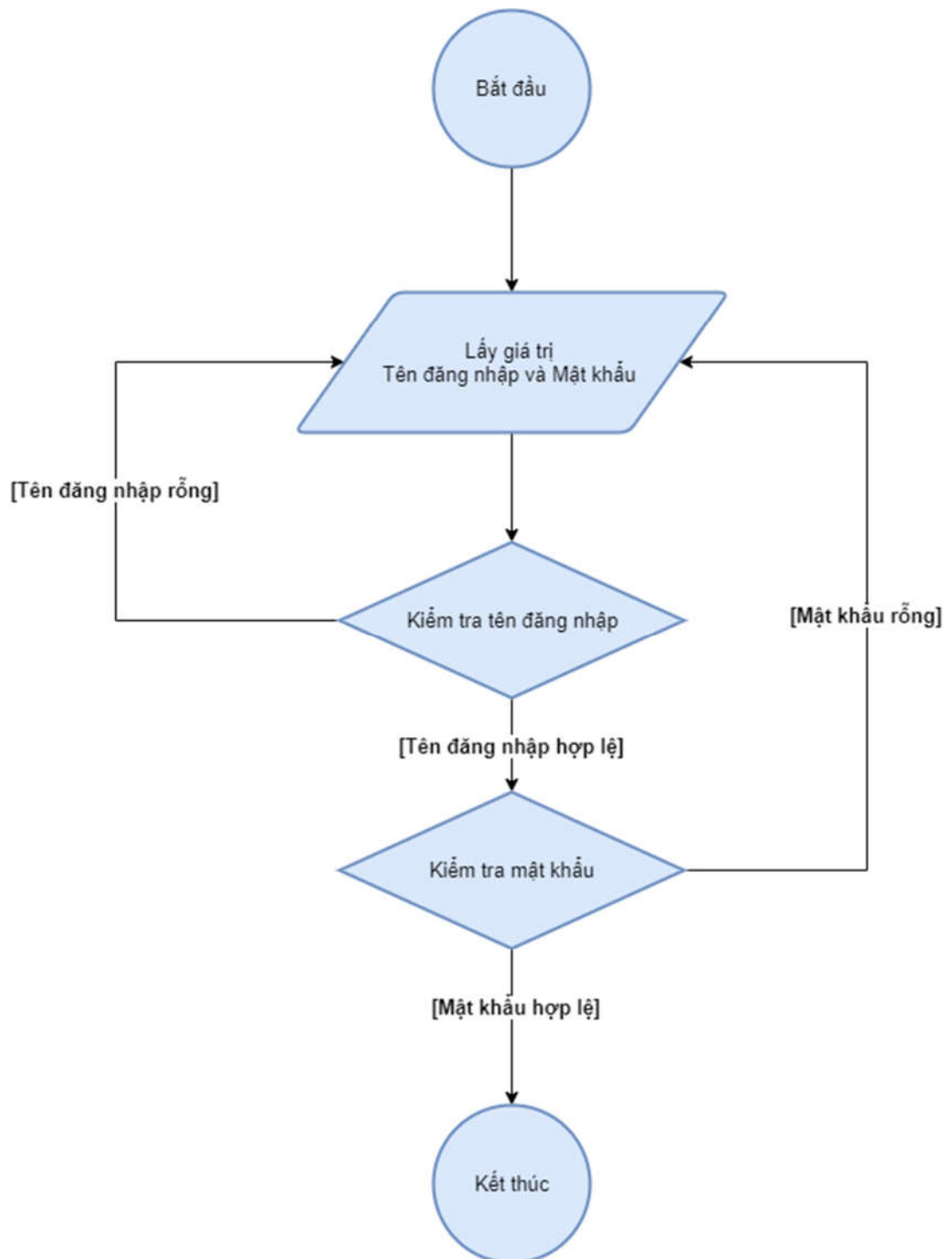
- Có từ 10 icon trở lên.
- Định nghĩa @media cho kích cỡ màn hình khác.
- Sử dụng từ 10 components.
- Có từ một responsive table.
- Sử dụng grid có từ 12 cột cho kiểu màn hình thứ nhất.
- Sử dụng grid có từ 12 cột cho kiểu màn hình thứ hai.

2.2 Javascript/ JQuery/ Bootstrap JS

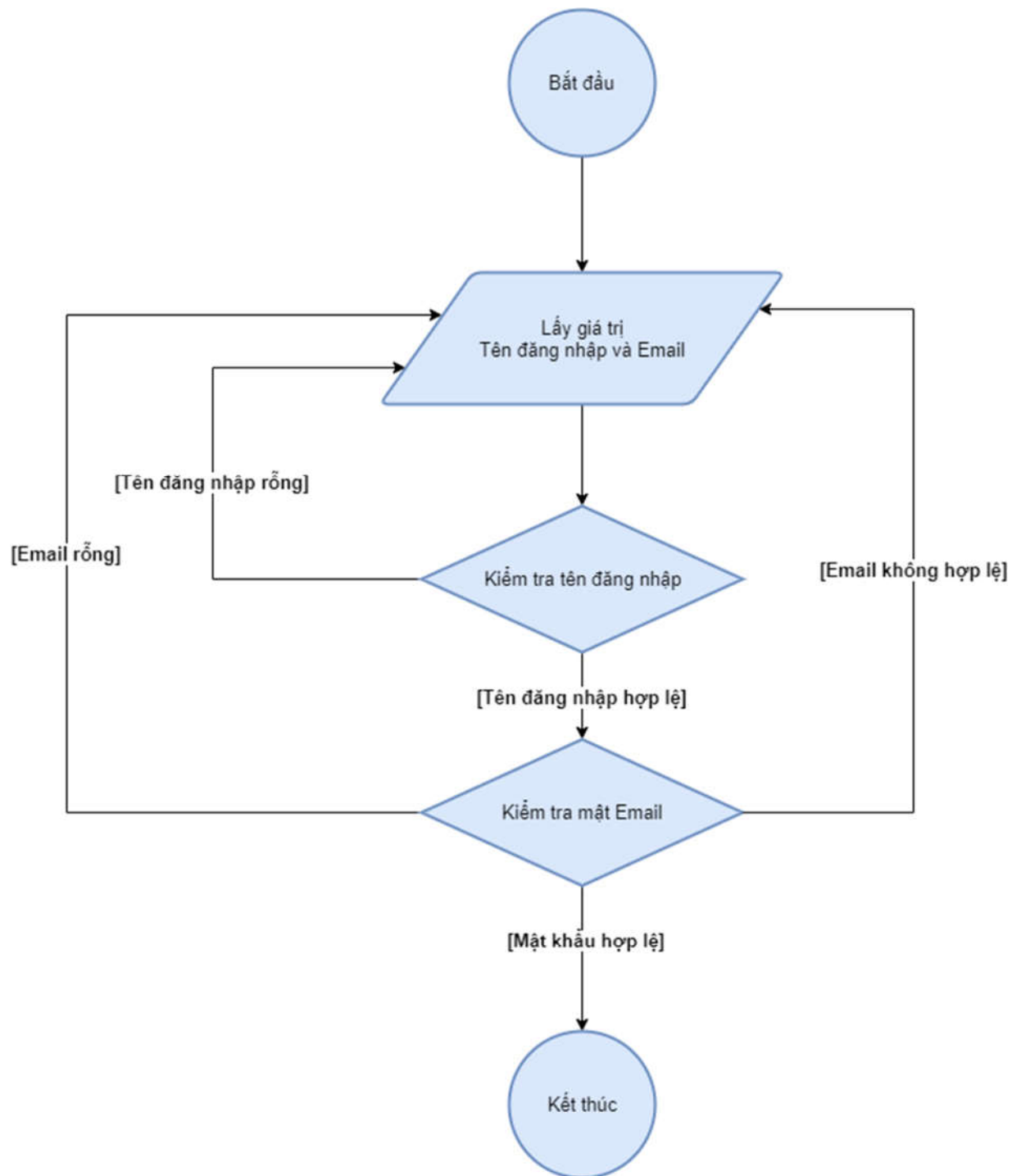
Có 5 chức năng chính được viết bằng JQuery được mô tả bởi các sơ đồ khối bên dưới.



