

III WORKSHOP DE CIÊNCIAS EXATAS APLICADAS



GCEA



Anais do III WCEA

Workshop de Ciências Exatas Aplicadas

05 de junho de 2020
Crato (CE) – Brasil

Organizadores

Cícero Carlos Felix de Oliveira
Francisca Alves de Souza
Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo

ISSN 2526-8694

III WORKSHOP DE CIÊNCIAS EXATAS APLICADAS



GCEA



Anais do III WCEA

Workshop de Ciências Exatas Aplicadas

Organização

Cícero Carlos Felix de Oliveira
Francisca Alves de Souza
Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo

Realização

Laboratory of Embedded and Distributed Systems
(LEDS/IFCE)

Grupo de Pesquisas em Ciências Exatas Aplicadas
(GCEA/IFCE/CNPq)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará *campus* Crato
(IFCE-Crato)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) *campus* Crato

Correspondências deverão ser endereçadas a:

Grupo de Pesquisa em Ciências Exatas Aplicadas (GCEA/IFCE/CNPq)

Laboratory of Embedded and Distributed Systems (LEDS/IFCE)

Rodovia CE 292, Km 15, Bairro Gisélia Pinheiro – CEP 63115-500 – Crato/Ceará – Brasil

E-mail: leds.crato@ifce.edu.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Instituto Federal do Ceará – IFCE

Sistema de Bibliotecas - SIBI

Ficha catalográfica elaborada por Jorgivania Lopes Brito (CRB 3/1156)

W919a Workshop de Ciências Exatas Aplicadas (3: 2019: Crato).

Anais do III WCEA Workshop de Ciências Exatas Aplicadas, 6 de junho de 2020, Crato, CE / organizado por Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo. – Crato: IFCE, 2020.

Disponível em: biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=88536

ISSN: 2526-8694

1. Ciências Exatas. 2. Ciência da Computação. 3. Matemática. 4. Estatística. 5. Engenharia. 6. Física. I. Esmeraldo, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia (Org.).

CDD: 004

Sumário

Sumário	iv
Apresentação.....	v
Organização	vi
Trabalhos do III Workshop de Ciências Exatas Aplicadas	vii

Apresentação

Estes anais registram os trabalhos submetidos ao III Workshop de Ciências Exatas Aplicadas (WCEA 2019) no período de 11/2019 à 04/2020. Esta terceira edição teve como tema central a “Ciência da Computação”, a qual é uma ciência que nasceu dentro das teorias matemáticas e tem o matemático inglês Alan Turing como o seu principal criador. É uma ciência muito recente, pois surgiu após a criação do computador e atualmente é responsável pelo desenvolvimento do hardware (componentes físicos do computador) e do software (programas ou sistemas de processamentos de dados de computadores e outros equipamentos digitais).

O WCEA 2019 contou com 4 seções técnicas, as quais incluíram uma palestra, do professor pesquisador Jairo Menezes Ferraz (IFMA – Campus São Raimundo das Mangabeiras) e uma palestra do professor pesquisador Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo (IFCE – Campus Crato) e 13 trabalhos de iniciação científica. Neste ano, tivemos um número de submissões superior ao ano anterior e de qualidade tão boa quanto.

O sucesso das submissões o WCEA 2019 somente foi possível devido à dedicação e entusiasmo da Comissão Organizadora e do Comitê Científico. Gostaríamos de agradecer aos Autores que nos prestigiaram com as apresentações de suas pesquisas. Espera-se que os Anais do III Workshop de Ciências Exatas Aplicadas – disponível no endereço: <<http://wcea.crato.ifce.edu.br/>> – seja reconhecido como mais um referencial em pesquisas científicas.

Os **Anais do Workshop de Ciências Exatas Aplicadas** é uma publicação do Grupo de Pesquisas em Ciências Exatas Aplicadas (GCEA/IFCE/CNPq) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará *campus* Crato.

Crato, 05 de junho de 2020.

Grupo de Pesquisa em Ciências Exatas Aplicadas (GCEA/IFCE/CNPq)

Organização

Reitor

Prof. Virgílio Augusto Sales Araripe

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Prof. José Wally Mendonça Menezes

Diretor do *campus* Crato

Prof. Joaquim Rufino Neto

Coordenador de Pesquisa do *campus* Crato

Profa. Aparecida Rodrigues Nery

Líder do Grupo de Pesquisa em Ciências Exatas Aplicadas

Prof. Cícero Carlos Felix de Oliveira

Coordenador Geral do Evento

Prof. Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo

Equipe Organizadora

Prof. Cícero Carlos Felix de Oliveira

Profa. Francisca Alves de Souza

Prof. Jairo Menezes Ferraz (IFMA)

Cícero Samuel Rodrigues Mendes

Comitê Científico

Prof. Cícero Carlos Felix de Oliveira

Prof. Edson Barbosa Lisboa (IFS)

Profa. Francisca Alves de Souza

Prof. Francisco Camilo da Silva

Profa. Gil Heânia Parente Landim

Prof. Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo

Prof. Jairo Menezes Ferraz (IFMA)

Prof. Mateus Alves Vieira Neto

Prof. Miguel Angel Duran Roa

Prof. Moésio Moraes de Sales

Trabalhos do III Workshop de Ciências Exatas Aplicadas

COMPONENTE VIRTUAL PARA SIMULAÇÃO DO ARDUINO UNO COMO PERIFÉRICO DO SIMULADOR COMPSIM

Lucas Fontes Cartaxo, Cícero Samuel Rodrigues Mendes, Edson Barbosa Lisboa, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo9

COMPSIM E ELETRÔNICA DIGITAL

Gabriel Arthur Silva dos Santos, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo, Edson Barbosa Lisboa.....10

ÉTICA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: “UMA VIAGEM”

Jairo Menezes Ferraz.....11

INTEGRAÇÃO DE HARDWARE E SOFTWARE PARA IMPLEMENTAÇÃO DE FUNÇÕES BOOLEANAS

Luiz Fernando Batista Morato, Pedro Silva dos Santos, Milena Santos Nascimento, Camila Valdez Ribeiro, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo, Edson Barbosa Lisboa.....12

