

A network graphic background consisting of a complex web of interconnected nodes and lines, rendered in shades of teal and light blue against a dark blue gradient. The nodes are represented by small circles, and the lines are thin, creating a mesh-like structure that fills the entire page.

Sistemas de Informação e Aplicações Computacionais

Ernane Rosa Martins
(Organizador)

 **Atena**
Editora
Ano 2020

Sistemas de Informação e Aplicações Computacionais

Ernane Rosa Martins
(Organizador)

 **Atena**
Editora
Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^a Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^a Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^a Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^a Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^a Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^a Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^a Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^a Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^a Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^a Dr^a Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Eivaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza

Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Sistemas de informação e aplicações computacionais

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário: Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Karine de Lima Wisniewski
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Ernane Rosa Martins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

S622 Sistemas de informação e aplicações computacionais [recurso eletrônico] / Organizador Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-317-0

DOI 10.22533/at.ed.170201808

1. Computação – Pesquisa – Brasil. I. Martins, Ernane Rosa.
CDD 004

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O termo Sistemas de Informação (SI), é utilizado para descrever sistemas que sejam automatizados. Este campo de estudo se preocupa com questões, tais como: o desenvolvimento, uso e implicações das tecnologias de informação e comunicação nas organizações. Os dados são os fatos de forma bruta das organizações, antes de terem sido organizados e arranjados de forma que as pessoas os entendam e possam usá-los. As informações, por sua vez, são os dados de forma significativa e útil para as pessoas.

Dentro deste contexto, esta obra aborda diversos assuntos relevantes para profissionais e estudantes das mais diversas áreas, tais como: um sistema para automatizar o processo de seleção de alunos, a investigação da visão computacional para classificar automaticamente a modalidade de uma imagem médica, o projeto extensionista “Clube de programação e robótica”, as estratégias do framework MeteorJS para a sincronização de dados entre os clientes e os servidores, a proposta de um modelo de predição capaz de identificar perfis de condução de motoristas utilizando aprendizado de máquina, a avaliação das estratégias, arquiteturas e metodologia aplicadas na Integração de aplicativos nos processos de gestão e organização da informação, o desenvolvimento de um jogo educativo, para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem na área de testes de software, um ensaio que apresenta um método baseado nos RF-CC-17, para elaborar um Mapeamento de Conformidade e Mobilização (MCM), a análise das estratégias do modelo pedagógico ML-SAI, o qual foi desenvolvido para orientar atividades de m-learning, fundamentado na Teoria da Sala de Aula Invertida (SAI), uma proposta de um método para o projeto, a fabricação e o teste de um veículo aéreo não tripulado de baixo custo, o uso de dois modelos neurais trabalhando em conjunto a fim de efetuar a tarefa de detecção de pedestres, rastreamento e contagem por meio de imagens digitais, um estudo sobre a segurança em redes sociais, um sistema de elicitação de requisitos orientado pela modelagem de processo de negócio, um Sistema de Informação Ambiental, desenvolvido para armazenar e permitir a consulta de dados históricos ambientais, o uso de técnicas para segurança em aplicações web, uma metodologia que possa aumentar a confiança dos dados na entrada e saída do dinheiro público com uma rede blockchain, a construção de um simulador do reator nuclear de pesquisa TRIGA IPR-R1.

Sendo assim, os trabalhos que compõe esta obra permitem aos seus leitores, analisar e discutir os diversos assuntos interessantes abordados. Por fim, desejamos a cada autor, nossos mais sinceros agradecimentos por suas contribuições, e aos leitores, desejamos uma excelente leitura com excelentes e novas reflexões.