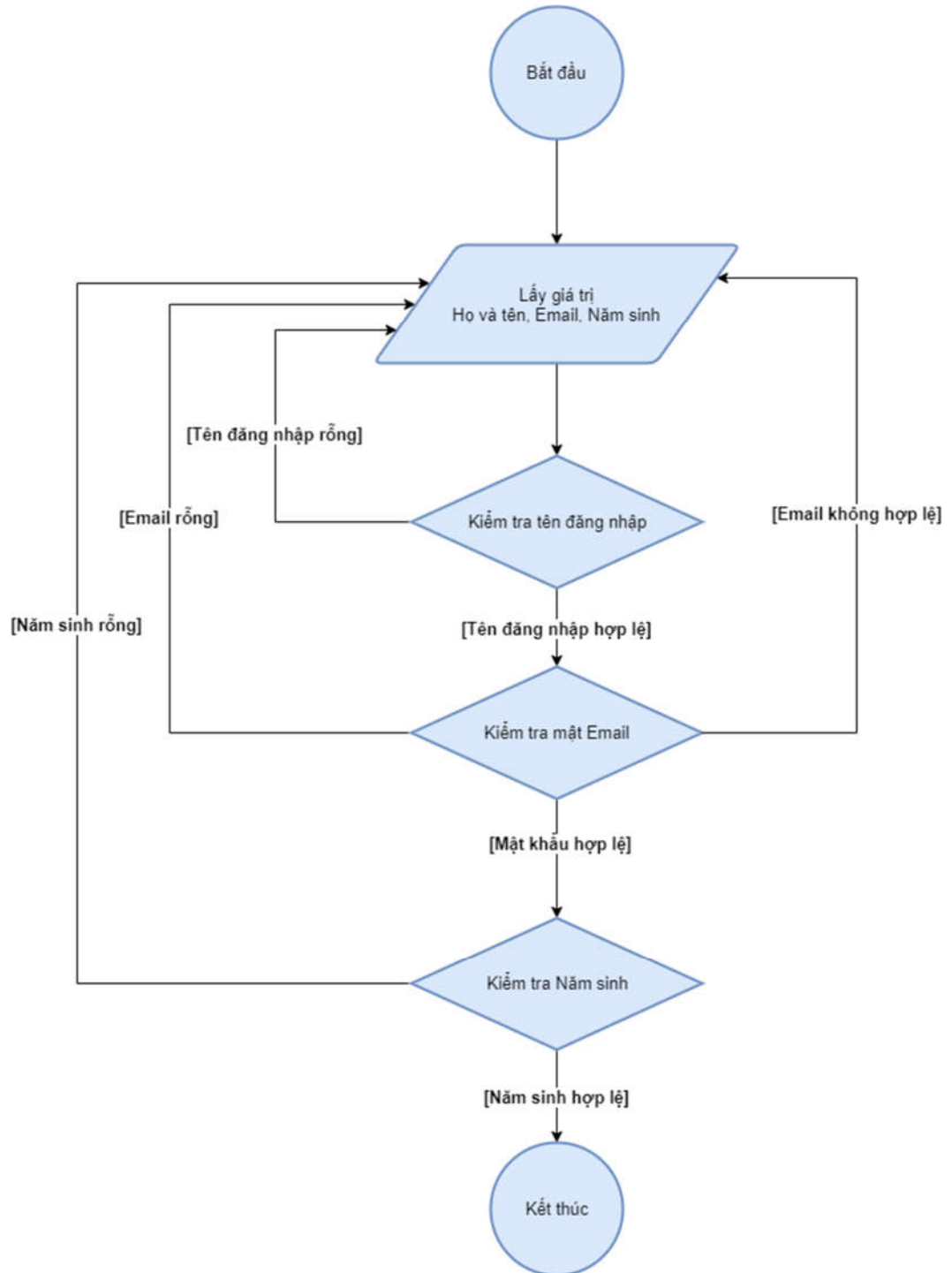
Hình 2.1: Sơ đồ khối mô tả hoạt động điều chỉnh vị trí các nút chọn câu hỏi khi kích thước màn hình thay đổi.



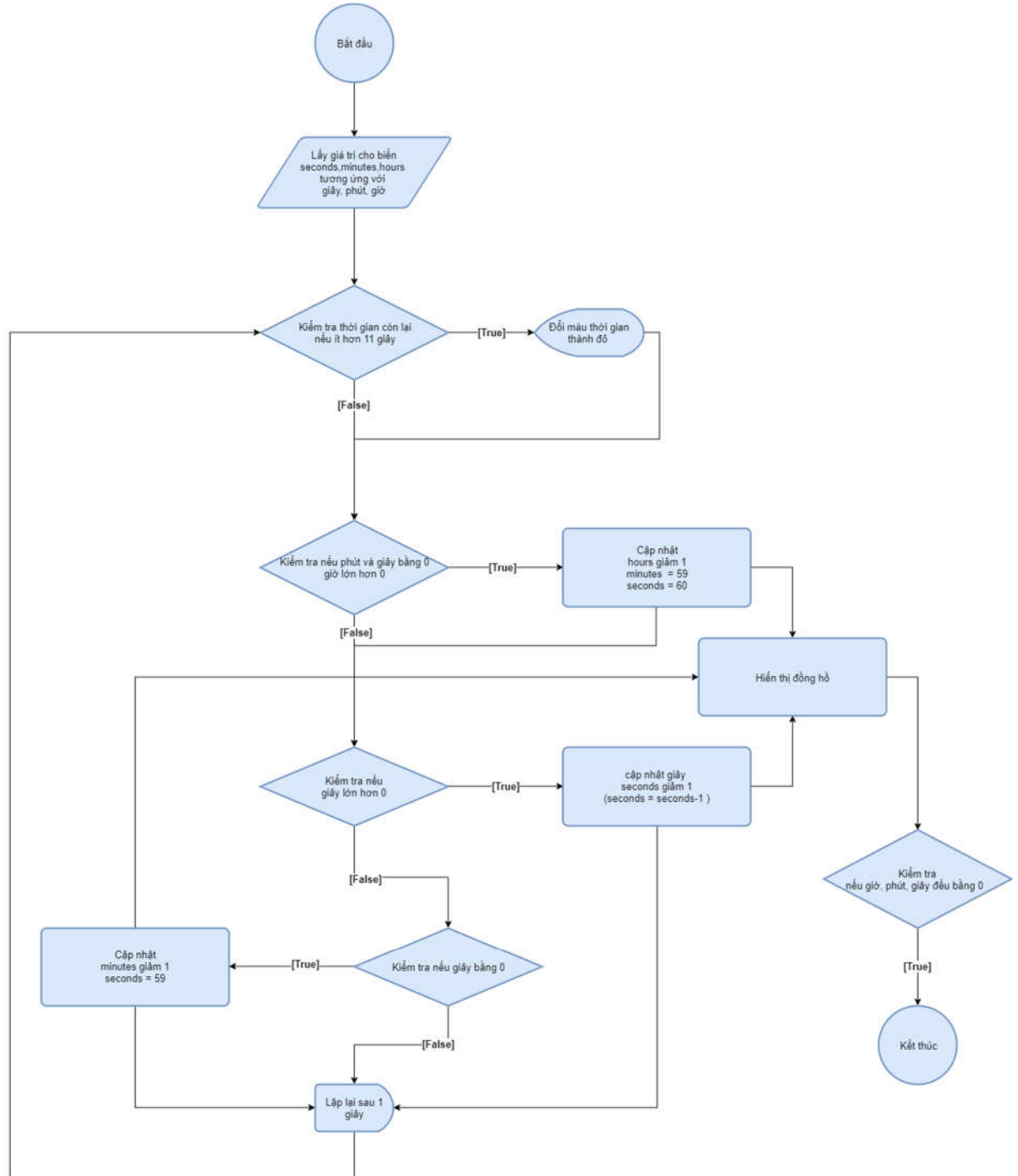
Hình 2.2: Sơ đồ khối mô tả hoạt động kiểm tra thông tin hợp lệ khi người dùng đăng nhập hệ thống



Hình 2.3: Sơ đồ khối mô tả hoạt động kiểm tra thông tin hợp lệ khi người dùng lấy lại mật khẩu.