LEVANTAMENTO DAS DEMANDAS DA REFORMA DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA DO IFCE CAMPUS CRATO PARA CONSTRUÇÃO DE UM MODELO COMPUTACIONAL ARQUITETURAL

Elder Cordeiro, Robson Gonçalves Fachine Feitosa, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo.....13

LOGÍSTICA REVERSA DO LIXO ELETRÔNICO NA REGIÃO DO CARIRI COM FOCO NA SUSTENTABILIDADE

Gil Heânia Parente Landim, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo, Francisco Camilo da Silva.....14

NANOPARTÍCULAS NA BIOMEDICINA

Yago José Alves dos Santos, Jamil Saade.....15

UM EMULADOR EMBARCADO PARA PROJETOS DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS FÍSICOS NO COMPSIM

Lucas Fontes Cartaxo, Cícero Samuel Rodrigues Mendes, Edson Barbosa Lisboa, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo.....16

UM ESTUDO SOBRE GAMIFICATION APLICADO AO ENSINO-APRENDIZADO DE ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES

Lucas Fontes Cartaxo, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo.....17

UM LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE TÉCNICAS E FERRAMENTAS LIVRES PARA SEGURANÇA DE SERVIDORES LINUX

Hyago Sayomar Dias Ferreira, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo.....18

UM RELATO BREVE DA EVOLUÇÃO DO COMPUTADOR, AS MUDANÇAS E AS PRINCIPAIS TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS

Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo.....19

UM SISTEMA WEB PARA ANÁLISES DE ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL

Cícero Samuel Rodrigues Mendes, Francisco Wilcley Lacerda de Lima, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo, Cícero Carlos Felix de Oliveira.....20

UMA INTERFACE PARA CONEXÃO DE PERIFÉRICOS VIRTUAIS MODULARES NO SIMULADOR COMPSIM

Lucas Fontes Cartaxo, Cícero Samuel Rodrigues Mendes, Edson Barbosa Lisboa, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo.....21

USO DE CIRCUITOS COMBINACIONAIS COM ARDUINO

Gabriel Alcântara Silva, Juliano dos Santos Macedo, Paulo Anaximandro Tavares, Maria Icleide Viana da Silva, Francisco Camilo da Silva.....22

USO DE FERRAMENTA WEB PARA APOIO AO APRENDIZADO EM ESTATÍSTICA

Francisco Wilcley Lacerda de Lima, Cícero Samuel Rodrigues Mendes, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo, Cícero Carlos Felix de Oliveira.....23

COMPONENTE VIRTUAL PARA SIMULAÇÃO DO ARDUINO UNO COMO PERIFÉRICO DO SIMULADOR COMPSIM

Lucas Fontes Cartaxo
Cícero Samuel Rodrigues Mendes
Edson Barbosa Lisboa
Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo

Resumo: Arquitetura e Organização de Computadores é uma disciplina que trata do projeto de sistemas computacionais, onde os conteúdos trabalhados seguem desde as estruturas e comportamento dos componentes do computador até sua programação em baixo nível. Nesses conteúdos, um dos aspectos mais importantes refere-se à interação do sistema computacional com seus periféricos. Essa interação envolve diversos elementos, como interfaces, barramentos e protocolos de comunicação, módulos de entrada/saída e os próprios periféricos. Esses conceitos têm sido tratados de forma puramente conceitual, na grande maioria dos cursos de Arquitetura e Organização de Computadores, pois, para realização de aulas práticas, necessita-se de laboratórios especializados (com disponibilidade de diferentes componentes de hardware, instrumentos para projeto, confecção, medição e manutenção de componentes eletrônicos, bem como o suporte de um técnico de laboratório para auxílio na preparação e execução dos experimentos). Nesse sentido, o simulador CompSim vem com a proposta de explorar, de forma prática, a interação entre o computador e os periféricos, através de uma interface entre o sistema computacional simulado com a plataforma eletrônica físico do Arduino. Com isso, é possível realizar experimentos que envolvem desde o projeto físico de periféricos eletrônicos até sistema computacionais reais completos. Mais especificamente, no contexto da ausência de recursos de laboratório, este projeto trata de um simulador da plataforma Arduino, o qual estará integrado ao CompSim, para permitir o estudo das interações com periféricos do computador, mesmo em instituições onde não haja nem mesmo a disponibilidade de plataformas Arduino e de componentes eletrônicos básicos.

Palavras-chave: Arquitetura e Organização de Computadores. Interface de Comunicação. Periféricos. Simulador Computacional. Arduino.

Referências

- ESMERALDO, G. A.; LISBOA, E. B. Uma Ferramenta para Exploração do Ensino de Organização e Arquitetura de Computadores. In **International Journal of Computer Architecture Education (IJCAE)**, Vol. 6, N. 1., 2017. pp. 68-75.
- LARRAZA-MENDILUZE, E.; GARAY-VITORIA, N. Approaches and tools used to teach the computer input/output subsystem: A survey. In **IEEE Transactions on Education**, v. 58, n. 1, 2014. pp. 1-6.
- ROCHA, M. DA G. B., NICOLETTI, M. DO C., FABBRI, S. C. P. F., BARROS, E. N. DA S.; FRERY, A. C. **Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia de Computação**. Relatório Técnico, Sociedade Brasileira de Computação (SBC), 2005.