Ernane Rosa Martins

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS DA SECRETARIA GERAL DE UNIVERSIDADES VISANDO A SUSTENTABILIDADE | |
| Beatriz da Mota Bonanno Daniela Vieira Cunha Fabio Kawaoka Takase | |
| DOI 10.22533/at.ed.1702018081 | |
| CAPÍTULO 2 | 15 |
| CLASSIFICAÇÃO DE IMAGENS MÉDICAS EM MODALIDADES USANDO VISÃO COMPUTACIONAL | |
| Sara Conceição de Sousa Araújo Silva Glauco Vitor Pedrosa | |
| DOI 10.22533/at.ed.1702018082 | |
| CAPÍTULO 3 | 26 |
| CLUBE DE PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA: EXPERIMENTOS EDUCACIONAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL NO INTERIOR DA AMAZÔNIA | |
| Ruan Carlos Tavares Reis Andrew Pedreiro Amorim Angel Pena Galvão Andrik Guimarães Ferreira Juarez Benedito da Silva Clayton André Maia dos Santos | |
| DOI 10.22533/at.ed.1702018083 | |
| CAPÍTULO 4 | 36 |
| ESTRATÉGIAS PARA SINCRONIZAÇÃO E PROTEÇÃO DE DADOS EM APLICAÇÕES WEB REAL-TIME UTILIZANDO METEORJS | |
| Renan Gomes Barreto Lucas Oliveira Costa Aversari | |
| DOI 10.22533/at.ed.1702018084 | |
| CAPÍTULO 5 | 48 |
| IDENTIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE PERFIS DE MOTORISTAS USANDO APRENDIZADO DE MÁQUINA | |
| Ricardo Roberto Carlos da Silva Júnior Hilário Tomaz Alves de Oliveira | |
| DOI 10.22533/at.ed.1702018085 | |
| CAPÍTULO 6 | 60 |
| INTEGRAÇÃO DE APLICATIVOS: ESTRATÉGIA, ARQUITETURA E METODOLOGIA | |
| Francisco Carlos Paletta | |
| DOI 10.22533/at.ed.1702018086 | |
| CAPÍTULO 7 | 70 |
| ISLANDTEST: JOGO EDUCATIVO PARA APOIAR O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE TESTES DE SOFTWARE | |
| Rafael Jesus de Queiroz Fabrício de Sousa Pinto Paulo Caetano da Silva | |
| DOI 10.22533/at.ed.1702018087 | |

CAPÍTULO 8 82

MÉTODO BASEADO NOS REFERENCIAIS DE FORMAÇÃO DA SBC PARA REESTRUTURAÇÃO DE DESCRITIVOS DE DISCIPLINAS DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO EM CONFORMIDADE COM AS DCN DE 2016

Alcides Calsavara
Ana Paula Gonçalves Serra
Francisco de Assis Zampiroli
Leandro Silva Galvão de Carvalho
Miguel Jonathan
Ronaldo Celso Messias Correia

DOI 10.22533/at.ed.1702018088

CAPÍTULO 9 95

ML-SAI: UM MODELO PEDAGÓGICO PARA ATIVIDADES DE M-LEARNING QUE INTEGRA A ABORDAGEM DA SALA DE AULA INVERTIDA

Ernane Rosa Martins
Luís Manuel Borges Gouveia

DOI 10.22533/at.ed.1702018089

CAPÍTULO 10 107

MODELAGEM PARA ESTIMATIVA E PROJEÇÃO DE ESTOQUE DE CARBONO EM FRAGMENTOS DE FLORESTA OMBRÓFILA DENSA DE TERRAS BAIXAS POR MEIO DE ÍNDICES DE VEGETAÇÃO E LINGUAGEM R

Eric Bem dos Santos
Hernande Pereira da Silva
Jones Oliveira de Albuquerque

DOI 10.22533/at.ed.17020180810

CAPÍTULO 11 120

PROJETO, CONSTRUÇÃO DE UM VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO COM BASE EM CO-PROJETO DE HARDWARE E SOFTWARE

Alex Ribeiro Souza
Mariana Cardoso
Junio Horniche
Patricia Boff
João Guilherme Bonilha Viana
Maurício Acconcia Dias

DOI 10.22533/at.ed.17020180811

CAPÍTULO 12 133

RASTREAMENTO E CONTAGEM DE PEDESTRE EM TEMPO REAL POR MEIO DE IMAGENS DIGITAIS

Alexssandro Ferreira Cordeiro
Cristhian Urunaga Ojeda
Pedro Luiz de Paula Filho
Gustavo Rafael Valiati

DOI 10.22533/at.ed.17020180812

CAPÍTULO 13 143

SEGURANÇA EM REDES SOCIAIS: UMA ABORDAGEM BASEADA NA CONSCIENTIZAÇÃO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DA CIDADE E SANTARÉM

