SAAv – Uma Ferramenta para Avaliação

Giseli Rabello Lopes, *FURG*, Ígor Lorenzato de Almeida, *FURG*, Karina dos Santos Machado, *FURG*, e Mauricio Magalhães Mata, *FURG*

Resumo--Este artigo apresenta o Sistema Autônomo de (SAAv) que foi projetado objetivando desenvolvimento de uma inovadora forma de avaliar o desempenho de alunos em uma determinada disciplina. Para provar que essa nova maneira de avaliação é válida, o artigo descreve as principais vantagens deste sistema, tanto para os professores, quanto para os alunos. Além disso, mostra como o sistema está estruturado, objetivando tornar as provas mais atrativas e interessantes e a elaboração das mesmas de forma mais rápida e organizada. Também, são apresentadas as ferramentas que foram utilizadas para implementar o sistema, bem como, os motivos pelos quais essas foram escolhidas.

Palavras-chaves--MySQL, PHP, Sistemas de Avaliação de Alunos.

I. INTRODUÇÃO

A PESAR de existirem várias maneiras possíveis de avaliar o rendimento dos alunos, a mais utilizada é a tradicional prova, na qual os alunos, através de questões elaboradas por seus professores, têm que demonstrar o seu conhecimento.

Esta ferramenta surge como uma opção para tornar essa tarefa mais interessante ao aluno e mais dinâmica ao professor, a fim de que a atividade de avaliação deixe de ser uma simples resposta a questionamentos e torne-se algo mais interativo, podendo o aluno contar com material de apoio e assim, formular suas conclusões com base em um conhecimento anterior, auxiliado pelo material fornecido. Quanto ao professor, ao elaborar uma prova, ele terá mais flexibilidade, uma vez que terá à sua disposição um banco de questões, previamente definido por ele, que lhe permitirá a elaboração de uma prova sobre o mesmo conteúdo, com diversas abordagens, de acordo com o nível e o enfoque de cada turma. Além disso, o professor poderá contar com recursos on-line da web a fim de explicitar melhor o conhecimento que ele espera que seus alunos demonstrem.

Através desta ferramenta, os alunos passam a fazer as provas em um laboratório de informática. Cada aluno recebe uma prova, com questões determinadas pelo seu professor,

mas a ordem das questões é aleatória. Depois de todas as questões respondidas, o aluno já tem sua nota, uma vez que a correção também é on-line.

Para a realização deste projeto fez-se uso da linguagem PHP (Personal Home Pages), principalmente pelo fato de ela adaptar-se bem aos recursos web, e em conjunto, o banco de dados foi desenvolvido em MySQL. Importante salientar que ambos são softwares livres.

A seguir, serão abordados, com mais detalhes, as vantagens deste sistema de avaliação, assim como, alguns detalhes e justificativas quanto à sua implementação.

II. VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA

O sistema oferece vantagens tanto para os estudantes quanto para os professores.

A. Vantagens ao estudante

Um problema para o aluno, na hora de realizar um teste de conhecimento, é lembrar de certos detalhes que, na hora do estudo, passaram despercebidos ou, muitas vezes, foram, por ele, julgados desnecessários. O aluno, ao dispor do material de apoio selecionado pelo professor, ao realizar as questões, será auxiliado em seu raciocínio pelo material, sem que o mesmo contenha a(s) resposta(s). Portanto, o aluno que não tem uma boa capacidade de memorização, mas uma boa capacidade de raciocínio, conseguirá demonstrar melhor o seu conhecimento sobre a matéria.

B. Vantagens ao professor

A tarefa de elaborar uma boa avaliação pode tornar-se um tanto trabalhosa, pois o professor precisa encontrar um conjunto de questões que abranja o conteúdo de sua disciplina e além disso, fazer com que este conjunto de questões esteja apresentado de uma forma inteligível. Como se não bastasse, há ainda a preocupação com a extensão da prova, além de todas as informações terem que constar obrigatoriamente em papel.