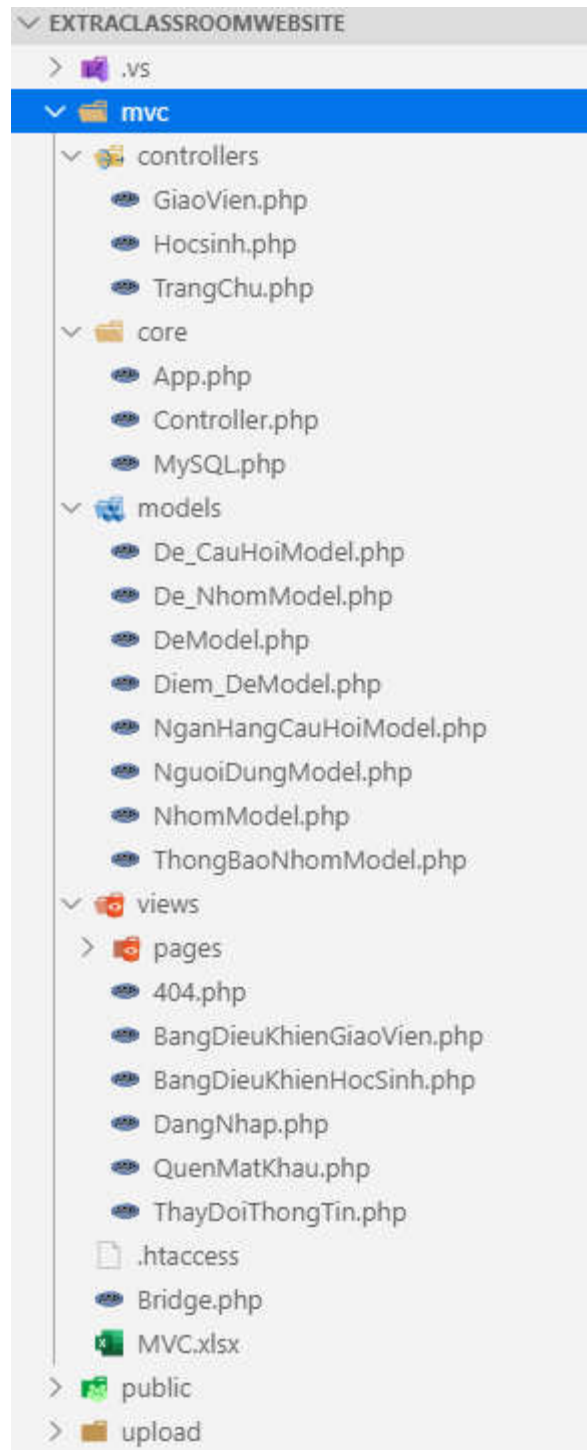


Hình 2.4: Sơ đồ khối mô tả hoạt động kiểm tra thông tin hợp lệ khi người dùng thay đổi thông tin.



Hình 2.5: Sơ đồ khối mô tả nguyên lý hoạt động của đồng hồ đếm ngược thời gian làm bài thi.

2.3 PHP Programming



Hình 2.6: Cây thư mục mã nguồn phần mềm

Đồ án được xây dựng theo mô hình MVC với ba controller là GiaoVien, HocSinh, TrangChu; tám model tương ứng với tám bảng trong CSDL; và các view giao diện.

2.4 API

Website quản lý lớp học thêm có sử dụng hai API khác nhau.

2.4.1 API kiểm tra email

Email Validator là một API được cung cấp miễn phí tại RapidAPI được dùng để kiểm tra địa chỉ email có tồn tại hay không.

```
public function CallAPICheckExistEmail($Email)
{
    $API_KEY = "d3a6f5d235msh284e580a017fb9cp1330cdjsn204396154982";

    $curl = curl_init();

    curl_setopt_array($curl, array(
        CURLOPT_URL => "https://pozzad-email-validator.p.rapidapi.com/emailvalidator/validateEmail/" . $Email,
        CURLOPT_RETURNTRANSFER => true,
        CURLOPT_FOLLOWLOCATION => true,
        CURLOPT_ENCODING => "",
        CURLOPT_MAXREDIRS => 10,
        CURLOPT_TIMEOUT => 30,
        CURLOPT_HTTP_VERSION => CURL_HTTP_VERSION_1_1,
        CURLOPT_CUSTOMREQUEST => "GET",
        CURLOPT_HTTPHEADER => array(
            "x-rapidapi-host: pozzad-email-validator.p.rapidapi.com",
            "x-rapidapi-key: " . $API_KEY,
        ),
    ));

    $response = curl_exec($curl);
    $err = curl_error($curl);

    curl_close($curl);

    if ($err) {
        echo "cURL Error #:" . $err;
    } else {
        if (json_decode($response, true)["isValid"] == 1) {
            return true;
        } else {
            return false;
        }
    }
}
```

Hình 2.7: Đoạn mã gọi API kiểm tra email có tồn tại hay không

API này được sử dụng khi người dùng thay đổi thông tin địa chỉ email của tài khoản.

2.4.2 API Cloud Firestore

Cloud Firestore dùng để lưu trữ dữ liệu trên nền tảng đám mây theo dạng noSQL, dữ liệu được đồng bộ tới tất cả các máy khách kết nối với nó theo thời gian thực.

API này được sử dụng để đồng bộ dữ liệu tin nhắn ở kênh thảo luận chung của tất cả học sinh và giáo viên.

```
var firebaseConfig = {
  apiKey: "AIzaSyDXfzYiJDARKPeZ4m5184VuD3GzFQBK9DQ",
  authDomain: "extraclassroomwebsite.firebaseio.com",
  databaseURL: "https://extraclassroomwebsite.firebaseio.com",
  projectId: "extraclassroomwebsite",
  storageBucket: "extraclassroomwebsite.appspot.com",
  messagingSenderId: "143656346318",
  appId: "1:143656346318:web:68e946be657f5e6ceea69f",
  measurementId: "G-QKJJNL1VBJ"
};
firebase.initializeApp(firebaseConfig);
firebase.analytics();

var db = firebase.firestore();
```

Hình 2.8: Đoạn mã khởi tạo Firestore

```
db.collection("kenhthaoluanchung").orderBy("sort").get()
  .then((querySnapshot) => {
    let tmp = [];
    querySnapshot.forEach((doc) => {
      tmp.push(doc.data());
    });
    if (JSON.stringify(oldData) !== JSON.stringify(tmp)) {
      document.getElementById("messageWrapper").innerHTML = "";
      oldData = tmp;

      querySnapshot.forEach((doc) => {
        $data = doc.data();
```

