

Nghiên cứu, phát triển hệ thống thi trực tuyến phòng chống gian lận cho trường đại học

■ ThS. PHẠM NGỌC DUY^(*); PHAN VIỆT VŨ

Trường Đại học Hàng hải Việt Nam

Email: ^(*)duy@vimaru.edu.vn

TÓM TẮT: Hiện nay, với xu thế ứng dụng chuyển đổi số trong giáo dục, các hệ thống học tập trực tuyến, thi trực tuyến đã thu hút nhiều cơ sở giáo dục ứng dụng và đổi mới. Nhóm nghiên cứu đề xuất một hệ thống thi trực tuyến dựa nền web nơi những bài kiểm tra, kỳ thi được tiến hành trong hệ thống mạng nội bộ hoặc qua Internet (trực tuyến) cho Trường Đại học Hàng hải Việt Nam. Giải pháp này nhằm mục đích đánh giá năng lực học của sinh viên một cách kỹ lưỡng và hiệu quả thông qua các bài kiểm tra và kỳ thi trực tuyến. Nó cung cấp sự thuận tiện cho việc tổ chức thi và giúp giảm thiểu quản lý cũng như hạn chế gian lận trong quá trình thi cử một cách tự động và chính xác. Hệ thống này cho phép truy cập từ xa và tự động xử lý các công việc như kiểm tra bài làm và đưa ra kết quả, lưu trữ chúng trên máy chủ an toàn.

TỪ KHÓA: Hệ thống thi trực tuyến, hạn chế gian lận.

ABSTRACT: With the trend of digital transformation application in education, online learning systems and online exams systems have attracted many educational institutions to apply and innovate. The research team proposed a web-based online examination system where tests and exams are conducted in the intranet system or over the Internet (online) for Vietnam Maritime University. The solution aims to assess students' learning competencies thoroughly and effectively through online tests and exams. It provides convenience for exam management and helps instructors manage and limit cheating during the examination process automatically and accurately. This system allows remote access and automatically handles tasks such as checking work and giving results, storing them on secure servers.

KEYWORDS: Online exam system, anti cheating.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hệ thống thi trực tuyến là một giải pháp công nghệ thông tin hiệu quả, cho phép bất kỳ tổ chức sắp xếp, triển khai và quản lý các kỳ thi thông qua cả môi trường mạng Internet và mạng nội bộ. Hệ thống sẽ khắc phục những

vấn đề thường gặp phải trong quá trình thi cử truyền thống như: Sự chậm trễ trong quá trình xử lý, thông báo kết quả; sự khó khăn trong công tác quản lý, lưu trữ đề thi, bài thi, tăng khả năng mất, hỏng giấy tờ; việc tìm kiếm dữ liệu thi càng trở nên khó khăn làm mất nhiều công sức và thời gian của bộ phận quản lý. Có rất nhiều nghiên cứu cũng tập trung nghiên cứu chủ đề hệ thống thi trực tuyến [1-8]. Ví dụ, Yair Levy et al. [8] đã phát triển một hệ thống sử dụng công nghệ sinh trắc học để xác minh danh tính của sinh viên trong quá trình tham gia kiểm tra. Nó tập trung vào việc sử dụng dấu vân tay của sinh viên để xác thực. Sinh viên đăng nhập vào hệ thống sau khi quét dấu vân tay của mình qua hệ thống quét và thu nhận dấu vân tay. Hệ thống này khắc phục các vấn đề bảo mật liên quan đến xác thực bằng sinh trắc học ngoài hệ thống mật khẩu truyền thống giúp hạn chế gian lận trong môi trường thi trực tuyến. Tuy nhiên, hệ thống này yêu cầu tích hợp nhiều phần cứng bổ sung hơn như: Bộ thu nhận tín hiệu, thiết bị xử lý, quét dấu vân tay...