COMPSIM E ELETRÔNICA DIGITAL

Gabriel Arthur Silva dos Santos
Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo
Edson Barbosa Lisboa

Resumo: A plataforma de aprendizagem de arquitetura e organização de computadores, CompSim (doravante CS), conta com recursos que facilitam o aprendizado de programação de baixo nível (variante da Assembly), modos de endereçamento de memória e organização da memória cache, além de interface gráfica amigável para a configuração dos componentes, controlar a simulação e exibir os resultados e as descrições dos eventos ocorridos durante o processo. Um recurso alternativo, que vem sendo explorado por alunos do Instituto Federal de Sergipe (IFS), sob a orientação do professor Edson Lisboa, é o controle de circuitos de eletrônica digital integrada, feito via interação do “CS” com uma plataforma de baseada no microcontrolador “Arduino”. É permitido o controle via código, de diversos circuitos de eletrônica digital, partindo dos circuitos de lógica booleana mais simples, até propostas mais complexas como relógios e contadores binários. Foi implementado, em ambas tecnologias TTL (*Transistor Transistor Logic*) e FPGA (*Field Programmable Gate Array*, ou em português "Arranjo de Portas Programáveis em Campo"), um registrador binário de 4 bits, que pode é composto por duas partes principais, são elas: controle, que atua por meio de lógica booleana em eletrônica combinacional e a “memória”, que armazena a palavra binária enviada por meio de lógica sequencial (Flip-Flops tipo D), sendo o “core” do registrador. Vale ressaltar que para funcionar, o circuito necessita de alguma forma de “clock”, responsável por operar a parte sequencial (síncrona) do mesmo. Tendo em vista a natureza “virtual” do CompSim, este funciona como a interface que permite ao usuário controlar o registrador de 4 bits, enquanto a “Intel Galileo” faz a correspondência e controle físico (eletrônico) do circuito do registrador de 4 bits, permitindo o envio e leitura de palavras binárias de forma serial ou paralela pelo PC. A relação CS e Galileo é feita por meio do próprio código “Firmata” da plataforma “Arduino”, que permite ao Compsim reconhecer a placa Galileo e seus respectivos pinos de entrada/saída de dados. Cabe ao usuário o envio da palavra binária por meio do terminal, após a configuração do modo de envio.

Palavras-chave: Compsim, Registrador, Eletrônica Digital.

Referências

ESMERALDO, G. A.; LISBOA, E. B. Uma Ferramenta para Exploração do Ensino de Organização e Arquitetura de Computadores. In **International Journal of Computer Architecture Education (IJCAE)**, Vol. 6, N. 1., 2017. pp. 68-75.

TOCCI, R.; WIDMER, N.; MOSS, G. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 12a. Edição. Pearson Universidades, 2019.

ÉTICA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: “UMA VIAGEM”

Jairo Menezes Ferraz

Resumo: Este trabalho apresenta um conjunto de ideias baseadas em estudos filosóficos, no contexto contemporâneo das tecnologias da informação e comunicação e em obras cinematográficas do gênero de ficção, de forma a relacioná-las para demonstrar como o campo da Inteligência Artificial poderá modificar a forma de vida do planeta terra, fazendo uma breve comparação com a ética da sociedade moderna e como deverá se comportar após o seu surgimento. O objetivo geral deste trabalho consiste em fazer com que os receptores obtenham uma visão futura de como a Inteligência Artificial possivelmente modificará a sociedade e toda a cultura nela imposta, trazendo uma reflexão crítica e proeminente abstrata de quais cuidados são, ou serão, necessários no momento da sua construção. Presume-se que este conjunto de técnicas e tecnologias ainda é novo, mesmo com uma linha extensa de pesquisas bem firmada e de vanguarda, e de difícil evolução. Baseando-se nos argumentos apresentados neste trabalho, pode-se concluir que o surgimento efetivo de um computador pensante com ética, moral e cultura suficientes para participar e interagir ativamente com a vida humana ainda necessitará de muitos esforços e pode tomar muito tempo. No entanto, enfatiza-se que, mesmo com as conclusões supracitadas, não deve-se menosprezar dos principais cuidados para a sua criação.

Palavras-chave: Ética. Estudo Filosófico. Inteligência Artificial. Vida Humana.

Referências

- ANDREOLLI, C. P. et al. **Ética na internet: uma abordagem sobre uso indevido de e-mail corporativo**. Revista de Administração do UNIFATEA, v. 2, n. 2, 2009.
- BORGES, M. L.; AGNOL, D. D.; DUTRA, D. V. **O que você precisa saber sobre ética**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- FREITAS, L. M. S.; WHITAKER, M. C.; SACCHI, M. G. **Ética e internet: uma contribuição para as empresas**. São Paulo: DVS, 2006.
- LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação com internet**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

INTEGRAÇÃO DE HARDWARE E SOFTWARE PARA IMPLEMENTAÇÃO DE FUNÇÕES BOOLEANAS

Luiz Fernando Batista Morato
Pedro Silva dos Santos
Milena Santos Nascimento
Camila Valdez Ribeiro
Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo
Edson Barbosa Lisboa

Resumo: O simulador CompSim inclui a plataforma Mandacaru de hardware simulável e configurável com um processador virtual, o Cariri, memória RAM, cache, periféricos de entrada e saída além de barramentos compartilhados. Dentre as funções lógicas elementares, o processador Cariri apenas suporta nativamente a função NAND, escolhida pois o postulado da álgebra de Boole estabelece a “suficiência de NAND” a partir da qual pode-se implementar todas as demais funções. Assim, percebe-se a necessidade de enriquecer o conjunto de instruções do simulador por meio do desenvolvimento de uma biblioteca de funções booleanas que permitam análise comportamental de operações binárias. Portanto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver, validar e testar as seguintes funções lógicas: XOR, XNOR, NOR, OR, AND e NOT. Além disso, através das funcionalidades do ambiente de simulação que possibilitam a interação com um hardware real, é possível validar as funções lógicas eletronicamente (componentes físicos) através da integração de microcontroladores e/ou dispositivos eletrônicos reconfiguráveis, proporcionando uma melhor perspectiva acerca do funcionamento dessas operações, tanto em hardware quanto em software. Desta forma é possível validar desde um conceito simples, como as funções lógicas fundamentais da álgebra de Boole, a sistemas mais complexos implementados com lógica sequencial. O conjunto de exemplos desenvolvidos resultam num total de aproximadamente 200 linhas de código com tempo de execução médio de 0,33 segundos por função.

Palavras-chave: Funções lógicas. CompSim. Interface Hardware-Software.

Referências

Esmeraldo, G.; Lisboa, E. **CompSim: Um Ambiente para o Ensino Integrado de Arquitetura e Organização de Computadores**. In: II Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2017), 2017.