Hình 2.9: Đoạn mã mô tả việc lấy dữ liệu tin nhắn từ Firestore

```

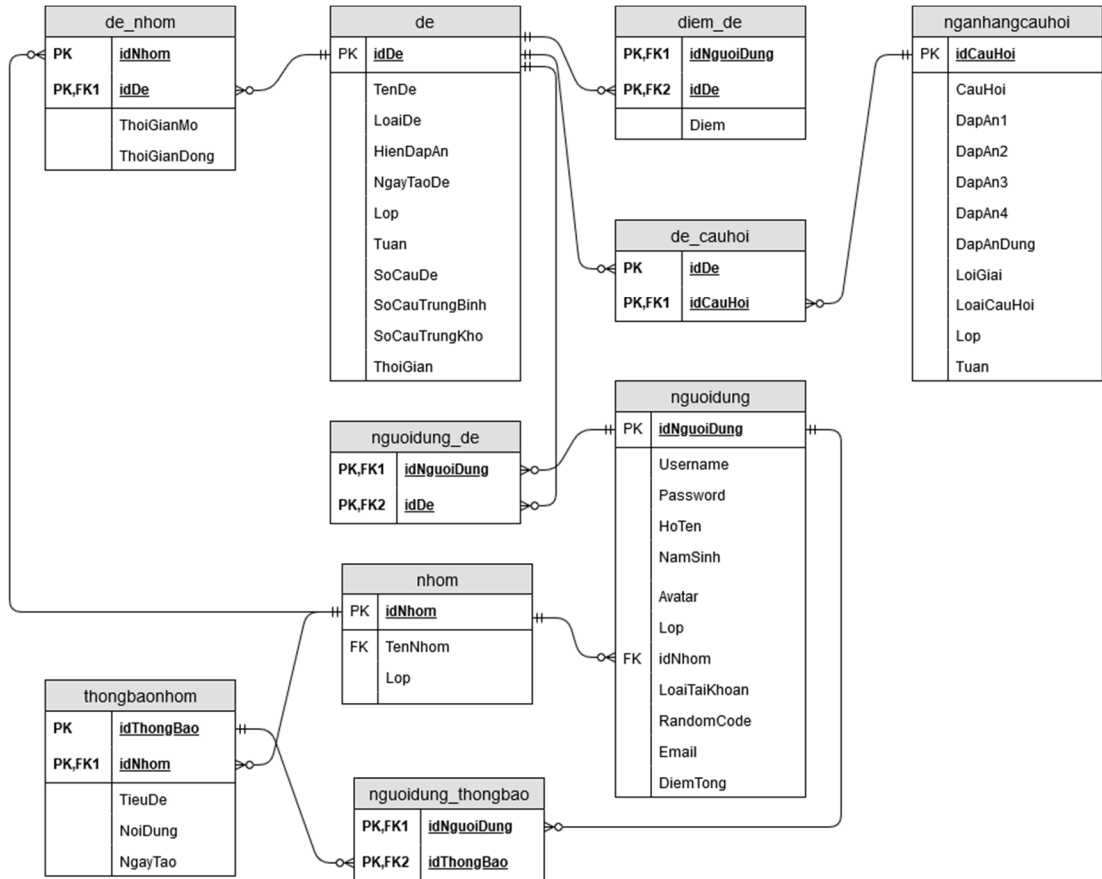
db.collection("kenhthaoluanchung").add({
    currentDateTime: currentDateTime,
    idUser: idUser,
    nameUser: nameUser,
    avatarUser: avatarUser,
    message: message,
    sort: firebase.firestore.FieldValue.serverTimestamp(),
})
.then(function(docRef) {
    inputMessage.setData("");
    return true;
})
.catch(function(error) {
    console.error("Error pushMessage: ", error);
    return false;
});

```

Hình 2.10: Đoạn mã mô tả việc đưa dữ liệu tin nhắn lên Firestore

2.5 Database

CSDL Website quản lý lớp học.thêm môn toán cấp 3 có mười bảng.