Hệ thống thi trực tuyến trên là một giải pháp hiệu quả tại các đơn vị giáo dục, đào tạo như trường đại học, cao đẳng. Các trường đại học và cao đẳng có thể chỉ đạo tổ chức kiểm tra trực tuyến và báo cáo kết quả trong thời gian thực. Tổ chức sẽ có một phòng ban chuyên biệt chịu trách nhiệm tạo, quản lý các kỳ thi và đảm bảo an toàn, đúng quy trình. Hệ thống thi trực tuyến cho phép người dùng (giảng viên, sinh viên) truy cập từ xa. Nó giúp bộ phận quản lý giảm bớt công việc của kỳ thi, hỗ trợ kiểm tra mọi thông tin về bài thi, kỳ thi và đưa ra kết quả nhanh chóng, đặc biệt khi số lượng thí sinh lớn và đa dạng. Phần lớn những công việc này được xử lý hoàn toàn tự động bởi hệ thống máy tính. Tất cả các thông tin được đưa đưa trên máy chủ kiểm tra và lưu trữ. Hơn nữa, bộ phận ra đề thi có thể truy cập các cơ sở dữ liệu này để tạo và cung cấp bài kiểm tra. Người quản trị cấp quyền truy cập cho người quản lý, giảng viên và sinh viên. Sinh viên có tài khoản đã được đăng ký có khả năng tham gia vào các kỳ thi nhất định do giảng viên thêm vào. Khi làm bài kiểm tra, sinh viên có thể đưa ra lựa chọn cho câu trả lời của mình trong bài kiểm tra. Câu trả lời đúng sẽ được làm nổi bật lên bằng màu sắc hoặc in đậm, nghiêng... Sau khi nộp bài kiểm tra, kết quả sẽ được hiển thị và điểm số sẽ được gửi lên hệ thống máy chủ trên điện toán đám mây để xử lý và lưu trữ.

Từ các công trình nghiên cứu liên quan có thể thấy, hệ thống thi trực tuyến là giải pháp hoàn toàn hiệu quả. Giải pháp của hệ thống này giúp giảm chi phí liên quan đến việc chỉ đạo, triển khai các kỳ thi trong một khung thời gian và hoàn thành việc một cách tự động hóa. Sau khi tìm kiếm và nghiên cứu các công trình liên quan, nhóm nghiên cứu nhận thấy có thể đề xuất một khung thi trực tuyến cung cấp nhiều tính năng đa dạng, thân thiện với người dùng, hỗ trợ công tác chỉ đạo, quản lý thi và áp dụng triển khai giải pháp tại đơn vị của mình để đánh giá.

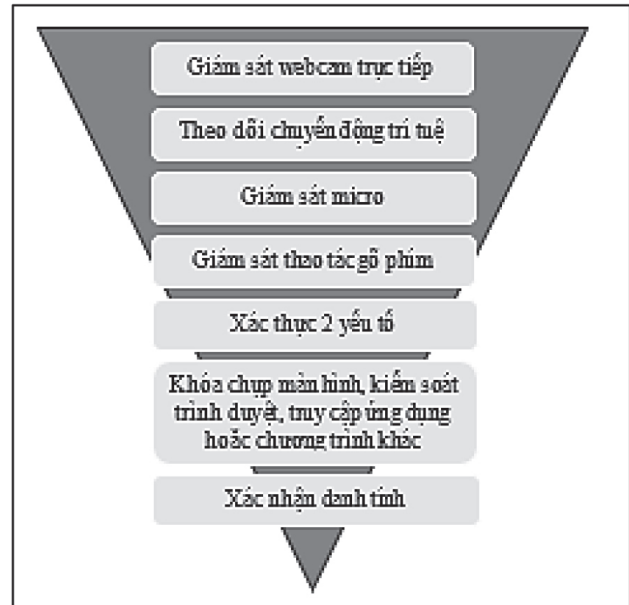
2. GIẢI PHÁP ĐƯỢC ĐỀ XUẤT

Hệ thống thi trực tuyến của nhóm nghiên cứu đã nghiên cứu và phát triển bao gồm nhiều tính năng và mô-đun chính. Nó sẽ có các mô-đun như lập kế hoạch lịch thi và đăng ký thí sinh, mô-đun quản lý bộ đề thi, câu hỏi; mô-đun quản lý cuộc thi - cho phép bắt đầu kỳ thi, thiết lập thời gian làm bài, kiểm soát địa chỉ IP thiết bị của từng thí sinh trong quá trình làm bài, mô-đun đánh giá, tính toán điểm số và xuất ra kết quả. Trong giai đoạn thí sinh tham gia thi, hệ thống có thể theo dõi địa chỉ IP từng thí sinh làm bài, hỗ trợ phát hiện những hành động khả nghi để xem xét lại kết quả bài kiểm tra, từ đó đánh giá khách quan nhất năng lực của thí sinh. Quá trình đánh giá có thể được hiển thị trên màn hình của giám thị và sinh viên. Trên màn hình hiển thị quá trình đánh giá bao gồm các giai đoạn bảo mật khác nhau mà đã cài cho hệ thống, quy trình xử lý của người đánh giá và quy trình kiểm tra các hoạt động của thí sinh như nhấn chuột, cảm thiết bị lưu trữ ngoài, mở cửa sổ trình duyệt mới... Hệ thống còn tạo ra thời khóa biểu và lịch kiểm tra để nhắc nhở thí sinh đến kỳ kiểm tra. Hệ thống thiết lập bộ câu hỏi được phân chia từ cấp độ dễ đến khó, cho phép người dùng tạo và phê duyệt bộ câu hỏi thông qua hệ thống. Các bộ đề thi có thể đa dạng về loại hình, được phân loại, quản lý khác nhau với các học phần khác nhau, cho từng khoa/viện khác nhau.