Uma vez que o professor possa contar com este sistema para auxílio na elaboração de suas provas, ele poderá, com o tempo, ir armazenando as questões já elaboradas para utilização futura. Caso deseje, ou tenha alguma idéia, pode inserir uma questão no banco de dados para utilizar em algum outro momento que não seja aquele. Como os alunos irão prestar a prova em um ambiente computacional, o professor pode abusar da criatividade, inserindo diversos recursos para uma melhor compreensão sobre as questões, como por exemplo: filmes e gravuras.

G. R. Lopes é estudante de Engenharia de Computação, Fundação Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Rio Grande, Av. Itália km 8 Brasil (e-mail: giseli@ecomp.furg.br).

I. L. Almeida é estudante de Engenharia de Computação, Fundação Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Rio Grande, Av. Itália km 8 Brasil (e-mail: igor@ee.furg.br).

K. S. Machado é estudante de Engenharia de Computação, Fundação Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Rio Grande, Av. Itália km 8 Brasil (e-mail: karina@ecomp.furg.br).

M. M. Mata é professor do curso de Oceanografia, Fundação Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Rio Grande, Av. Itália km 8 Brasil (e-mail: mauricio.mata@furg.br).

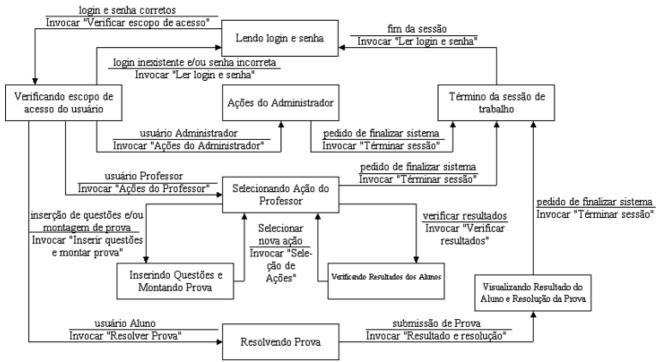


Fig. 1. Diagrama de mudança de estado do sistema

Outro auxílio ao professor é quanto à correção das provas. Uma vez que todo o processo é informatizado, a correção também o é, sendo assim, logo após a conclusão do teste por parte dos alunos, o sistema, automaticamente, realizará a correção e disponibilizará as notas de cada aluno, poupando o professor de um trabalho considerável.

III. VISÃO GERAL DO SISTEMA

Para obter-se uma visão geral do sistema tem-se um diagrama de transição de estados (STD) apresentado na Fig. 1. Segundo Pressman [2], um STD é uma especificação seqüencial do padrão de comportamento do sistema.

Como pôde-se observar, o sistema somente pode ser acessado por pessoas autorizadas através de um código de usuário e uma senha, e as permissões em cada nível de usuário, administrador, professor e aluno, são bem definidas.

A seguir, serão apresentadas as principais funcionalidades do sistema para cada nível de usuário.

A. Nível "administrador"

Aos usuários desse nível cabe o gerenciamento dos cadastros de Usuários, Professores, Disciplinas e Alunos.

Esses usuários têm importância vital ao sistema, pois é de sua responsabilidade dizer quais pessoas terão acesso ao sistema, quais disciplinas e quais as turmas existentes, incluindo seus respectivos professores e alunos.

B. Nivel "professor"

Aos usuários desse nível cabe o gerenciamento dos cadastros de Conteúdos (incluindo as respectivas questões sobre os mesmos), Material de Apoio e Provas (das disciplinas ministradas pelo professor).

Cada professor tem, portanto, seu Banco de Questões

referente aos conteúdos das disciplinas ministradas. Essas questões poderão ser de múltipla escolha, V ou F, ou escolha simples. Havendo, portanto, flexibilidade quanto ao número de alternativas possíveis como solução.

Cada questão é composta de quatro partes fundamentais: O enunciado que informará ao aluno o que é desejado; as alternativas possíveis de resposta; a(s) alternativa(s) correta(s) de resposta; e o material de apoio ao aluno, este, por sua vez, poderá assumir diversos tipos, tais como: figuras, gráficos, vídeos, entrevistas, links, ou até mesmo textos informativos.