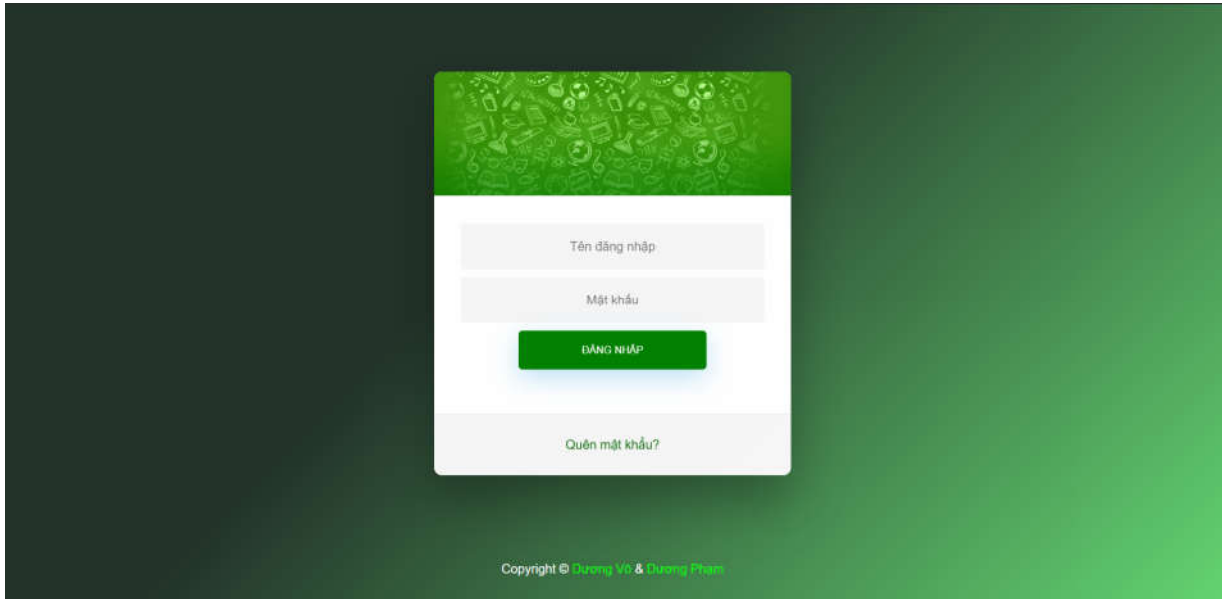


Hình 2.11: Sơ đồ CSDL

CHƯƠNG 3 – DEMO WEBSITE

3.1 Giao diện trang chủ

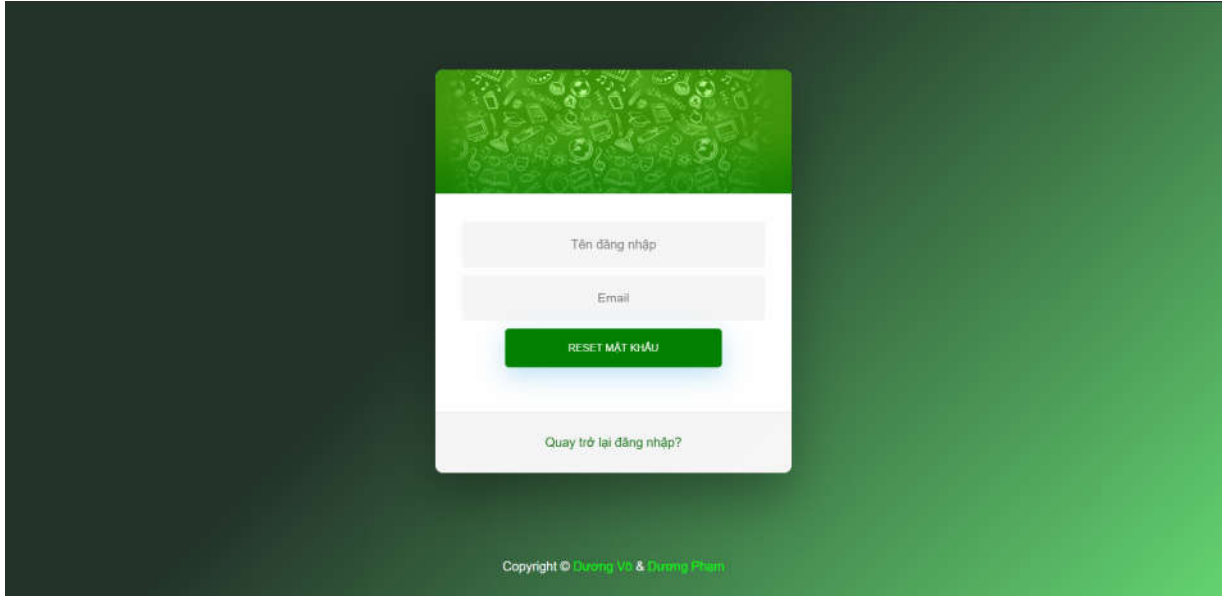
3.1.1 *Giao diện trang đăng nhập*



Hình 3.1: Giao diện trang đăng nhập

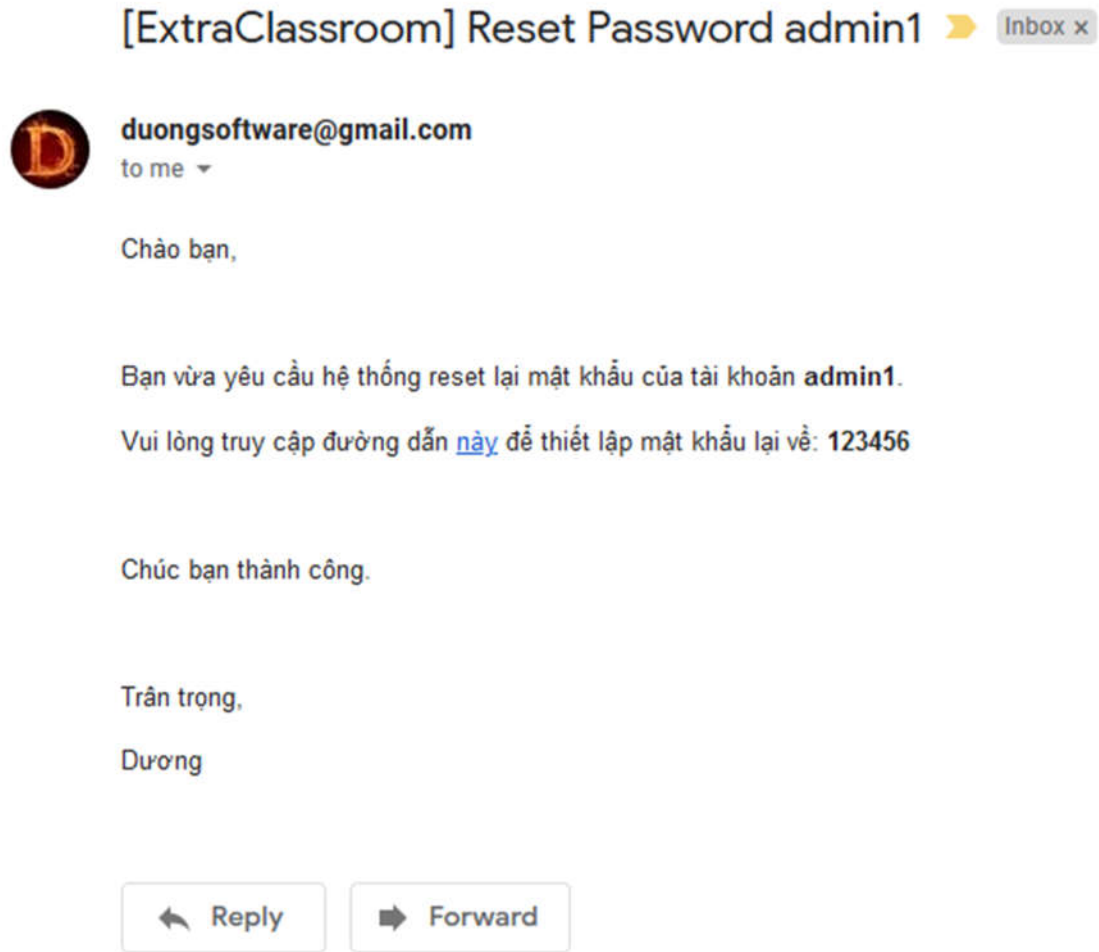
Người dùng nhập tên đăng nhập và mật khẩu để đăng nhập

3.1.2 *Giao diện trang quên mật khẩu:*



Hình 3.2: Giao diện trang quên mật khẩu

Người dùng nhập tên đăng nhập và Email để lấy lại mật khẩu mặc định.



Hình 3.3: Giao diện email gửi thông báo reset mật khẩu

Hệ thống sẽ gửi yêu cầu đến email người dùng để thiết lập lại mật khẩu mặc định.

3.1.3 Giao diện trang đổi thông tin tài khoản:

The screenshot shows a form for updating account information. The form is titled 'Họ và tên' (Full Name) and contains the following fields:

- Họ và tên:** Võ Văn Dương
- Năm sinh:** 1999
- Ảnh đại diện mới:** A button labeled 'Chọn tệp' (Choose file) and a message 'Không có tệp nào được chọn' (No file selected).
- Email:** duongvo99@gmail.com
- Mật khẩu mới:** A field labeled 'Mật khẩu' (Password).

At the bottom of the form is a green button labeled 'CẬP NHẬT' (Update) and a link 'Quay về trang chủ?' (Return to home page?).

Copyright © Dương Võ & Dương Phạm

Hình 3.4: Giao diện trang thay đổi thông tin tài khoản

Người dùng nhập thông tin mới để cập nhật thông tin tài khoản.

3.2 Giao diện bên phía giáo viên:

3.2.1 Giao diện trang quản lý nhóm lớp học:

The screenshot shows the 'ExtraClassroom' teacher interface. The top bar is green with the 'ExtraClassroom' logo and the user's name 'Võ Văn Dương'. The left sidebar contains navigation links: 'Nhóm lớp học' (Class Groups), 'Đề kiểm tra' (Exams), 'Người dùng' (Users), 'Ngân hàng câu hỏi' (Question Bank), 'Bảng xếp hạng' (Ranking), and 'Kênh thảo luận chung' (Common Discussion Channel).

The main area is titled 'Danh sách nhóm' (Class List) and features a 'Thêm nhóm mới' (Add new group) button. It displays a grid of class cards:

- Lớp 10:**
 - Toán lớp 10 2-4-6
 - Toán lớp 10 3-5-7
- Lớp 11:**
 - Toán lớp 11 2-4-6
 - Toán lớp 11 3-5-7
- Lớp 12:**
 - Toán lớp 12 2-4-6
 - Toán lớp 12 3-5-7 (1)
 - Toán lớp 12 3-5-7 (2)

Each card has a 'Chi tiết' (Details) button and icons for editing and deleting the class.

Copyright © Dương Võ & Dương Phạm

Hình 3.5: Giao diện trang quản lý nhóm lớp học

Trang này giúp giáo viên quản lý các nhóm học của mình như:

- Thêm nhóm mới, sửa nhóm, xóa nhóm.
- Tạo đề cho nhóm.
- Thông báo cho nhóm.