Nhóm nghiên cứu ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong quá trình triển khai, vận hành giải pháp bởi lẽ AI sẽ đóng một vai trò quan trọng trong việc cải thiện hệ thống thi trực tuyến. Bằng cách tích hợp các công nghệ AI vào hệ thống thi, các tổ chức có thể cung cấp trải nghiệm thi ổn định và hiệu quả hơn cho thí sinh. Điều này bao gồm việc sử dụng AI để sinh/tạo đề thi một cách tự động và ngẫu nhiên, hỗ trợ chấm điểm bài thi một cách tự động, cung cấp phản hồi tức thì và cá nhân hóa hướng dẫn học tập sau kỳ thi dựa trên kết quả thi. Hơn nữa, AI cũng có thể giúp trong việc phát hiện gian lận và vi phạm trong quá trình thi qua tính năng đánh giá hành động khả nghi của hệ thống để đảm bảo tính công bằng và trung thực của kết quả thi.

Phát hiện ra các yếu tố gian lận trong thi cử là một vấn đề quan trọng và cần thiết để đảm bảo tính công bằng và trung thực của quá trình thi. Các yếu tố gian lận có thể bao gồm việc sử dụng tài liệu không được phép, hợp tác không đúng mực giữa các thí sinh như trao đổi bài hoặc cho sao chép bài nhau, sử dụng phần mềm gian lận để làm bài hoặc thậm chí là việc thuê người khác thay mình làm bài thi. Để phát hiện ra những hành vi gian lận này, các

phương pháp và công nghệ hiện đại có thể được áp dụng. Một trong những phương pháp phổ biến là sử dụng thuật toán học máy và phân tích dữ liệu để kiểm tra phản ứng của thí sinh và các biểu hiện khác của hành vi gian lận. Các hệ thống giám sát tự động có thể theo dõi các yếu tố như thời gian làm bài, số lượng câu trả lời sai đối với các câu hỏi mức độ dễ hoặc khó, hoặc thậm chí là các biểu hiện dễ nhận thấy của việc sao chép từ nguồn khác, mở trình duyệt khác, truy cập trang web từ một mạng khác.



Hình 2.1: Đánh giá mức độ vi phạm gian lận thi cử

Khi vận hành thực nghiệm hệ thống thi trực tuyến, có thể phát sinh một số vấn đề khó khăn, hạn chế. Điển hình là khi số lượng người dùng truy cập trong một thời điểm quá lớn, hệ thống sẽ không thể đáp ứng được khả năng truy cập và có thể gặp tình trạng quá tải. Một ví dụ điển hình: Hệ thống đăng ký học phần/tín chỉ của các trường đòi hỏi gặp lỗi và không phản hồi người dùng. Đặc biệt là giai đoạn đăng ký học phần trực tuyến đầu các kỳ học, số lượng sinh viên truy cập trang web để đăng ký môn học quá lớn làm cho hệ thống trang không thể phản hồi, khiến sinh viên lo lắng, mất thời gian chờ đợi. Nguyên nhân của vấn đề này có thể do quá tải số lượng yêu cầu của máy chủ làm vượt quá khả năng xử lý, giải quyết của hệ thống máy chủ. Để giải quyết được vấn đề này, nhà trường cần nâng cấp hệ thống máy chủ, mua mới hay thuê thêm nhiều máy chủ ảo để tăng khả năng xử lý các yêu cầu được gửi đến. Thế nhưng, chi phí để đầu tư một máy chủ mới không hề rẻ và cấu hình của máy chủ không linh hoạt. Vậy nên, nhóm nghiên cứu đã đưa ra một giải pháp nhanh chóng, tiện lợi, tiết kiệm chi phí để giải quyết bài toán trên đó là ứng dụng triển khai giải pháp trên mô hình điện toán đám mây (tiếng Anh là Cloud Computing). Đây là giải pháp giúp giảm gánh nặng của hệ thống máy chủ, có thể sử dụng các dịch vụ trên đám mây từ các công ty tổ chức có số lượng VPS lớn và chất lượng như: AWS, Microsoft Azure... Là giải pháp hàng đầu với chi phí rẻ phù hợp với đa dạng các tổ chức, cấu hình đơn giản nhưng luôn đảm bảo tính bảo mật