Após ter as questões em seu banco de dados referentes a determinados conteúdos, o professor poderá elaborar facilmente a sua prova, escolhendo o número de questões da mesma, quais conteúdos serão contemplados, dentre outras informações. Após selecionados os conteúdos das questões, poderá ser determinado o número de questões de cada conteúdo que a prova conterá. As provas serão páginas Internet com recursos gráficos, permitindo maior flexibilidade aos professores na elaboração das questões e aos alunos não limitando sua avaliação a provas escritas, tornando o processo mais dinâmico e interativo.

As provas de cada aluno têm suas questões e suas ordens sorteadas aleatoriamente, respeitando-se as especificações do avaliador. Dessa forma, dependendo do número de questões cadastradas pelo professor, as provas dos alunos, abrangendo os mesmos conteúdos, poderão conter questões distintas em ordens totalmente aleatórias o que evitará a "cola".

Ao encerramento do processo de avaliação o professor já pode ter, automaticamente, a relação dos alunos e suas respectivas notas, sendo possível ao mesmo visualizar as provas resolvidas e corrigidas.

C. Nível "aluno"

Os usuários desse nível somente têm acesso ao sistema para realização das provas. Seus logins são gerados pelo sistema a pedido do professor, e lhes são dadas senhas aleatórias. O professor terá acesso à lista de logins e senhas dos alunos, os quais somente deverão ser informados no momento de início da avaliação.

Quando a prova for concluída, o login do aluno é automaticamente excluído, não permitindo assim que ele acesse novamente o sistema.

O aluno, após responder cada questão, recebe as próximas automaticamente. Após responder todas as questões, a prova é submetida à correção e o resultado da avaliação é conhecido tão logo o aluno a tenha concluído. Além disso, o aluno tem acesso à solução correta das questões.

Assim, o sistema se mostra uma boa ferramenta, facilitando o processo de elaboração, execução e correção de provas, tornando o uso dos recursos oferecidos pela informática um aliado no processo de avaliação.

IV. APLICAÇÃO

Uma vez que todas as informações devem ser previamente cadastradas, o sistema pode ser utilizado para fazer avaliações nas mais diversas áreas do conhecimento.

Como exemplo prático do sistema, será demonstrada uma avaliação fictícia da disciplina de Arquiteturas Computadores II do Curso de Engenharia de Computação da FURG. Primeiramente, o administrador cadastrou o professor, a disciplina, a turma e seus respectivos alunos. Após, o professor, já com o login para utilização do sistema, pode cadastrar os conteúdos referentes a sua disciplina (Fig. 2), as questões para cada conteúdo (Fig. 3), bem como as alternativas de resposta para cada questão. Uma vez que estes dados estejam cadastrados, o sistema já está apto a montar uma prova. Para isto, o professor precisa informar a disciplina/turma para a qual a prova será elaborada e alguns dados sobre ela, como a duração, data e horário de início. Após, o professor seleciona os conteúdos que serão abrangidos na avaliação, bem como o número de questões referentes a cada um deles.

Uma vez selecionados os conteúdos, o professor precisa solicitar ao sistema a geração das provas, pois cada aluno terá uma prova diferente, bem como os logins dos alunos (Fig. 4), os quais somente serão válidos durante o período de realização da prova (ver seção III.C).

Quanto aos alunos, no horário de realização da prova, eles poderão acessar o sistema e responder suas questões (Fig. 5), uma a uma, até o término da prova ou do tempo para a realização da mesma. Uma vez concluída a prova, o aluno já poderá visualizar seu desempenho (Fig. 6), podendo inclusive ver a correção (Fig. 7) de cada uma de suas questões.