3.2.2 Giao diện trang quản lý đề kiểm tra:

STT	Tên đề	Loại đề	Lớp	Tuần	Thời gian	Đề	Trung bình	Khó	Cho xem đáp án sau khi làm	Ngày tạo đề	#
1	Đề Kiểm Tra Lớp 10 Tuần 45	Đề kiểm tra	10	45	10 phút	4	0	0	Cho phép	2019-11-24 12:53:51	
2	Đề Kiểm Tra Lớp 10 Tuần 47	Đề kiểm tra	10	47	10 phút	20	10	5	Cho phép	2019-11-24 12:55:08	
3	Đề Thi Thử Cuối Học Kì 1 Lớp 10	Đề thi thử	10	47	45 phút	20	3	2	Cho phép	2019-11-24 12:56:32	
4	Đề Kiểm Tra Lớp 11 Tuần 46	Đề kiểm tra	11	46	10 phút	5	3	2	Cho phép	2019-11-24 12:59:04	

Hình 3.6: Giao diện trang quản lý đề kiểm tra

Giáo viên có thể quản lý đề kiểm tra của mình bao gồm tạo đề và sửa lại các thông tin như: số câu hỏi theo mức độ dễ đến khó, thời gian làm bài, thời hạn làm bài, cho phép xem đáp án sau khi làm bài hay không,...

3.2.3 Giao diện trang quản lý người dùng:

STT	Avatar	Họ và Tên	Tên đăng nhập	Năm sinh	Lớp	Tên nhóm	Email	Loại tài khoản	#
1		Võ Văn Dương	admin1	1999	0	Admin	duongvox99@gmail.com	Quản trị viên	
2		Phạm Minh Dương	admin2	1999	0	Admin	phamminhduong@gmail.com	Quản trị viên	
3		Huỳnh Đức Vũ	huynhducvu	1980	0	Admin	huynhducvu@gmail.com	Quản trị viên	
4		Vox Van Duwong	hocsinh	1999	10	Toán lớp 10 2-4-6	vovanduong3010@gmail.com	Học sinh	
5		Học Sinh 1	hocsinh1	2004	10	Toán lớp 10 2-4-6	hocsinh1@gmail.com	Học sinh	

Hình 3.7: Giao diện trang quản lý người dùng

Giáo viên có thể quản lý tài khoản của tất cả người dùng bao gồm: tạo tài khoản, sửa thông tin tài khoản, xóa tài khoản.

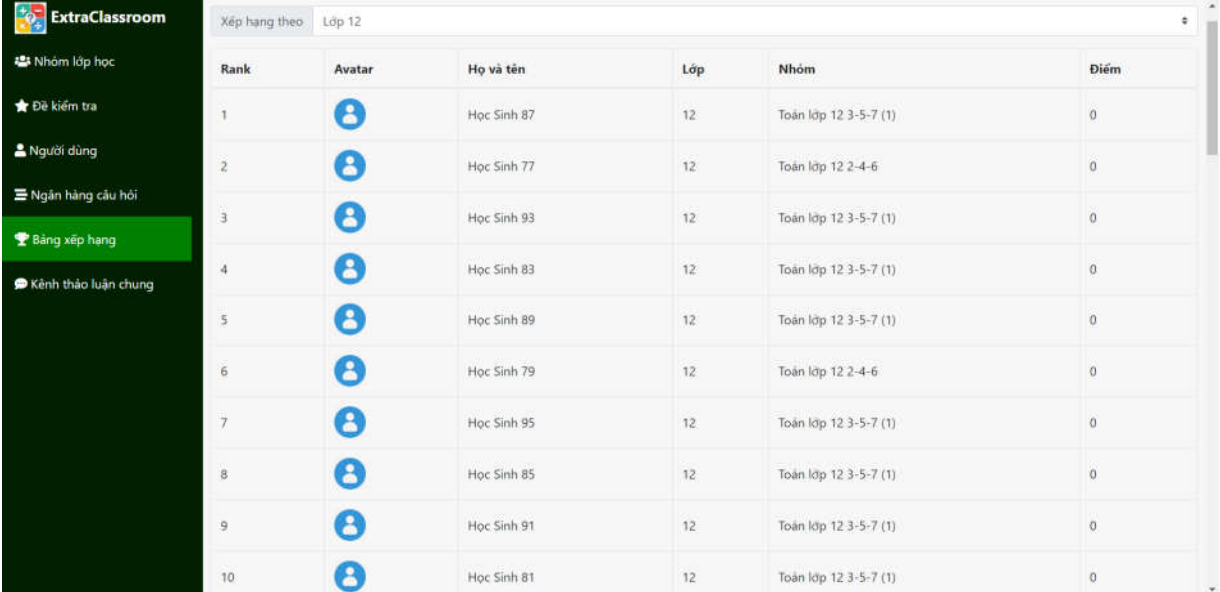
3.2.4 Giao diện trang quản lý ngân hàng câu hỏi:

STT	Loại	Lớp	Tuần	Câu hỏi	Đáp án 1	Đáp án 2	Đáp án 3	Đáp án 4	ĐA	Lời giải	#
1	Dễ	11	46	Hàm số $y = 2\sin x \cos x + \cos 2x$ có giá trị lớn nhất là	3	$2\sqrt{2}$	2	$\sqrt{2}$	1	Ta có $y = \sin 2x \cos 2x = \sqrt{2} \sin(2x + \pi/4)$ nên giá trị lớn nhất của hàm số là $\sqrt{2}$.	
2	Dễ	11	46	Hàm số $y = (\sin x - \cos x)^2 + \cos 2x$ có giá trị nhỏ nhất là:	-1	$1 - \sqrt{2}$	0	$1 + \sqrt{2}$	2	Ta có $y = \sin^2 x + \cos^2 x - 2\sin x \cos x + \cos 2x = 1 - \sin 2x + \cos 2x = 1 - \sqrt{2} \sin(2x - \pi/4)$. Từ đó suy ra giá trị nhỏ nhất của hàm số là $1 - \sqrt{2}$.	
3	Dễ	11	46	Hàm số $y = 2\cos 2x - 1$ là hàm tuần hoàn với chu kỳ là:	$T = \pi$	$T = 2\pi$	$T = \pi/2$	$T = \pi/2$	1	Ta có $y = 2\cos 2x - 1 = \cos 2x$, do đó hàm số tuần hoàn với chu kỳ $T = 2\pi/2 = \pi$.	

Hình 3.8: Giao diện trang quản lý ngân hàng câu hỏi

Giáo viên có thể quản lý các câu hỏi của đề kiểm tra bao gồm: thêm câu hỏi mới, sửa nội dung hoặc đáp án của câu hỏi, xóa câu hỏi.