cao và đặc biệt có thể chủ động nâng cấp bảo trì hệ thống máy chủ dễ dàng, nhanh chóng. Vì vậy, những nhà đầu tư phát triển hệ thống của nghiên cứu không còn lo về kinh phí hay những bài toán về việc sử dụng tài nguyên sao cho hiệu quả.

3. TRIỂN KHAI VÀ ĐÁNH GIÁ

Kết quả nghiên cứu của hệ thống thi trực tuyến bao gồm việc phát triển các tính năng và mô-đun quan trọng như lập kế hoạch lịch thi và đăng ký, quản lý bộ đề và câu hỏi thi, quản lý thời gian làm bài và đánh giá hành vi gian lận của thí sinh. Hệ thống này cũng tạo ra một môi trường kiểm tra linh hoạt và tiện lợi cho cả sinh viên và giảng viên. Bên cạnh đó, hệ thống đã tích hợp trí tuệ nhân tạo để cải thiện quá trình kiểm tra và phát hiện gian lận.

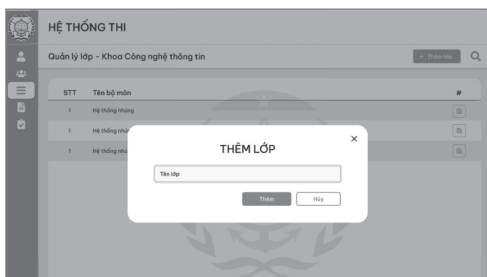


HỆ THỐNG THI
Quản lý người dùng

STT	Username	Email	Số điện thoại	Lớp	Vai trò	#
1	user234	user234@hvh.vnu.edu.vn	012345678	CNT82EH	Admin	[Edit] [Delete]
1	user234	user234@hvh.vnu.edu.vn	012345678	CNT82EH	Admin	[Edit] [Delete]
1	user234	user234@hvh.vnu.edu.vn	012345678	CNT82EH	Admin	[Edit] [Delete]

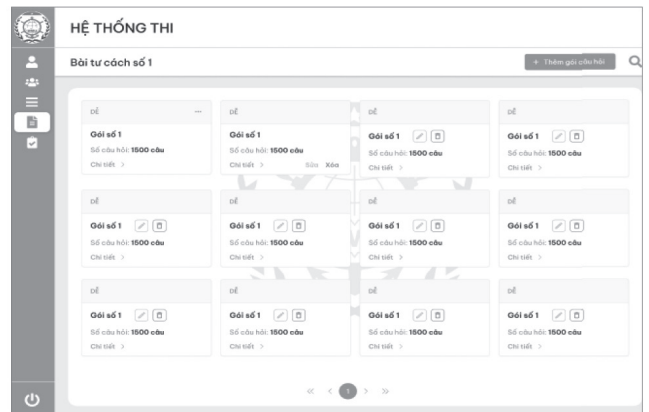
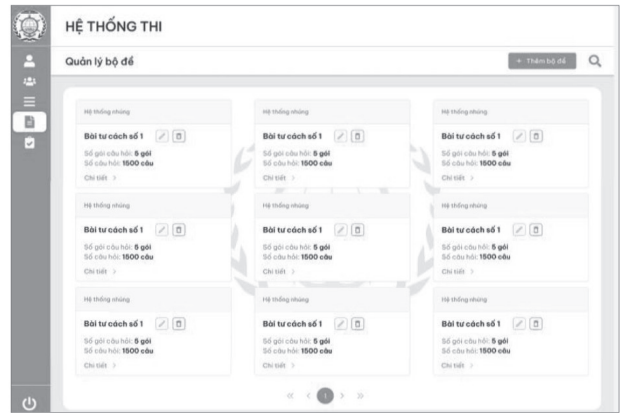
Hình 3.1: Giao diện đăng nhập và quản lý người dùng

Đối với đối tượng người dùng là giảng viên, giảng viên sẽ đăng nhập bằng tài khoản quản trị để tạo các lớp học phần theo mã học phần. Người quản lý đăng nhập hệ thống bằng tài khoản quản lý đã đăng ký hoặc được cấp bởi hệ thống. Thông tin đăng nhập sẽ gồm: Tên đăng nhập, mật khẩu. Sau đó, người quản lý ấn nút đăng nhập trên giao diện để đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản quản lý.