Esmeraldo, G.; Lisboa, E. **Uma Ferramenta para Exploração do Ensino de Organização e Arquitetura de Computadores**. In: Workshop sobre Educação em Arquitetura de Computadores (WEAC). XVIII Simpósio em Sistemas Computacionais de Alto Desempenho (WSCAD 2017), 2017.

Tocci, Ronald J. **Sistemas digitais : princípios e aplicações** / Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer, Gregory L. Moss ; revisão técnica Renato Giacomini ; tradução Jorge Ritter. – 11. ed. – São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2011.

Patterson, David A. ; Hennessy, John L. **Organização e projeto de computadores: A interface HARDWARE/SOFTWARE**. 5ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2017.

LEVANTAMENTO DAS DEMANDAS DA REFORMA DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA DO IFCE CAMPUS CRATO PARA CONSTRUÇÃO DE UM MODELO COMPUTACIONAL ARQUITETURAL

Elder Cordeiro
Robson Gonçalves Fachine Feitosa
Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo

Resumo: As instalações estruturais precárias dos Laboratórios de Informática do Instituto Federal do Ceará campus Crato, vêm gradativamente prejudicando o desenvolvimento e a qualidade das aulas práticas em seus cursos, aumentando a insatisfação e o número de casos de problemas respiratórios entre estudantes e docentes. Dentre os principais problemas destacam-se: a) renovação de ar insuficiente para manter o ambiente saudável, pela ausência de aberturas suficientes para comunicação entre os espaços; b) a edificação encontra-se em um ambiente úmido, não apresenta lastro de concreto e a impermeabilização necessária para o revestimento (NBR 6122 e 14931 da ABNT), de forma que a cerâmica está fixada diretamente no barro, tornando o piso propício a proliferação de fungos; c) acessibilidade, ventilação e iluminação insuficientes nos banheiros, não atendendo às normas técnicas de instalações sanitárias (NBR 9040 ABNT); d) instalações elétricas necessitam ser refeitas, adequando-as à proposta de laboratórios de informática com suporte de condicionadores de ar; e) devido à ausência de segurança e ao confuso sistema de acesso ao bloco, atualmente não tem sido possível coibir ou evitar furtos de objetos dos laboratórios. Considerando todos esses aspectos, utilizou-se as ferramentas AutoCAD e Google Sketchup para compor um projeto arquitetural para todo o bloco dos laboratórios de informática do IFCE Campus Crato, visando uma readequação de sua estrutura e espaços. Os resultados mostram que, com um aprimoramento das instalações existentes e quantidades mínimas de intervenções físicas, pode-se aproveitar 95% da estrutura atual existente para tornar o ambiente mais agradável e mais seguro a todos.

Palavras-chave: Laboratório de Informática. Problemas Estruturais. Projeto Arquitetural. Ferramentas Computacionais. Otimização da Estrutura Física.

Referências

Finkelstein, Ellen. **AutoCad 2000 Bible**. IBG Books Worldwide, Inc, 1999.

AUTOCAD. Disponível em: <<https://www.e3seriescenter.com/blog-engenharia-eletrica-moderna/cad-cae-e-cam-qual-a-diferenca>>. Acesso em : 20 fev. 2018.

SKETCHUP. Disponível em : <<https://www.plataformacad.com/o-que-e-sketchup/>>. Acesso em: 20 fev. 2018.

ROTH, Leland M.; **Understanding Architecture: its elements, history and meanings**. Nova Iorque: HarperCollins Publishers, 1993.

LOGÍSTICA REVERSA DO LIXO ELETRÔNICO NA REGIÃO DO CARIRI COM FOCO NA SUSTENTABILIDADE

Gil Heânia Parente Landim
Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo
Francisco Camilo da Silva

Resumo: Frente a um dos grandes desafios do crescimento econômico global em proporcionar o desenvolvimento sustentável com o seu tripé econômico, social e ambiental e frente a realidade contemporânea com os avanços tecnológicos e consequente utilização de aparelhos cada vez mais sofisticados produzindo em pouco intervalo de tempo uma grande quantidade de lixo eletrônico. A Logística Reversa é um forte instrumento para aplicar os 3Rs (reduzir, reutilizar e reciclar) da sustentabilidade quanto ao destino dos resíduos sólidos. Com base nesta realidade, este projeto vem com o objetivo de criar estratégias de logística reversa com foco na sustentabilidade para o lixo eletrônico na Região do Cariri. O cenário escolhido contempla um acelerado crescimento econômico nos últimos anos cujo último censo do IBGE em 2017 registrou 9.155 empresas no Cadastro Nacional de Atividades Econômicas. A pesquisa será tratada de forma descritiva, exploratória, bibliográfica e propositiva. Para alcançar o objetivo desejado, far-se-á necessário o estudo bibliográfico sobre logística reversa e sustentabilidade e sua aplicabilidade no meio tecnológico; identificação e análise das leis que regem as regras de destino dos eletrônicos descartados após utilização e quais empresas estas leis abrangem e; desenvolvimento de estratégias de utilização do lixo eletrônico através da metodologia da logística reversa incorporando o tripé da sustentabilidade. A pesquisa será desenvolvida para potencializar e despertar meios que permita o desenvolvimento tecnológico de forma mais segura e sustentável tanto para esta geração quanto para gerações futuras.

Palavras-chave: Lixo Eletrônico. Logística Reversa. Sustentabilidade.

Referências

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Demografia das Empresas e Estatísticas de Empreendedorismo**, 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/2728>>. Acesso em: 24 fev. 2020.

NANOPARTÍCULAS NA BIOMEDICINA

Yago José Alves dos Santos
Jamil Saade

Resumo: A nanociência estuda as aplicações de materiais que tem pelo menos uma das suas dimensões em escala nanométrica. Sendo uma das áreas científicas que mais se desenvolveu no século XXI com estudos sobre as aplicações de nanotecnologia em várias áreas do conhecimento, com grandes destaques para a área da saúde a nanociência se mostra extremamente promissora e a cada nova pesquisa mais possibilidades do seu uso surgem. Países como EUA, Japão, China e Rússia investem muitos recursos no desenvolvimento dessas tecnologias. Já no cenário nacional os investimentos vêm caindo cada vez mais sendo o maior investimento brasileiro advindo dos setores privados. O fato de haver grandes investimentos reforça a importância das nanoestruturas no desenvolvimento tecnológico e científico. Para mostrar o quanto as nanotecnologias estão presentes na sociedade e o quão significativas elas podem ser na biomedicina, consultamos várias obras que envolviam o tema nanotecnologia aliada a medicina e a partir delas fizemos uma revisão bibliográfica. Iniciando por um apanhado histórico da utilização desses materiais de escala nanoscópica até os dias atuais, sendo que o ponto de discussão principal dessa revisão é a nanociência aplicada as práticas medicinais. Finalizando com uma breve discussão, acerca de como estão os investimentos no cenário brasileiro.