3.2.4 Giao diện trang bảng xếp hạng học sinh:

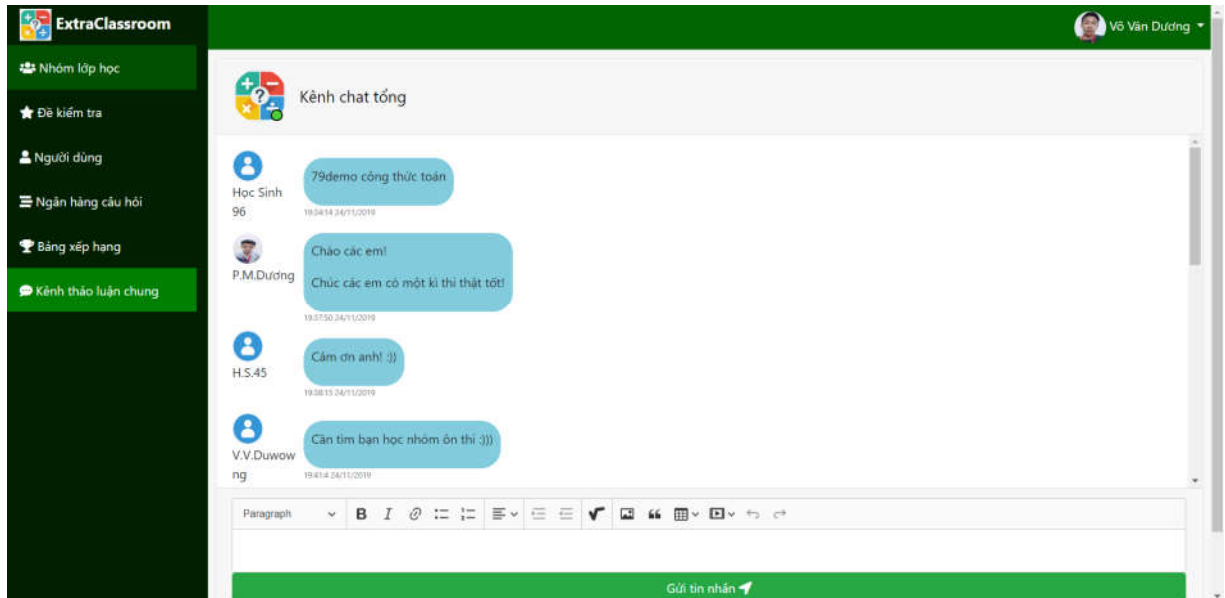


Rank	Avatar	Họ và tên	Lớp	Nhóm	Điểm
1		Học Sinh 87	12	Toán lớp 12 3-5-7 (1)	0
2		Học Sinh 77	12	Toán lớp 12 2-4-6	0
3		Học Sinh 93	12	Toán lớp 12 3-5-7 (1)	0
4		Học Sinh 83	12	Toán lớp 12 3-5-7 (1)	0
5		Học Sinh 89	12	Toán lớp 12 3-5-7 (1)	0
6		Học Sinh 79	12	Toán lớp 12 2-4-6	0
7		Học Sinh 95	12	Toán lớp 12 3-5-7 (1)	0
8		Học Sinh 85	12	Toán lớp 12 3-5-7 (1)	0
9		Học Sinh 91	12	Toán lớp 12 3-5-7 (1)	0
10		Học Sinh 81	12	Toán lớp 12 3-5-7 (1)	0

Hình 3.9: Giao diện trang bảng xếp hạng học sinh

Giáo viên có thể xem thứ hạng của học sinh theo lớp, theo nhóm, theo đề kiểm tra.

3.2.4 Giao diện trang kênh thảo luận chung:

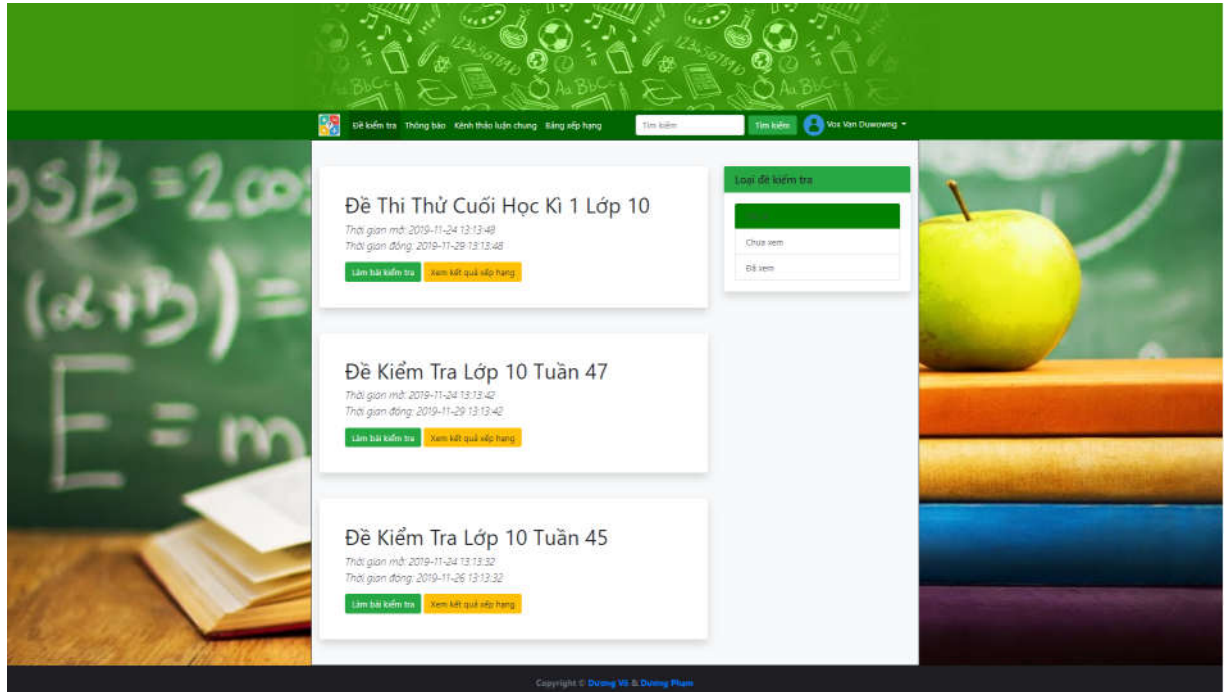


Hình 3.10: Giao diện trang kênh thảo luận chung

Kênh thảo luận chung giúp giáo viên có thể thảo luận tương tác với học sinh.

3.3 Giao diện học sinh

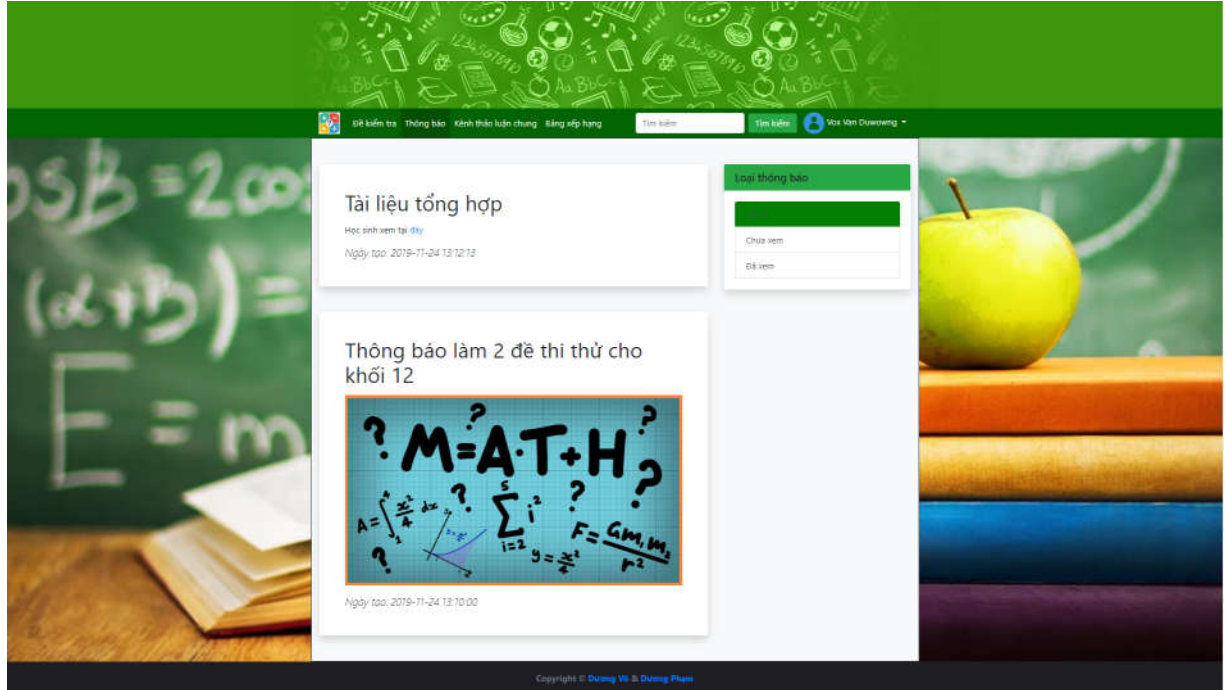
3.3.1 Giao diện trang đề kiểm tra:



Hình 3.11: Giao diện trang đề kiểm tra

Học sinh có thể xem các bài kiểm tra do giáo viên đã tạo và truy cập vào làm bài tính điểm trực tuyến. Sau khi làm bài học sinh có thể xem đáp án và lời giải chi tiết.