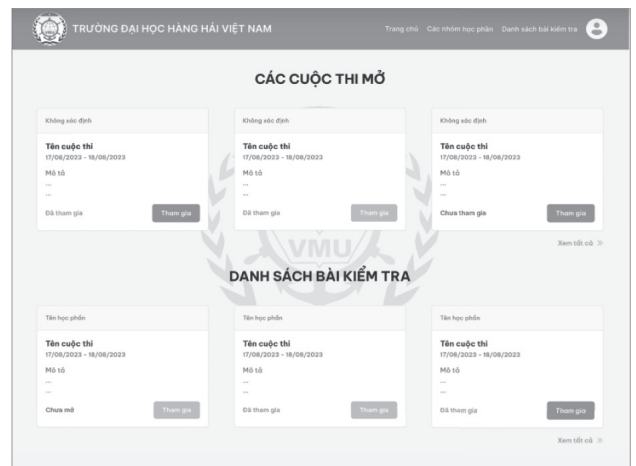


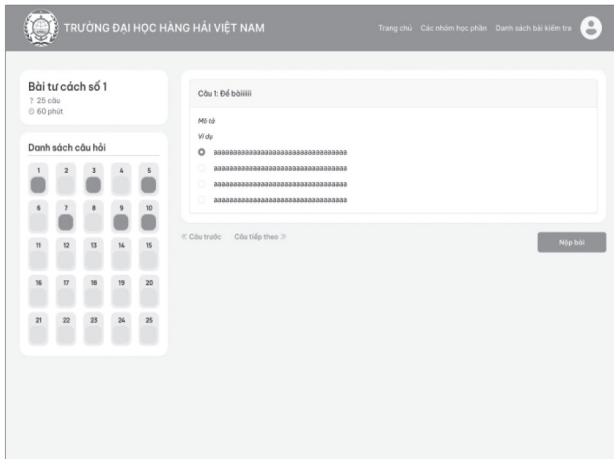
Hình 3.2: Giao diện tạo và thêm lớp học phần

Sau đó, giảng viên sẽ thêm dữ liệu sinh viên vào lớp học (thêm theo mã sinh viên) và tạo ra các lớp học phần ứng với mỗi bộ môn, đổ dữ liệu bộ ngân hàng câu hỏi vào hệ thống, hệ thống sẽ tự động sinh đề theo định dạng và cấu trúc câu hỏi của hệ thống thi trực tuyến. Hệ thống thi trực tuyến cho phép tài khoản quản trị quản lý và tạo các bộ đề với nhiều gói câu hỏi của mỗi lớp học phần. Một bộ đề sẽ được tạo và phân loại với các mức độ từ dễ, vừa, nâng cao và hỗn hợp. Quá trình quản lý bộ đề còn cho phép thêm bộ đề mới vào hệ thống bởi người quản trị. Bộ đề được tạo và đẩy lên hệ thống sẽ hiển thị tên bộ đề, tên học phần của bộ đề, số lượng gói câu hỏi và câu hỏi. Một chức năng khác là hẹn giờ mở đề và khóa đề thi.



Hình 3.3: Giao diện quản lý bộ đề và bài tư cách





Hình 3.4: Giao diện danh sách cuộc thi, bài kiểm tra

Đối với người dùng là thí sinh, sinh viên sẽ đăng nhập, xem danh sách các cuộc thi, bài thi và thực hiện thao tác thi tương ứng. Khi đến giờ mở đề, thí sinh nhấp vào nút “Bắt đầu thi” để bắt đầu làm bài. Hệ thống sẽ hiển thị đề thi và thời gian thi còn lại. Thí sinh làm bài theo hướng dẫn, hệ thống tự động lưu lại các câu trả lời. Khi hết thời gian hoặc hoàn thành bài thi, thí sinh nộp bài và có thể điểm thi sau khi kỳ thi kết thúc.