Palavra-chave: Nanociência. Nanotecnologia; Saúde. Medicina.

Referências

- (n.d.). Retrieved Abril 07, 2019, from **Site do Museu Britânico**: http://www.britishmuseum.org/explore/highlight_image.aspx?image=k741.jpg&retpage=20945.
- (n.d.). Retrieved Junho 01, 2019, from **New Greenfil comércio e reciclagem de metais**: <https://www.newgreenfil.com/pages/uso-medicinal-do-ouro>
- (n.d.). Retrieved Junho 09, 2019, from **Aure Nanoscience**: <http://www.ourocoloidal.com.br/ouro.php>
- (n.d.). Retrieved Junho 09, 2019, from **Munlait**: <https://munlait.wordpress.com/category/biotecnologia/page/3/>
- 3D visualisation of hepatitis B vaccine in the oral delivery vehicle SBA-15. (2019). **Scientific Reports**, 9.
- Afinal, o que é nanociência e nanotecnologia? Uma abordagem para o ensino médio.** (2009). Química Nova Escola, 31.
- Araújo, K. A. (2016). **Estudo de propriedades elétricas de nanotubos de carbono e monocamadas de ácido retinóico por microscopia de varredura por sonda.** Tese de Doutorado, Belo Horizonte.
- Costa da Silva, A. C. (2015). **Nanotecnologia em diagnóstico e terapia no Brasil.** Dissertação, IPEN, São Paulo.
- Daraya, V. (n.d.). Retrieved Março 19, 2019, from **EXAME**: <https://exame.abril.com.br/ciencia/romanos-usavam-nanotecnologia-ha-1600-anos/>
- Dias, J. H. (2015). **Síntese e caracterização de nanopartículas de carbono.** TCC, UFRGS, Porto Alegre.
- Freire, D. (n.d.). Retrieved Março 06, 2019, from **Agência FAPESP**: <http://agencia.fapesp.br/pesquisadores-brasileiros-desenvolvem-nanopartículas-que-podem-inativar-virus-hiv/23779/>
- Freitas, R. A. (2005). Nanotechnology, nanomedicine and nanosurgery. **International Journal of Surgery**, 3, 243-246.
- Geraldo, J. M., Gonçalves, K. B., Andrade, L. M., Furtado, C. A., & Ladeira, L. O. (n.d.). Retrieved Maio 28, 2019, from **Radioterapia Mineira**: <http://www.radioterapiamineira.org/nanopartículasdeouro-1>
- Holtz, R. D. (2009). **Desenvolvimento, caracterização e mecanismos de ação de nanopartículas para uso em terapias químicas (quimioterapia).** Monografia, Unicamp, São Paulo.
- Melo, L. A. (2011). **Síntese de nanopartículas metálicas para aplicações em terapia fotodinâmica e espectroscopia.** Tese, Recife.
- Nanociência e nanotecnologia como temáticas para discussão de ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. (2010). **Ciência e Educação**, 16.
- Nanotecnologia e nanociência: Aspectos gerais, aplicações e perspectivas no contexto do Brasil. (2015). **Perspectiva da Ciência e Tecnologia**, 7, 24.
- Nanotecnologia na saúde: Aplicações e perspectivas.** (2014). Boletim Informativo Geum, 5.
- Neri, D. d. (2011). **História da nanociência em uma perspectiva Kuhniana.** Dissertação, UFMG, Belo Horizonte.
- RESONÂNCIA DE PLASMON DE SUPERFÍCIE LOCALIZADO E APLICAÇÃO EM BIOSSENSORES E. (2016). **Química Nova**, 39.
- Ribas, D. A. (2013). **Desenvolvimento de nanocápsulas contendo cetoprofeno e avaliação in vitro da citotoxicidade.** Dissertação, UFSM, Rio Grande do Sul.
- Saade, J. (2013). **Síntese/Fabricação e caracterização de micro e nanoestruturas para aplicação na fotônica e plasmônica.** Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Recife.
- Silva, E. C. (2009). **Síntese e propriedades ópticas de sistemas coloidais contendo nanopartículas de ouro dispersas em óleo de mamona.** Dissertação, UFAL, Maceió.
- Size-selective silver nanoparticles: Future of biomedical devices with enhanced bactericidal properties. (2011). **Journals of Chemistry Materials**, 21.
- Souza, C. G. (2011). **Nanopartícula magnéticas multifuncionais: Síntese e propriedades visando aplicação em diagnóstico e terapia em biomedicina.** Dissertação, IQSC - USP, São Paulo.
- Tudo Sobre Paris.** (n.d.). Retrieved Março 09, 2019, from Civitatis Paris: <https://www.tudosobreparis.com>
- V. M. (2019). Educação, ciência e tecnologia: Como desenvolver o Brasil sem investimento? **Revista THEMA**, 16(1), 1-3.
- Microwaves in Nanoparticle Synthesis**, First Edition. Edited by Satoshi Horikoshi and Nick Serpone. © 2013 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. Published 2013 by Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.