Clayton André Maia dos Santos
João Vitor Mota dos Santos
Yan Marcos Bentes dos Anjos
Angel Pena Galvão

Irley Monteiro Araújo
Juarez Benedito da Silva
Aloísio Costa Barros
Pablo Nunes de Oliveira
Brenda da Silva Nunes

DOI 10.22533/at.ed.17020180813

CAPÍTULO 14 151

SISREMO – SISTEMA DE ELICITAÇÃO DE REQUISITOS COM BASE NA TÉCNICA REMO

Carlos Ricardo Bandeira de Souza
Sérgio Roberto Costa Vieira

DOI 10.22533/at.ed.17020180814

CAPÍTULO 15 166

SISTEMA DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL: VISUALIZAÇÃO DE DADOS DO ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA APLICADO A MÚLTIPLOS PONTOS

Vania Elisabete Schneider
Odacir Deonísio Gracioli
Helena Graziottin Ribeiro
Adriano Gomes da Silva
Mayara Cechinatto
Taison Anderson Bortolin

DOI 10.22533/at.ed.17020180815

CAPÍTULO 16 172

TÉCNICAS PARA SEGURANÇA EM APLICAÇÕES WEB - BASEADO EM MESSAGE-DIGEST ALGORITHM

Daniel Rodrigues Ferraz Izario
Yuzo Iano
João Luiz Brancalhone Filho
Karine Mendes Siqueira Rodrigues Ferraz Izario

DOI 10.22533/at.ed.17020180816

CAPÍTULO 17 183

UMA PROPOSTA INOVADORA UTILIZANDO BLOCKCHAIN PARA A GESTÃO FINANCEIRA EM OBRAS PÚBLICAS, TENDO COMO BASE O SISTEMA BRASILEIRO

Ricardo Silva Parente
Ítalo Rodrigo Soares Silva
Paulo Oliveira Siqueira Júnior
Jorge de Almeida Brito Júnior
Manoel Henrique Reis Nascimento
David Barbosa de Alencar
Jandecy Cabral Leite
Paulo Francisco da Silva Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.17020180817

CAPÍTULO 18 197

UTILIZAÇÃO DO ARDUINO COMO FERRAMENTA DE DIVULGAÇÃO DA ÁREA NUCLEAR

Hudson Henrique da Silva
Samira Santos da Silva
Sincler Peixoto de Meireles

DOI 10.22533/at.ed.17020180818

SOBRE O ORGANIZADOR..... 207

ÍNDICE REMISSIVO 208

INTEGRAÇÃO DE APLICATIVOS ESTRATÉGIA, ARQUITETURA E METODOLOGIA

Data de aceite: 06/08/2020

Francisco Carlos Paletta

Universidade de São Paulo

<https://orcid.org/0000-0002-4112-5198>

RESUMO: Neste trabalho avaliamos as estratégias, arquiteturas e metodologia aplicadas na Integração de Aplicativos nos processos de gestão e organização da informação. A complexidade da integração de sistemas, tanto de plataformas tecnológicas quanto de aplicativos e processos, exige uma estratégia de gestão que ofereça uma perspectiva ampla e leve em conta as necessidades, os desafios e as metas dos processos de gestão e organização da informação. Para pôr essa estratégia em prática, é necessário um plano que permita organizar e coordenar as diversas iniciativas de integração que deverão ser confrontadas. É de fundamental importância a escolha de uma arquitetura de integração que estabeleça os limites tecnológicos e facilite a implementação de novas soluções de integração. A Ciência da Informação pode contribuir de forma efetiva com estudos que auxiliem o desenvolvimento de metodologias permitindo o entendimento da complexidade da integração de aplicativos na era digital.

PALAVRAS-CHAVE: Ciência da Informação; Tecnologia da Informação; Arquitetura da

Informação; Busca e Acesso à Informação; Dados Abertos; Web de Dados.

ABSTRACT: In this work we evaluate the strategies, architectures and methodology applied in Application Integration in the management processes and information organization. The complexity of systems integration, both technological platforms and applications and processes, requires a management strategy that offers a broad perspective and considers the needs, challenges and goals of information management and organization processes. To put this strategy into practice, a plan is needed to organize and coordinate the various integration initiatives that will have to be confronted. It is of fundamental importance to choose an integration architecture that sets the technological limits and facilitates the implementation of new integration solutions. Information Science can effectively contribute with studies that help the development of methodologies allowing the understanding of the complexity of application integration in the digital era.

