ISSN: 2594-6153

Tecnologias Embarcadas: Sistema para a captura da frequência de estudantes em dias de aplicação de provas com a utilização da tecnologia RFID

Felipe Vieira Mota[1]

[1]Faculdade de Tecnologia de São Vicente - FATEF

Email: felipevieiramota@gmail.com

Resumo:. O presente artigo visa apresentar um Sistema Web protótipo modelado nos princípios do modelo MVC (Model, View e Controller) e metodologías Ágeis, auxiliado por meio de sensores RFID (Radio FrequencyIdentification ou Identificação por Radiofrequência) para a gestão de comparecimento de alunos nos dias de aplicações de provas em instituições de ensino, concebendo maior grau de confiabilidade e segurança para a instituição, além de permitir uma melhor organização dos dados. Ansiamos com esse sistema protótipo criar um facilitador para auxiliar o docente com o intuito de desacopla-lo em parte dessa responsabilidade, demonstrando que a tecnologia pode ser empregada como um agente atenuante de tarefas, traduzindo-as para o core de um sistema computacional e conectando sistemas computacionais a tecnologias embarcadas tal como o RFID.

Palavras chave: Àgil. mvc (model, view e controller). tecnologia. rfid. controle. segurança.

Embedded Technologies: System for the frequency of students in days of applying tests with the use of RFID technology

Abstract:. The present article aims to present a prototype Web System modeled on the principles of the MVC (Model, View and Controller) model and Agile methodologies, aided by RFID (Radio Frequency Identification) sensors for the management of student attendance in the days of applications of tests in educational institutions, creating a greater degree of reliability and security for the institution, as well as allowing a better organization of the data. We hope that this prototype system will create a facilitator to assist the teacher in order to uncouple him from that responsibility by showing that technology can be used as a mitigating agent for tasks, translating them to the core of a computer system and connecting computing systems to embedded technologies such as RFID.

Keywords: Àgil. mvc (model, view and controller). technology. rfid. control. safety.

Introdução

Entendendo a necessidade de se gerir tarefas importantes, como a validação da presença de alunos durante a realização de provas aplicadas por instituições de ensino, foi elaborado um sistema protótipo que interage com o usuário por meio de uma interface composta por sensores RFID acoplados em cada local de aplicação de prova e uma interface WEB, que pode ser acessada tanto via desktop, por meio de navegadores como o Google Chrome, quanto por dispositivos mobile. Com o intuito de gerar baixos custos para os utilizadores do sistema, englobam-se ferramentas Open Source,

tais como o ambiente Linux Ubuntu, respaldado em licenças comerciais gratuitas baseadas na GNU OperatingSystems.

A licença comercial GNU baseia-se na distribuição de softwares com seus respectivos códigos fontes abertos, permitindo que o usuário do sistema mude ou customize o sistema mediante suas necessidades. Geralmente, esse tipo de sistema cobra de seus usuários pela manutenção ou adaptação de alguma funcionalidade específica, permitindo uma flexibilidade ao usuário final que pode possuir um software com funcionalidades padrões, ou buscar por recursos mais específicos para a solução de problemas coorporativos. Utiliza-se a linguagem orientada a objetos Java para criar toda a estrutura de Back-EndDevelopment baseada no padrão (método) de projeto MVC(SOMMERVILLE, 2011)(Model, View e Controller), possibilitando a criação do software em camadas bem específicas, delegando para cada parte do projeto sua respectiva responsabilidade e desacoplando o usuário final de um contato direto ao Banco de Dados, disseminando uma permutação de segurança e maior integridade dos dados para cada tela que usuário interagir. Logo abaixo segue um exemplo de funcionamento de sistemas mvc para web.