UM EMULADOR EMBARCADO PARA PROJETOS DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS FÍSICOS NO COMPSIM

Lucas Fontes Cartaxo
Cícero Samuel Rodrigues Mendes
Edson Barbosa Lisboa
Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo

Resumo: Um simulador computacional é uma ferramenta de software que frequentemente é utilizada para apoio ao aprendizado dos aspectos de projeto de sistemas computacionais. Esses simuladores possuem, como características principais, as vantagens de não necessitarem de recursos avançados de hardware para realização das simulações, apresentarem mecanismos que simplificam a configuração e simulação dos cenários propostos de projetos, e apresentarem feedback rápido das simulações. No entanto, os simuladores ao fazerem uso de abstrações, visando simplificar e favorecer as simulações, não permitem, de uma forma geral, que os cenários criados possam compor um sistema computacional físico real. Isso significa que, por mais fiel que o simulador seja, ao aproximar as estruturas e comportamentos dos componentes simuláveis com os reais, ainda há lacunas em aspectos inerentes ao projeto físico, como integração com periféricos, consumo de energia, tamanho físico, etc. Nesse contexto, este trabalho apresenta um subsistema de emulação do simulador CompSim para execução em plataforma Arduino. O objetivo aqui é, uma vez que valida-se o comportamento funcional o sistema computacional em projeto no simulador, pode-se ter esse mesmo sistema embarcado em modo standalone em uma plataforma Arduino. Com isso, o sistema se comportará da mesma forma que o projetado no simulador e, neste ponto, o estudante/projetista poderá se concentrar no desenvolvimento dos seus aspectos físicos. Atualmente, o simulador CompSim conta com dois modos de emulação, cuja diferença é que, em um deles, é possível depurar a execução do sistema estando embarcado no Arduino.

Palavras-chave: Simulador Computacional. Projeto de Sistemas Computacionais. Emulador. Projeto Físico.

Referências

- BLACK, M. Export to arduino: a tool to teach processor design on real hardware. In **Journal of Computing Sciences in Colleges**, 31(6), 2016. pp. 21-26.
- COSTA, E.; SILVA, G. P. Um Simulador Didático para o Ensino de Arquitetura de Computadores e Internet das Coisas. In **International Journal of Computer Architecture Education (IJCAE)**, Vol. 7, N. 1., 2018. pp. 29-38.
- ESMERALDO, G. A.; LISBOA, E. B. Uma Ferramenta para Exploração do Ensino de Organização e Arquitetura de Computadores. In **International Journal of Computer Architecture Education (IJCAE)**, Vol. 6, N. 1., 2017. pp. 68-75.

UM ESTUDO SOBRE GAMIFICATION APLICADO AO ENSINO-APRENDIZADO DE ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES

Lucas Fontes Cartaxo
Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo

Resumo: Tornar o aprendizado em uma atividade divertida e engajadora tornou-se um dos maiores desafios da atualidade. Quando se trata de promover uma maior qualidade de ensino, a abordagem gamification surge com o intuito de adaptar o ensino para se tornar uma atividade mais divertida e engajadora para os alunos, trazendo resultados melhores por meio de técnicas que envolvem uma mistura de elementos dos jogos com conteúdos didáticos. A disciplina de Arquitetura e Organização de Computadores (AOC) está presente em cursos de Computação e é considerada uma das mais difíceis, pois trata de assuntos extensos e complexos, os quais estão relacionados ao projeto e análise de sistemas digitais e de computadores, O objetivo deste trabalho consiste em realizar uma investigação, buscando trabalhos que abordam o uso de gamification com o intuito de tentar aumentar a dinâmica e motivação dos estudantes para o aprendizado dos conceitos avançados em AOC. Atualmente está sendo realizado um levantamento bibliográfico nos seguintes tópicos: 1) AOC; 2) gamification; 3) tecnologias educacionais; 4) técnicas de gamification e 5) desenvolvimento e aplicação de objetos de aprendizagem. De acordo com o levantamento já realizado, percebe-se que até o momento não foram encontrados trabalhos que aprofundassem uma discussão sobre o emprego de gamification para o aprendizado em AOC. A pesquisa encontra-se em andamento e ao final da etapa de investigação, de acordo com os estudos realizados e a viabilidade de aplicação, pretende-se propor e validar um novo modelo de gamification para ensino-aprendizado de AOC em cursos de graduação.

Palavras-chave: Gamification. Apoio ao Ensino-Aprendizado. Arquitetura de Computadores.

Referências

ZORZO, A. F.; NUNES, D.; MATOS, E. S.; STEINMACHER, I.; LEITE, J. C.; ARAÚJO, R.; CORREIA, R. C. M.; MARTINS, S. **Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação**. SBC, 2017.

ALVES, F. **Gamification: Como Criar Experiências de Aprendizagem Engajadoras: Um Guia Completo: do Conceito à Prática**. São Paulo. 2ed. São Paulo, DVS Editora, 2015.

DA SILVA, G. C, et al. Proposta de Ensino de Arquitetura de Computadores com Gamificação e Realidade Aumentada. In **International Journal of Computer Architecture Education (IJCAE)**, v.7, n.1, December 2018 - p.39-47.

UM LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE TÉCNICAS E FERRAMENTAS LIVRES PARA SEGURANÇA DE SERVIDORES LINUX

Hyago Sayomar Dias Ferreira
Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo

Resumo: Há muito tempo o GNU/Linux foi considerado um “azarão”, sendo escolhido apenas por aqueles que buscavam Sistemas Operacionais alternativos. Contudo, esse sistema cresceu e amadureceu, e hoje vem sendo requisitado por apresentar alto desempenho, estabilidade e segurança, sendo frequentemente encontrado em aplicações de servidores computacionais. No entanto, sabe-se que não há sistema totalmente seguro. Nesse contexto, o presente trabalho tem por objetivo apresentar as possíveis vulnerabilidades, tanto físicas quanto lógicas, existentes em servidores GNU/Linux, bem como as principais técnicas e ferramentas livres para fortalecer sua segurança. Este trabalho buscou ainda realizar uma análise aprofundada de diferentes ferramentas e sua documentação, em formato de manual de boas práticas, para uso por aqueles que necessitam implementar aspectos de segurança em servidores GNU/Linux. Para o desenvolvimento do trabalho, empregou-se o método de revisão bibliográfica, para levantamento e análise de referências bibliográficas – livros e artigos, principalmente – relacionadas aos temas de Segurança da Informação e Servidores GNU/Linux. No trabalho final, apresenta-se uma breve discussão sobre segurança da informação, seguida das principais vulnerabilidades existentes em servidores GNU/Linux e, por fim, lista-se e descreve-se as ferramentas e um conjunto de técnicas para fortalecer a segurança nesses servidores. Os trabalhos futuros consistem em aperfeiçoar o trabalho aqui descrito com a inclusão de novos recursos e técnicas do estado da arte nas áreas correlatas.