KEYWORDS: Information Science; Information Technology; Information Architecture; Search and Access to Information; Open Data; Data Web.

INTRODUÇÃO

O objetivo da integração de aplicativos, além de resolver um problema tecnológico, deve apresentar-se como uma necessidade estratégica por conseguir que os processos associados a gestão e organização da informação sejam fluidos, eficazes, eficientes e flexíveis.

Com uma visão global, é possível coordenar as iniciativas de diferentes projetos com necessidades de integração comuns, para, assim, aproveitar os esforços realizados e utilizar os recursos da Tecnologia da Informação em toda a organização de forma mais eficiente. (SCHWALBE, 2015)

Conteúdo digital se transformou em um importante motor da Web de Dados. A inovação tecnológica e a nova demanda dos usuários estão levando a novas e diretas formas de busca, acesso, apropriação, recuperação e uso da informação. (BARBOSA, 2015)

Melhoramentos contínuos em tecnologia de redes, software e hardware, incluindo serviços Web, proteção de conteúdo e prestação de serviços, têm tornado possível o desenvolvimento de conteúdo digital avançado. Maior cooperação é o principal desafio, já que a produção de conteúdo digital requer acordos entre desenvolvedores de conteúdo, fabricantes de equipamentos e distribuidores e desenvolvedores de aplicativos.

Neste contexto torna-se relevante para a Ciência da Informação avaliar a complexidade os principais desafios da Era Digital e das Transformações impostas aos processos de organização e gestão da informação e do conhecimento. (PITKIN, 1991). A crescente disponibilização das tecnologias e o fluxo cada vez maior e mais rápido do acesso à informação têm desafiado os Profissionais da Informação no entendimento de novas práticas de apropriação e uso da informação na produção de conhecimento e criação de vantagem competitiva organizacional.

Aumentar a produtividade e construir ambientes ágeis que permitam aos Profissionais da Informação responder as demandas da gestão da informação é fator fundamental para a construção de um portfólio adequado de Serviços de Informação que proporcione atender as demandas do Usuário cada vez mais conectado e independente no uso de ferramentas e aplicativos WEB associadas aos processos de busca, acesso, recuperação, apropriação e uso da informação. (SOUZA, 2015).

O FLUXO DA INFORMAÇÃO NA WEB

A atividade de gestão e organização da informação em uma organização está estruturada sob um conjunto de processos complexos, lógicos, consistentes e integrados ao que a Ciência da Informação define como Ciclo da Informação – por exemplo, desde a busca de informação na Web de Dados sobre uma determinada matéria prima,

passando pela recuperação e apropriação desta informação até o uso desta informação na consolidação de um novo produto ou serviço. (BAWDEN, 2012).

O advento da IoT – Internet das Coisas e estas novas tecnologias têm permitido aumentar a produtividade dos profissionais da informação, aprimorar o processo de tomada de decisão e focar nas demandas por busca, acesso, recuperação e apropriação da informação na Era Digital (ATZORI, 2010). A gestão e o suporte destes ambientes heterogêneos e complexos, repletos de recursos e dispositivos computacionais, comprovadamente têm se revelado de gestão complexa e fortemente impactado pelo fenômeno do Big Data, pela Ciência de Dados e pela Inteligência Artificial.

Apesar disso, é comum hoje em dia, na maioria das organizações, a existência de processos fragmentados de negócios que não fluem por todas as atividades nem pelos limites entre áreas de negócios ou entre a organização e o usuário/cliente, fornecedores e parceiros, o que leva a incontáveis erros, atrasos e ineficiência no desempenho da organização (BALTZAN, 2012).