Cadastro de Conteúdos

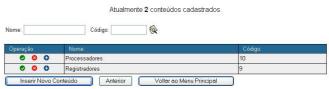


Fig. 2. Cadastro de conteúdos

Cadastro de Questões

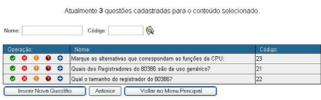


Fig. 3. Cadastro de questões referente ao conteúdo de registradores

Login dos Alunos

PROVA DE ARQUITETURAS DE COMPUTADORES II - 1º BIMESTRE Arquitetura de Computadores II Turma U 24/4/2004



Fig. 4. Geração de logins provisórios

FURG - FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO AROUITETURAS DE COMPUTADORES II

Aluno: Karina Machado Data: 24/4/2004 Duração: 120 minutos

1) Selecione as características de uma máquina RISC:

Número reduzido de instruções, arquitetura de 8 bits
Grande número de instruções, instruções de tamanho variável
Número reduzido de instruções, arquitetura 32 bits
Grande número de instruções, arquitetura de 32 bits

Fig. 5. Questão de prova

Prova Concluída com Sucesso!!

Nome do Aluno:	Nro de acertos:	Nro de questões:	Nota:
Karina Machado	1	2	50



Fig. 6. Desempenho

FURG - FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO ARQUITETURAS DE COMPUTADORES II

Aluno: Karina Machado Data: 24/4/2004 Duração: 120 minutos

- 1) Selecione as características de uma máquina RISC:
- (N) Número reduzido de instruções, arquitetura de 8 bits (N)
- (N) Grande número de instruções, instruções de tamanho variável (N)
- (S) Número reduzido de instruções, arquitetura 32 bits (S)
- (N) Grande número de instruções, arquitetura de 32 bits (N)
- 2) Quais dos registradores do 80386 são de uso genérico?
- (N) EBP, EDI, ESI. (N)
- (N) EAX, ECX, ESI (N)
- (N) EAX, EBX, EDX. (S)
- (S) EAX, EBX, EBP. (N) (N) EAX, EBP, EDI. (N)

Fig. 7. Prova Corrigida

V. FERRAMENTAS UTILIZADAS PARA IMPLEMENTAÇÃO

Para a implementação do sistema foram necessárias duas ferramentas: uma linguagem de programação e uma ferramenta para armazenamento de dados.

A linguagem para desenvolvimento do sistema foi PHP, software livre e de recursos apropriados à web, e para desenvolvimento do Banco de Dados utilizou-se o MySQL.

Cabe salientar que ambas as ferramentas são softwares livres, o que se torna importante, principalmente, por este sistema tratar-se de um software para ser utilizado em instituições de ensino, as quais nem sempre têm condições de arcar com despesas de licenças de software.

A. Linguagem de programação PHP

Os principais motivos que levaram à escolha da linguagem PHP para implementação do sistema foram:

- A linguagem PHP permite a criação de sites WEB dinâmicos. O sistema visa ser usado por uma rede de computadores, principalmente, para evitar o inconveniente de ter que instalar o sistema em todas as máquinas toda vez que for utilizado pelos professores. Além do mais, os dados podem ser atualizados pelo professor de qualquer lugar e a qualquer momento.
- A diferença de PHP com relação a linguagens semelhantes é que o código PHP é executado no servidor, sendo enviado para o cliente apenas html puro. Desta maneira, é possível interagir com bancos de dados facilmente (uma das principais necessidades do sistema) com a vantagem de não expor o código fonte.
- *O PHP é totalmente livre.* Não tem custo nenhum, tanto para desenvolvimento, quanto para o servidor, pois é totalmente gratuito, bastando apenas, fazer um download da Internet. Além do mais, é flexível, podendo ser executado em diferentes plataformas como, por exemplo: Linux, Windows, Unix.

B. Banco de Dados MySQL

Os principais motivos que levaram ao uso do Banco de Dados MySQL como ferramenta de armazenamento dos dados do sistema foram:

MySQL é um banco de dados livre, leve e simples de

administrar. O uso de Banco de Dados proprietários, além de tornar a aplicação não mais um software livre, geralmente, é pesado e exige máquinas com alto poder de processamento.Um dos objetivos do sistema é, justamente, que seja executado em quaisquer máquinas, pois não se sabe onde as provas serão aplicadas. Restrições de hardware prejudicariam muito o sistema.

O acesso aos dados deve ser o mais rápido possível. Os alunos não podem ficar esperando pelas questões, já que eles têm um tempo para resolvê-las. O MySQL permite esse rápido acesso aos dados.