Palavras-chave: Sistema Operacional. Servidor Computacional. GNU/Linux. Segurança da Informação.

Referências

ANÔNIMO, **Segurança Máxima para Linux**. Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda, 2000.

MORIMOTO, CARLOS E. **Manual do Hardware Completo 3ºed**. GDH Press e Sul Editora, 2007.

MELO, Sandro. **BS7799 Linux da Tática à Prática em Servidores**. São Paulo: Alta Books, 2006.

MELO, Sandro. **Exploração de Vulnerabilidades em Redes TCP/IP** / Sandro Melo. - 3.ed. - Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

WEIDMAN, Georgia. **Teste de Invasão: Uma Introdução Prática ao Hacking**. - 1.ed. - São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017.

UM RELATO BREVE DA EVOLUÇÃO DO COMPUTADOR, AS MUDANÇAS E AS PRINCIPAIS TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS

Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo

Resumo: O cenário tecnológico em que vivemos hoje – com dispositivos eletrônicos, brinquedos e eletrodomésticos inteligentes e interligados à Internet, serviços em nuvem, robótica, carros autônomos, realidade virtual e aumentada, Indústria 4.0, entre outros – só foi possível graças à concepção do Computador. Certamente, o computador é uma das maiores invenções da humanidade. No entanto, os sistemas computacionais, como os conhecemos hoje, nem sempre foram assim. Partindo de instrumentos arcaicos e com o surgimento de novas técnicas, teorias matemáticas e avanços tecnológicos, ao longo dos anos, houve todo um processo de evolução. Este trabalho resgata o contexto histórico dessa evolução e apresenta os principais fatos que permitiram alcançar o estado da arte do computador. Também apresenta-se os obstáculos – como novos requisitos computacionais, maior demanda da indústria, limitações físicas das tecnologias e falhas de projetos – que potencializaram a necessidade das permutas tecnológicas bem como as mudanças de paradigmas e metodologias de projetos. Ao fim, a partir da conjuntura contemporânea, na qual a indústria de semicondutores está tendo que se reinventar para lidar com o mundo quântico e a busca de materiais e técnicas alternativas, traça-se as novas tendências da ciência, da engenharia e do conhecimento, nas quais uma parte já é uma realidade embrionária e a outra promete revolucionar todo o conhecimento estabelecido pelo homem. Por consequência, abre-se novos espaços para reflexões sobre como estabelecer o compromisso entre o pensamento visionário e aquilo que pode e será concretizado.

Palavras-chave: Relato. História do Computador. Evolução da Tecnologia. Tendências Tecnológicas.

Referências

STALLINGS, W. **Arquitetura e Organização de Computadores** 8a Edição. 2010.

TANENBAUM, A. S.; AUSTIN, T. **Structured Computer Organization**, Pearson, 2012.

WAZLAWICK, R. S. **História da computação**. Elsevier Brasil, 2017.

NULL, L.; LOBUR, J. **The Essentials of Computer Organization and Architecture**. Jones and Bartlett Computer Science, 2003.

UM SISTEMA WEB PARA ANÁLISES DE ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL

Cicero Samuel Rodrigues Mendes
Francisco Wilcley Lacerda de Lima
Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo
Cicero Carlos Felix de Oliveira

Resumo: As Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs, tornaram-se aliadas, e até indispensáveis, no desenvolvimento de pesquisas científicas e de inovações tecnológicas. A utilização de sistemas computacionais permitem simplificar as tarefas de análise em pesquisas envolvendo estatística experimental. Contudo, sua aplicabilidade é comprometida quando há necessidade de tratar bases de dados maiores e/ou realizar cálculos mais complexos. Neste contexto, o EasyStat surge como uma ferramenta que visa simplificar, através de interface gráfica intuitiva, e suportar processamento de alto desempenho em análises estatísticas na web. Tendo em vista a importância da Estatística Experimental, e que os sistemas disponíveis podem não atender às demandas, haja vista que necessitam de um grau de conhecimento maior para a sua utilização, bem como pode não haver compatibilidade com as plataformas computacionais mais utilizadas, este projeto tem como objetivo adicionar novos recursos de estatística experimental ao EasyStat. A nova release dará suporte ao processamento de delineamentos experimentais. Com isto, a partir de uma determinada base de dados, será possível calcular as estatísticas: ANOVA, F-calculado, coeficiente de variação do experimento, teste de normalidade e homogeneidade dos resíduos e testes de comparação de média. Somado a isto, a ferramenta trará novos tipos de gráficos, geração de modelos de regressão linear e quadrática e, por fim, a geração de relatórios completos em PDF. Com a inclusão dos novos recursos, o sistema proposto atenderá às demandas de análises de estatísticas descritiva e experimental em diferentes núcleos/grupos de pesquisa, principalmente nas pesquisas desenvolvidas nos cursos de graduação do IFCE.

Palavras-chave: Ferramenta de Apoio à Pesquisa. Análise da Estatística Experimental. Sistema Web. Processamento de Alto Desempenho.

Referências

KEELING, K. B.; PAVUR, R. J. A Comparative Study of The Reliability of Nine Statistical Software Packages. In **Computational Statistics & Data Analysis**, Vol. 51, Nr. 8, p. 3811-3831, 2007

ALENCAR, A. P.; SOUSA, E. D.; ESMERALDO, G. A. R. M. Um quadro geral da pesquisa científica no instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Ceará - campus Crato. **Revista Acta Kariri**, v. 1, n. 1, p. 6-13, 2016.

HAIR JUNIOR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 688 p., 2009.