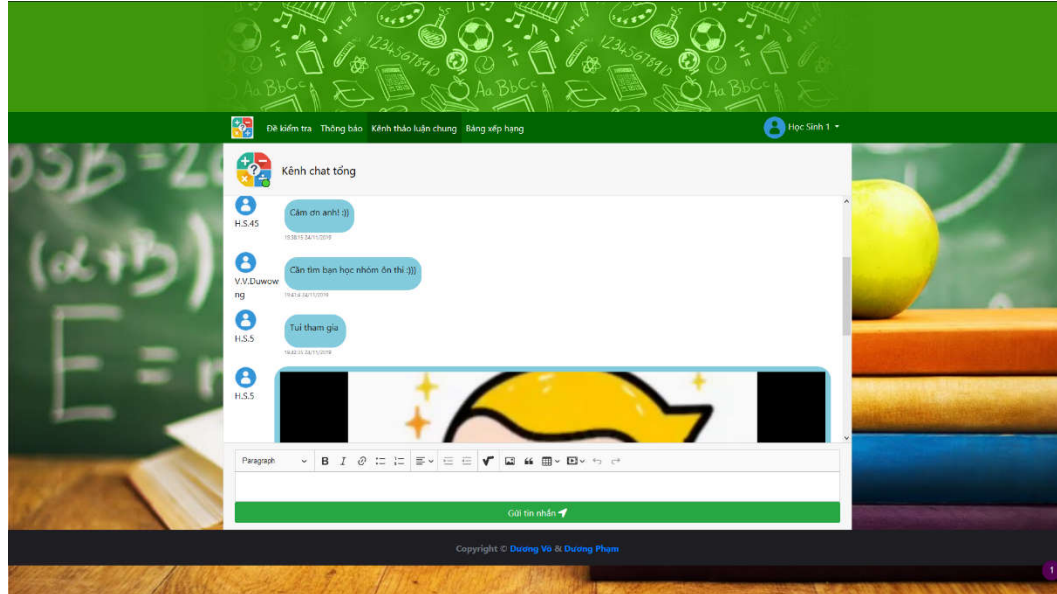
3.3.2 Giao diện trang thông báo:



Hình 3.12: Giao diện trang thông báo

Học sinh có thể xem các thông báo của giáo viên về các buổi học, nhóm học, tài liệu ôn tập,...

3.3.3 Giao diện trang kênh thảo luận chung:



Hình 3.13: Giao diện trang kênh thảo luận chung

Kênh thảo luận chung giúp học sinh có thể thảo luận, tương tác với các học sinh khác và cả giáo viên để phục vụ học tập.

3.3.4 Giao diện trang bảng xếp hạng:

Rank	Avatar	Họ và tên	Lớp	Nhóm	Điểm
1		Vox Van Duwong	10	Toán lớp 10 2-4-6	8
2		Học Sinh 2	10	Toán lớp 10 2-4-6	4,5
3		Học Sinh 1	10	Toán lớp 10 2-4-6	1
4		Học Sinh 3	10	Toán lớp 10 2-4-6	0
5		Học Sinh 4	10	Toán lớp 10 2-4-6	0
6		Học Sinh 5	10	Toán lớp 10 2-4-6	0
7		Học Sinh 6	10	Toán lớp 10 2-4-6	0
8		Học Sinh 7	10	Toán lớp 10 2-4-6	0
9		Học Sinh 8	10	Toán lớp 10 2-4-6	0
10		Học Sinh 9	10	Toán lớp 10 2-4-6	0
11		Học Sinh 10	10	Toán lớp 10 2-4-6	0

Hình 3.14: Giao diện trang bảng xếp hạng

Bảng xếp hạng giúp học sinh có thể theo dõi kết quả và thứ hạng theo nhóm, theo lớp, theo đề kiểm tra.

3.3.5 Giao diện trang làm bài kiểm tra:

The screenshot displays a digital exam interface. At the top, there is a navigation bar with links: Đề kiểm tra, Thống báo, Kinh thảo luận chung, Bảng xếp hạng, and a search bar. The main content area is divided into two columns. The left column contains a sidebar with the exam title 'ĐỀ THI THỬ CUỐI HỌC KÌ 1 LỚP 10', a timer showing 45 minutes remaining, and a 'Nộp bài' (Submit) button. The right column displays 'Câu hỏi số 21' (Question 21) with a text prompt: 'Cho bảng phân phối thực nghiệm tần số rời rạc:'. Below this is a frequency distribution table:

Mẫu thứ x_i	1	2	3	4	5	Cộng
Tần số n_i	2100	1860	1950	2000	2090	10000

Below the table, the question asks: 'Mệnh đề nào sau đây là đúng?' (Which of the following statements is true?). The 'Trả lời' (Answer) section shows four radio button options:

- ☐ Tần suất của 3 là 20%
- ☐ Tần suất của 4 là 20%
- ☐ Tần suất của 4 là 2%
- ☐ Tần suất của 4 là 50%

At the bottom, there is a grid of question buttons labeled from 'Câu 01' to 'Câu 25'. The 'Câu 21' button is highlighted in green, indicating the current question. A 'Nộp bài' (Submit) button is located at the bottom right of the question grid.

Hình 3.15: Giao diện trang làm bài kiểm tra

CHƯƠNG 4 – KẾT QUẢ VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

4.1 Đánh giá kết quả

4.1.1 Kết quả đạt được:

Giao diện hiển thị khách quan, đơn giản, dễ tiếp cận.

Có thể chạy trên nhiều hệ điều hành, nhiều trình duyệt và kích thước màn hình khác nhau.

Về phía giáo viên:

- Thêm, sửa, xoá các nhóm học thêm của mình.
- Thêm, sửa, xoá các học sinh.
- Thống kê quản lý điểm đánh giá học sinh.
- Thêm, sửa, xoá đề kiểm tra cho học sinh.
- Thêm, sửa xoá câu hỏi kiểm tra trong ngân hàng câu hỏi.
- Thêm, sửa, xoá thông báo cho học sinh.
- Tham gia kênh thảo luận chung.

Về phía học sinh:

- Làm bài kiểm tra do giáo viên soạn.
- Xem được đáp án và lời giải chi tiết.
- Xem được thứ hạng của mình.
- Xem được thông báo từ giáo viên.
- Trao đổi với giảng viên và các học sinh khác qua kênh thảo luận chung.

4.1.2 Những điểm hạn chế:

Việc sử dụng CkEditor cùng MathType trên nền web khi giáo viên soạn câu hỏi và khi tham gia kênh thảo luận làm máy tính phải sử dụng nhiều bộ nhớ ram hơn.

Kênh thảo luận chung chưa có chức năng gửi icon cảm xúc và chỉ hiển thị những tin nhắn mới nhất.

4.2 Hướng phát triển

Thêm chức năng tạo câu hỏi tự động từ tệp tin PDF hoặc DOC, DOCX có sẵn trên máy tính thay vì phải nhập bằng tay từng câu một.

Thêm chức năng xuất đề ra tệp PDF, DOC, DOCX cho giáo viên.

Tích hợp thêm chức năng quản lý học phí.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Email Validator API (<https://rapidapi.com/pozzad/api/email-validator-1>)
2. Cloud Firestore API (<https://firebase.google.com/docs/firestore>)