Na prática, diferentes unidades se encarregam de cada uma das diversas atividades ou funções envolvidas no processo corporativo - processamento de pedidos, cobrança, despacho, processamento de inventários, faturamento, contabilidade, reclamações, atendimento ao cliente, entre outros serviços, utilizando diferentes aplicativos, que, em geral, foram desenvolvidos de maneira independente - dentro de uma organização coexistem desenvolvimentos próprios e sistemas de diversos fornecedores. É comum ocorrer, além disso, que cada um desses aplicativos processe formatos de dados diferentes ou funcione em plataformas diferentes, o que dificulta ainda mais a fluidez dos processos e o intercâmbio de informações. O fluxo da informação cada vez mais dependente da Web, se complica à medida que se tenta agregar atividades ou novos processos.

Esse intercâmbio entre aplicativos isolados ou mal integrados é geralmente realizado de forma bastante precária, seja pela ação manual de um operador ou mediante interfaces ponto-a-ponto entre aplicativos, tais como transferências de arquivos. Por essa razão, a informação que deve fluir ao longo do processo fica propensa a perdas, distorções ou, simplesmente, atrasos. Tudo isso é refletido em um desempenho organizacional deficiente e em uma má qualidade no atendimento aos usuários ou na relação com os fornecedores e parceiros de negócios.

INTEGRAÇÃO DE APLICATIVOS

Atualmente, uma parte considerável dos investimentos em projetos de Tecnologia da Informação nas organizações é dedicada a iniciativas de integração de aplicativos. No processo de implementação de aplicativos, de 30 a 35% dos custos provêm de necessidades de integração, dada a variedade de tecnologias que encontramos no interior de uma mesma organização. Frequentemente, esses custos não são adequadamente

estimados no início do projeto, transformando-se em uma causa importante de atrasos e excessos orçamentários. (BROWN, 2012)

Essas estimativas continuam válidas, apesar da tendência no sentido da integração de funções tais como finanças, recursos humanos, inventário e controle de produção em aplicativos do tipo ERP – Enterprise Resource Planning (Sistema Integrado de Gestão Empresarial). Em termos gerais, esse tipo de solução abrange apenas 30% das funcionalidades de um negócio (embora essa porcentagem varie significativamente entre os ramos de atividade), e é por isso que as organizações ainda precisam de uma grande diversidade de aplicativos para suportar suas operações. (WALKER, 2014).

Além disso, a tendência ao desenvolvimento de diversas interfaces ponto-a-ponto entre os aplicativos segundo as necessidades de cada projeto individual eleva a complexidade dos projetos de Tecnologia da Informação e, portanto, os riscos de não cumprir os objetivos, prazos e orçamentos estimados. (ROSE, 2014)

Além disso, aumenta os custos de manutenção, ocasiona uma duplicação de esforços e recursos, ao mesmo tempo em que não permite flexibilidade para alterar ou melhorar seus processos a fim de aproveitar as oportunidades de mercado e melhorar sua competitividade.

Podemos afirmar, então, que a integração é, e continuará sendo, uma necessidade crucial para as organizações, e seu gerenciamento adequado afeta diretamente a eficiência de seus processos e o bom gerenciamento de seus recursos de TI. (THOMAS, 2002)

ESTRATÉGIA DE INTEGRAÇÃO DE APLICATIVOS

Normalmente, a integração de aplicativos tem sido abordada de maneira isolada, por meio de projetos limitados à criação de interfaces entre aplicativos ou à integração técnica de plataformas. Isso levou a uma multiplicidade de iniciativas de integração muito semelhantes, que, em geral, atendem apenas parcialmente as necessidades de integração de processos da organização e representam uma enorme duplicação de esforços.

É necessário elaborar um plano de ação no qual sejam identificadas, avaliadas e estabelecidas prioridades para as iniciativas de integração a serem abordadas – Processo Figura 1.