UMA INTERFACE PARA CONEXÃO DE PERIFÉRICOS VIRTUAIS MODULARES NO SIMULADOR COMPSIM

Lucas Fontes Cartaxo
Cícero Samuel Rodrigues Mendes
Edson Barbosa Lisboa
Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo

Resumo: Os simuladores computacionais têm sido empregados, ao longo dos anos, para apoio ao aprendizado dos diferentes aspectos de arquitetura e organização de computadores. Os simuladores são ferramentas que buscam representar cenários reais no projeto de sistemas computacionais e têm como principais benefícios a abstração dos diferentes recursos do computador, não necessitarem de laboratórios de hardware especializados e permitirem rápido feedback nas simulações. Na literatura, há diferentes simuladores, sendo alguns voltados para componentes específicos do computador, como processadores e memórias, e outros de sistema completo (incluem todos os componentes do computador). No entanto, os de sistema completo ao tentarem embutir todos os componentes, trazem “implementações engessadas” que não trazem suporte à inclusão de novos componentes e assim não permitem diversificar os cenários de simulação. O projeto aqui descrito consiste no desenvolvimento de uma interface padronizada que permite simplificar a criação e conexão de novos periféricos simuláveis ao simulador CompSim (um simulador de sistema completo para uso em disciplinas relacionados ao estudo e projeto de sistemas computacionais). O objetivo aqui é permitir, através da interface proposta, que estudantes possam adquirir aprofundamento teórico no projeto de subsistemas de entrada/saída do computador, através de práticas de desenvolvimento de periféricos virtuais. Para essa tarefa, será necessário aprofundamento teórico em diversos aspectos, tais como: subsistemas e protocolos de comunicação, interface de comunicação de entrada/saída, módulos e controladores de entrada/saída, entre outros. Os trabalhos futuros incluem a criação de novos periféricos simuláveis para ampliação dos recursos da plataforma computacional do CompSim, visando disponibilizar e diversificar os cenários de projeto de sistemas computacionais.

Palavras-chave: Aprendizado em Projeto de Sistemas Computacionais. Simulador Computacional. CompSim. Periféricos. Modularização.

Referências

LARRAZA-MENDILUZE, E.; GARAY-VITORIA, N. Approaches and tools used to teach the computer input/output subsystem: A survey. In **IEEE Transactions on Education**, v. 58, n. 1, 2014. pp. 1-6.

ESMERALDO, G. A.; LISBOA, E. B. Uma Ferramenta para Exploração do Ensino de Organização e Arquitetura de Computadores. In **International Journal of Computer Architecture Education (IJCAE)**, Vol. 6, N. 1., 2017. pp. 68-75.

USO DE CIRCUITOS COMBINACIONAIS COM ARDUINO

Gabriel Alcântara Silva
Juliano dos Santos Macedo
Paulo Anaximandro Tavares
Maria Icleide Viana da Silva
Francisco Camilo da Silva

Resumo: Esse trabalho tem como objetivo mostrar como a combinação de circuitos combinacionais com a plataforma aberta de prototipação Arduino pode ser utilizada para a criação de diferentes aplicações computacionais. Foi desenvolvido um aplicativo utilizando uma plataforma RAD (*Rapid Application Development*), que é responsável por enviar o código binário via bluetooth, sendo que o Arduino possui seu módulo bluetooth para receber e transmitir dados. O trabalho faz uso de Mapas de Karnaugh – que consiste de um método gráfico para simplificação de equações lógicas – que a nível de programação de computadores, é responsável por definir qual decisão tomar a partir de um determinado código binário. Para exemplificar, foi feito uso da estrutura física de um display de 7 segmentos, onde o mapa de Karnaugh criado utiliza expressões lógicas para realizar a ativação dos segmentos, e com isso ativar determinados padrões de uso de seus leds.

Palavras-chave: Arduino. Circuitos Combinacionais. Mapas de Karnaugh.

Referências

ALENCAR FILHO, E. **Iniciação à lógica matemática**. São Paulo: Nobel, 2002.

ROBOCORE. **Bluetooth HC-05 com Arduino**: Comunicando com Smartphone. Disponível em: <<https://www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage>>. Acesso em: 27 out. 2019.

BONALDO, S. A. **Técnicas Digitais**. Disponível em: <http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_ctrl_proc_indust/tec_autom_ind/tec_digi/161012_tec_dig.pdf>. Acesso em: 27 out. 2019.

USO DE FERRAMENTA WEB PARA APOIO AO APRENDIZADO EM ESTATÍSTICA

Francisco Wilcley Lacerda de Lima
Cícero Samuel Rodrigues Mendes
Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo
Cícero Carlos Felix de Oliveira

Resumo: Com a expansão da tecnologia, surgem novas alternativas além do computador para a execução de diferentes tarefas e, com o auxílio da internet, o uso de software web vem se tornando cada vez mais frequente. Assim, o usuário pode acessar todas as suas informações e utilizar as aplicações de qualquer lugar, seja por dispositivo fixo ou móvel, e independentemente de tecnologia e sistema operacional. A estatística é umas ciências que tem usado cada vez mais os métodos computacionais para automatizar e simplificar a execução de tarefas e manuseio de bases de dados extensas. Com a finalidade de validar o software web EasyStat, uma ferramenta web para análises estatísticas de alto desempenho, objetiva-se aplicá-la às aulas de estatística em cursos superiores, visando avaliação do seu uso por estudantes e professores. Durante as aulas, através de orientações do professor de estatística, será buscado promover interação, acesso, análise e interpretação de dados, produção e customização de gráficos estatísticos, criação de simulações para apresentação de conceitos abstratos, assim permitindo que o aprendizado foque na análise dos resultados em vez dos mecanismos computacionais, além de estender o uso da ferramenta para ambientes externos da sala de aula, promovendo a aplicação dos conceitos teóricos para análise de dados reais.

Palavras-chave: Estatística. EasyStat. Sistema Web.

Referências

- LIMA, F. W. L. et al. **Um Sistema para Análises Estatísticas Avançadas e de Alto Desempenho na Web**. In: Anais do II SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ - CAMPUS CRATO, 1, 2018, Crato. Crato: IFCE, 2018. p.11.
- SILVESTRE, A. L. **Análise de Dados e Estatística Descritiva**. Editora Escolar, 2007.
- TAJRA, S. F. **Internet na educação: o professor na era digital**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2002.