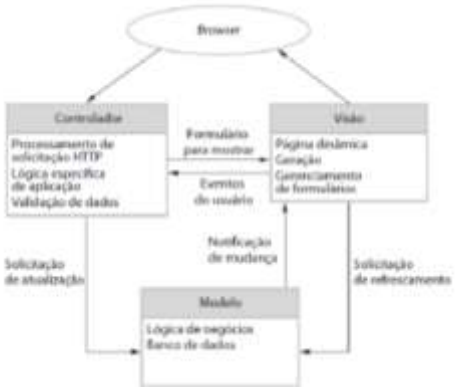


Figura 1. Sistema MVC para web (SOMMERVILLE, 2011). p. 109.

Objetivos: O presente trabalho tem como objetivo instaurar a utilização de sistemas computacionais web aliados a tecnologías embarcadas como o RFID por meios de cartões passivos para computar a presença de alunos com fins de controle e organização de dados e frequência de alunos em aplicações de provas.

Material e métodos

A estrutura de classes que foram utilizadas no projeto partiram das primícias e necessidades em separar o código HTML5 do código Java, e isto foi alcançado por meio do uso da Tecnologia de Servlets em conjunto com classes Java que interagem com o SGBD MySQL**.** A Figura 2 demonstra a estrutura básica dos pacotes utilizados no projeto. Todos os pacotes "Action-Controller", contém

uma ou mais Servlets que interagem com o usuário por meio do jQuery**,** JSON e HTML5 por via de Request e Response. Todo esse ambiente está inserido na IDE NetBeans 8.2 para Linux *Desktop*.

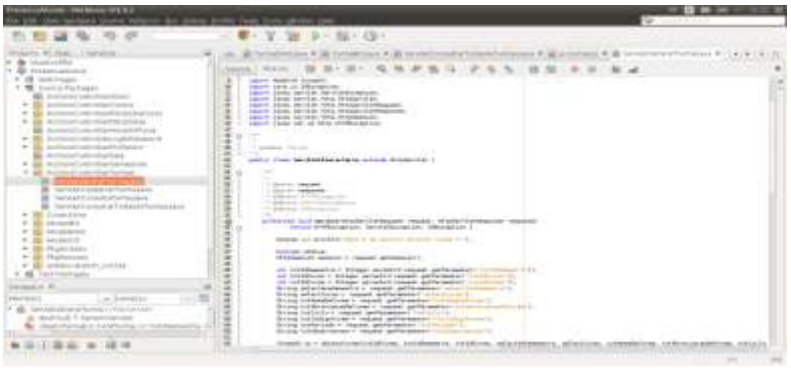


Figura 2 - IDE Net Beans 8.2 para Linux. Pacotes utilizados no projeto baseados nas camadas MVC.

No que tange os dispositivos RFID, utilizou-seo Módulo RFID MFRC522 13,56 MHZ que possui baixo custo, fácil utilização, pouca manutenção em projetos e alta disponibilidade para aquisição, sendo um dispositivo de leitura de cartões sem a necessidade de aproximação direta, com isso, idealizando um horizonte grande para aplicações de segurança e permuta uma fácil programação devido à existência de suas bibliotecas prontas e gratuitas. De mesmo modoaplica-se o dispositivo embarcado Atmega328,que possui a capacidade interna de 32KB de memória Flash, uma memória SRAM de 2KB, destinada à manipulação de dados e variáveis e uma memória EEPROMde 1KB,ambos mostrados respectivamente na Figura 3 (a) e (b).



(a) **(b)**

Figura 3 – (a) Módulo RFID MFRC522 13,56 MHZ, utilizado no projeto pelo autor. (b) - Atmega328, utilizado no projeto pelo autor.