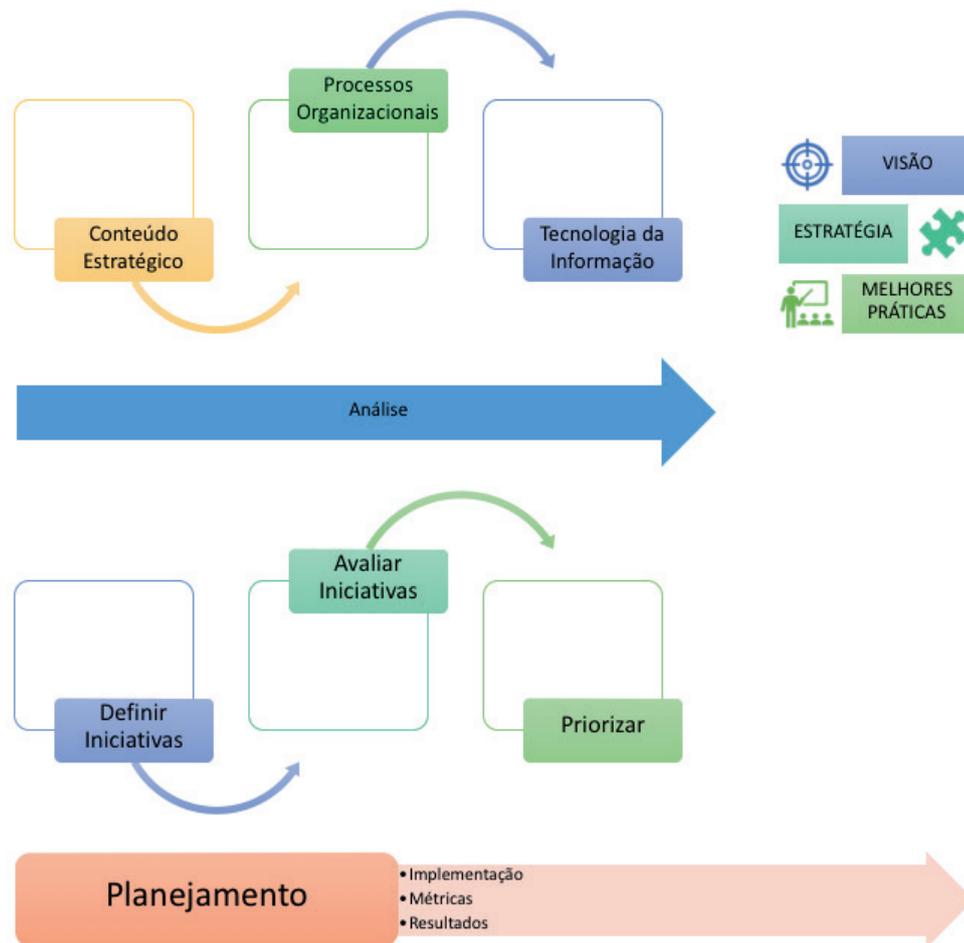


Figura 1. Estratégia de Integração de Aplicativos

Fonte: Autor – Adaptado de Novell Inc.

O desenvolvimento de soluções de integração de aplicativos exige, primeiramente, a análise da situação atual do ponto de vista estratégico da organização, dos seus processos e suas iniciativas de negócios e da sua plataforma tecnológica. Esses insumos permitem definir uma visão de integração que estabeleça claramente os objetivos de integração da organização e como suas iniciativas estratégicas serão apoiadas. Posteriormente, é preciso desenvolver uma estratégia para atingir essa visão, partindo-se da situação atual e seguindo as melhores práticas do setor.

Com objetivo de agregar valor ao negócio, a abordagem do problema da integração evoluiu com o tempo, passando de um enfoque pontual para um enfoque centrado nos processos, tanto para dentro como para fora da organização. Essa mudança gerou a necessidade de se contar com uma estratégia de integração que apresente uma visão global das necessidades da organização e permita alinhar os esforços de integração com a estratégia, os objetivos e as iniciativas de negócios.

ARQUITETURA ORIENTADA À SERVIÇOS

A arquitetura de aplicativos tradicional da maioria das organizações segue um esquema vertical, Figura 2, no qual um conjunto de usuários tem acesso a determinados aplicativos para realizar tarefas específicas nos processos de negócios, por meio de canais e dispositivos predeterminados, tais como terminais, caixas automáticos, Web. Nesse esquema, as funcionalidades dos aplicativos encontram-se presas a eles, e seu acesso é limitado.

O processo de Integração de Aplicações Corporativas EAI – *Enterprise Application Integration*, (WIKI, 2019 - <https://pt.wikipedia.org/wiki/EAI>), utilizam-se de meios computacionais e arquitetura de sistemas para viabilizar a interação entre aplicações internas e externas da organização que dão suporte aos processos de negócio dela.