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como trabalhos futuros, há a necessidade de um estudo quanto à segurança desse sistema em rede, principalmente, quanto ao controle de acesso e de comunicação entre as máquinas durante a realização das provas.

Com a análise, a modelagem e a implementação do projeto concluídas, o sistema encontra-se, atualmente, em fase de testes e pretende-se implantá-lo, em fase experimental, em nossa universidade, a fim de realizar-se uma avaliação ainda mais precisa do quanto a sua utilização será proveitosa a alunos e professores, além de analisar-se outros recursos que poderão se fazer presentes.

VII. REFERÊNCIAS

Livros:

- [1] E. N. Yourdon, Modern Structured Analysis, Prentice-Hall: 1990.
- [2] R. S. Pressman, Engenharia de Software, Makron Books: 1995.

Sites

- [3] PHP Brasil. [Online]. Disponível: http://www.phpbrasil.com.
- [4] Revista do Linux Banco de Dados, [Online]. Disponível em: http://www.revistadolinux.com.br/ed/028/assinantes/banco_de_dados.ph

VIII. BIOGRAFIAS



Giseli R. Lopes nasceu em Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil, em 11 de julho de 1981. Cursou o segundo grau no Colégio Técnico Industrial de Rio Grande obtendo o título de Técnico em Processamento de Dados. Atualmente, cursa o quinto ano do curso de Engenharia de Computação da Fundação Universidade Federal do Rio Grande.

Estagiou na Sociedade Promotora da Festa do Mar e no Colégio Técnico Industrial. Foi bolsista voluntária

da FURG no projeto Aplicação de Lógica Fuzzy no Controle de Robôs Móveis durante um ano. Atualmente, é bolsista de apoio técnico do CNPQ no projeto Modelagem da Hidrodinâmica e do Transporte de Sedimento do Estuário da Lagoa dos Patos há mais de dois anos.

Ígor L. Almeida nasceu em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, em 30 de



julho de 1981. Cursou o segundo grau no Centro Federal de Educação Tecnológico de Pelotas e se formou Técnico em Informática no Colégio Sinodal Alfredo Simon em Pelotas. Atualmente, cursa o quinto ano do curso de Engenharia de Computação da Fundação Universidade Federal do Rio Grande.

Estagiou durante um ano no setor de Recursos Humanos da FURG, desenvolvendo e dando manutenção para o Sistema de Controle de Fichas. Foi bolsista do projeto FURGBol desta mesma universidade e, atualmente, é bolsista de apoio técnico do CNPQ.



Karina S. Machado nasceu em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, em 30 de novembro de 1980. Cursou o segundo grau na Universidade da Região da Campanha, em Bagé, obtendo o título de Técnico em Processamento de Dados. Atualmente, cursa o quinto ano do curso de Engenharia de Computação da Fundação Universidade Federal do Rio Grande.

Estagiou por seis meses na empresa Micropoint Informática em Bagé-RS. Durante a Faculdade, trabalhou

como bolsista por dois anos no Centro de Educação Ambiental em Ciências e Matemática, participando, durante este período, do projeto TVEscola. Por um ano foi bolsista voluntária da FURG no projeto *Aplicação de Lógica Fuzzy no Controle de Robôs Móveis*. Atualmente, é bolsista da Rede Nacional de Pesquisa no GT-QoS2 – Grupo de Estudo em Qualidade de Serviço.



Mauricio M. Mata nasceu em Estrela, Rio Grande do Sul, Brasil, em 25 de janeiro de 1969. Cursou Oceanografia na Fundação Universidade Federal do Rio Grande entre 1988 e 1991. Posteriormente, assumiu o cargo de professor no Departamento de Física da mesma Universidade. Obteve o grau de Mestre em Sensoriamento Remoto pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 1996 e o grau de PhD em Oceanografia pela Flinders University of South Austrália em 2001. Atualmente,

dedica-se à pesquisa e ensino nas áreas de oceanografia física, sensoriamento remoto e oceanografia Antártica.