A modelagem do Banco de Dados foi estruturada levando em consideração a necessidade de relacionamento entre as entidades Aluno, Turma, Curso, Disciplina, Professor, Sala de aplicação da Prova, Dia de Prova e Frequência do Aluno. Definiu-se que a entidade Aluno terá um relacionamento direto com a entidade Turma devido ao fato de um aluno possuir mais de uma turma e a turma possuir mais de um aluno, cria-se assim um relacionamento de “N:N”. A entidade Turma possui um relacionamento direto com a entidade curso, sendo que uma turma possui um único curso e um curso

é possuído por diversas turmas, aplicando-se então um para tais entidades o relacionamento de "1:N". A entidade Disciplina possui um laço de relacionamento para com a entidade Curso de "N:N", pois um curso possui várias disciplinas e a disciplina é possuída por vários cursos. Para a entidade professor adotou-se a interação com a entidade Disciplina de "N:N" com o argumento de que um professor possui várias disciplinas e uma disciplina é possuída por vários professores. A entidade Sala relaciona-se diretamente com a entidade Dia de Prova, tal como as demais também relacionam-se diretamente com essa entidade e por fim a entidade aluno relaciona-se com a entidade Frequência do Aluno. Na Figura 4 esboça-se o modelo MER do banco de dados.

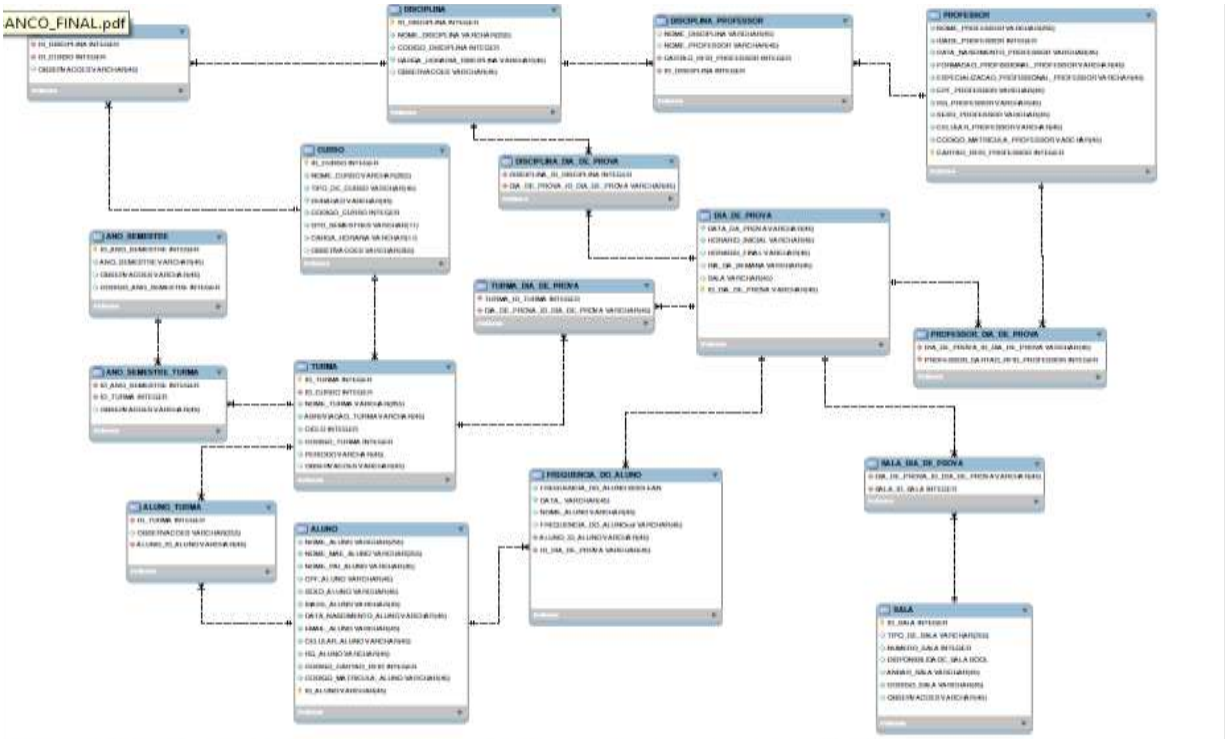
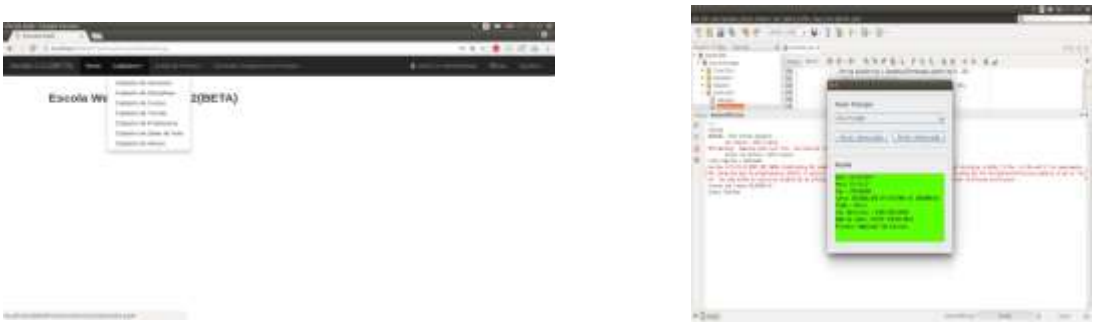