4. KẾT LUẬN

Hệ thống thi trực tuyến do nhóm tác giả nghiên cứu và phát triển là một giải pháp nhiều tiềm năng để giải quyết các vấn đề trong quá trình học tập, thi cử tại trường đại học. Không chỉ có các chức năng liên quan đến thi cử, hệ thống còn giúp quản lý thông tin liên quan đến đào tạo, bao gồm lịch học, tài liệu, bài giảng và kế hoạch học tập. Giảng viên có thể dễ dàng theo dõi tiến độ học tập của sinh viên và cung cấp hỗ trợ khi cần thiết. Đồng thời, hệ thống giúp giảng viên tổ chức và quản lý kỳ thi một cách thuận tiện, đặc biệt khi áp dụng với Khoa Công nghệ thông tin của trường. Hệ thống sẽ có thể được sử dụng để quản lý bài thi trắc nghiệm của nhiều học phần tại đơn vị. Ngoài ra, giải pháp có thể tích hợp với hệ thống quản lý học trực tuyến của khoa thành một giải pháp tổng thể về đào tạo cho sinh viên, giúp sinh viên đạt hiệu quả cao hơn trong học tập.

Hệ thống hỗ trợ tối đa giảng viên có thể tiết kiệm thời gian, giảm bớt công việc khi phải đối mặt với nhiều kỳ thi căng thẳng. Giảng viên không cần phải nhiều tốn thời gian và công sức tổ chức thi viết giấy, thu thập và chấm điểm bằng tay. Hệ thống có thể tự động xử lý một phần các bước này, giúp giảm bớt gánh nặng công việc. Thông qua hệ thống, giảng viên có thể đánh giá chính xác năng lực thật sự của từng sinh viên. Điều này hỗ trợ quá trình đào tạo và giúp sinh viên phát triển tốt hơn.

Để hệ thống thi trực tuyến đạt hiệu quả và thành công trong tương lai, các cơ sở giáo dục và giảng viên đóng vai trò quan trọng trong việc tạo ra môi trường thi cử trung thực và tin cậy, thúc đẩy ý thức và động cơ học tập của

sinh viên. Việc triển khai hiệu quả hệ thống thi của nhóm nghiên cứu đòi hỏi sự cân nhắc rất lớn các yếu tố như lựa chọn và thiết kế mô hình phục vụ hệ thống học trực tuyến hiện nay, hỗ trợ người dạy và người học về năng lực công nghệ, kết hợp hài hòa giữa chương trình đào tạo, phương pháp giảng dạy, mục tiêu học tập. Hệ thống tạo cho người dạy và người học những trải nghiệm giá trị trong hoạt động đào tạo và kiểm tra đánh giá. Đây cũng là một tiền đề cho việc phát triển trong giáo dục đại học Việt Nam. Mặc dù vậy, điều này cũng sẽ tùy thuộc rất nhiều vào trình độ phát triển của công nghệ, tầm nhìn và nhận thức của các nhà quản lý giáo dục tại các cơ sở giáo dục đào tạo.

Lời cảm ơn: Bài báo là một sản phẩm của công trình nghiên cứu khoa học Trường Đại học Hàng hải Việt Nam năm học 2023 - 2024.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Butler-Henderson K, Crawford J. (Dec., 2020), *A systematic review of online examinations: A pedagogical innovation for scalable authentication and integrity*, Computer Education.
- [2]. J. Deborah L, K. R., V. P., B. S. Rawal and Y. Wang (2019), *Secure Online Examination System for e-learning*, 2019 IEEE Canadian Conference of Electrical and Computer Engineering (CCECE), Edmonton, AB, Canada, pp.1-4.
- [3]. Kyungmee Lee, Mik Fanguy (2022), *Online exam proctoring technologies: Educational innovation or deterioration?*, British Journal of Educational Technology, vol.53, Issue3, pp.475-490.
- [4]. Lu Chang, Xu Guang Ming (2012), *Application Research of Web Examination System Based on College*, Energy Procedia, vol.17, Part A, pp.528-533.
- [5]. Mustafa Yağci, Menderes Ünal (2014), *Designing and Implementing an Adaptive Online Examination System*, Procedia - Social and Behavioral Sciences, vol.116, pp.3079-3083.
- [6]. Topuz, A.C., Saka, E., Fatsa, Ö.F. (2022), *Emerging trends of online assessment systems in the emergency remote teaching period*, Smart Learning Environments 9, no.17.
- [7]. Yang Xd. (2012), *The Research on Online Examination System of PE Theory Courses*, Advances in Intelligent Systems and Computing, vol.191.
- [8]. Y.Levy, M.M. Ramim (2015), *A Theoretical Approach for Biometrics Authentication of e-Exams*, American Journal of Educational Research, vol.3, no.10, 1224-1229.

Ngày nhận bài: 18/4/2024

Ngày nhận bài sửa: 02/5/2024

Ngày chấp nhận đăng: 14/5/2024