Figura 4 - Modelagem do Banco de Dados (MER) utilizado no projeto pelo autor.

Resultados

A realização dos testes foi fundamentada em três passos, dos quais consistem em:
1) Cadastro dos dados das entidades do Banco de dados via o sistema Web: 2) A utilização do Cartão RFID vinculado ao aluno previamente cadastrado na base de dados: 3)A interação do Cartão com o sistema monitor constituído do módulo Atmega328 com a placa auxiliar MRC-522 e um *software* em Java para a leitura da porta virtual serial, pois o dispositivo embarcado comunica-se com o computador por meio da porta USB. Tendo em vista esses passos e o ambiente devidamente configurado com as fermentas, obteve-se a seguinte saída no *software* monitor, conforme Figura 5 (b).



(a) **(b)**

Figura 5 – (a) Sistema Web para controle e cadastro de Dados. (b)Tela resultante da experiência.

Observando que o sistema reconheceu e detectou a presença do cartão e realizou a busca do código na base de dados, conseguindo o resultado esperado do aluno correspondente ao cartão, trazendo consigo a data, hora, turma, sala e confirmação da presença do mesmo.

Conclusões

A ideia de utilização de tecnologias no ambiente educacional implica em discussões, devido à resistência de metodologias tradicionais. Entretanto, com a globalização e evolução tecnológica, percebe-se o acompanhamento desses seguimentos de forma cada vez mais harmoniosa. Tendo em vista tal crescimento é válido pensar na utilização de ferramentas e tecnologias facilitadoras para complementação no exercício de rotinas, gerando confiabilidade, facilidade na gestão de controle e garantia da informação.

Agradecimentos

O autor deste artigo gostaria de agradecer o apoio dado pela Faculdade de Tecnologia de São Vicente - FATEF e especialmente ao professor Mestre João Carlos por dispor de tempo e esforço no auxílio do desenvolvimento deste desafio proposto.

Referências Bibliográficas

1. SOMMERVILLE Ian Software engineering. [Livro] / ed. Pearson. - 2011. - Vol. 9. -
2. Landt J. The history of RFID [Periódico] // IEEE Potentials. - Los Alamos Nat. Lab.: IEEE , 05 de December de 2005. - Vol. 24. - pp. 8 - 11. - Print ISSN: 0278-6648 - INSPEC Accession Number: 8674922 - DOI: 10.1109/MP.2005.1549751.
3. Bio Sergio Rodrigues Sistemas de Informação - um enfoque gerencial [Livro]. - São Paulo : Atlas, 2008. - Vol. 2º edição.
4. GROUP CANONICAL Ubuntu - Canonical Group [Online] = Canonical Group // ubuntu. - Canonical Ltd, 2018. - Acesso em 10 /07/2018. - https://www.ubuntu.com/.
5. MAXIMIANO A.C. A. Teoriga Geral da Administração - da Revolução Urbana a Revolução Digital [Livro]. - São Paulo : Atlas, 2012. - Vol. 7º edição.