Os componentes presentes em uma arquitetura de integração de sistemas são:

- Sistemas – que trocarão dados entre si
- Dados que serão trafegados pela arquitetura
- Interface – Web Services p. ex
- Comunicação a ser utilizada durante a troca de informações entre os sistemas

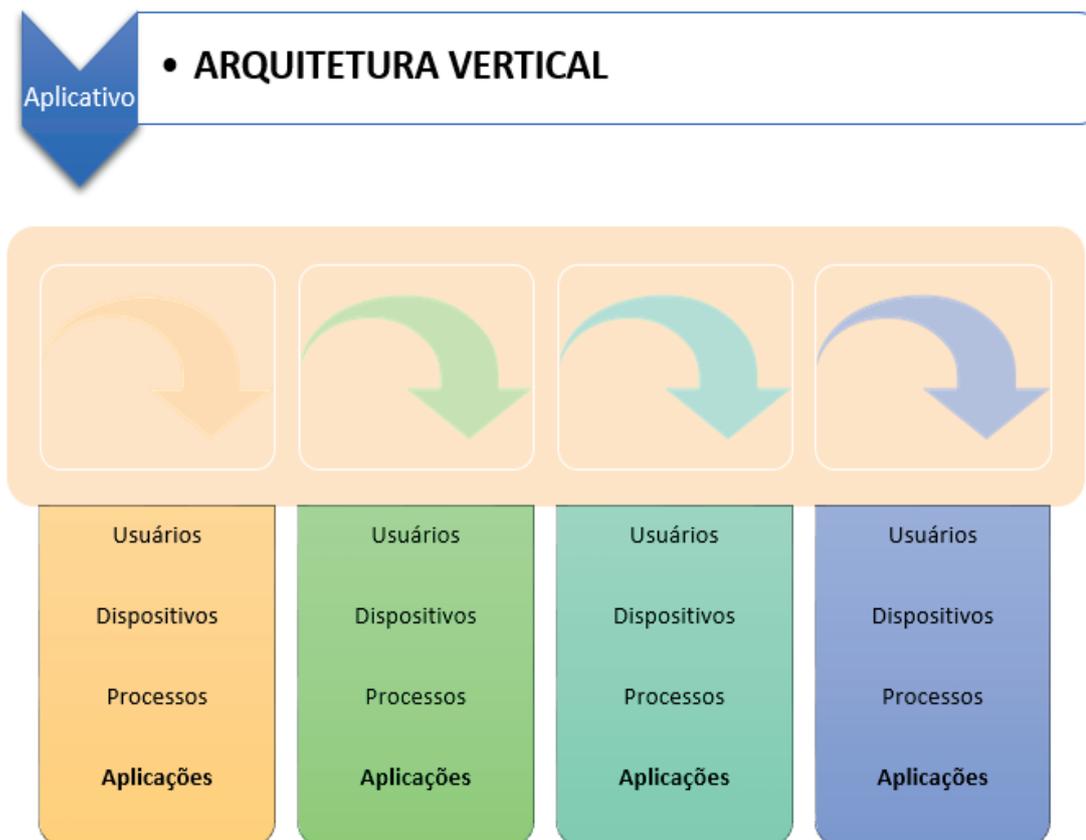


Figura 2. Arquitetura Vertical de Integração de Aplicativos

Fonte: Autor – Adaptado de Novell Inc.

A gestão consolidada do ambiente de trabalho de TI exige que as organizações adotem uma abordagem holística orientada a pessoas, processos e tecnologia em todo o ambiente de computação e que permita analisar suas necessidades operacionais, a implementação, o gerenciamento e o suporte contínuos das soluções implementadas.

Uma alternativa à Arquitetura Vertical é desenvolver um esquema horizontal, orientado a serviços, Figura 3, dinâmico e flexível, no qual os aplicativos ofereçam suas funções como serviços de negócios, que podem ser combinados para compor diversos processos de negócio, independentemente dos usuários e dos dispositivos de acesso. É aqui que tecnologias tais como Serviços de Web podem ser um elemento determinante, facilitando a criação desses serviços de negócios como componentes de software capazes de interagir por meio de interfaces de Web que lhe permitam intercambiar informação no formato XML. Dessa forma, a interoperabilidade entre os aplicativos é enormemente simplificada.

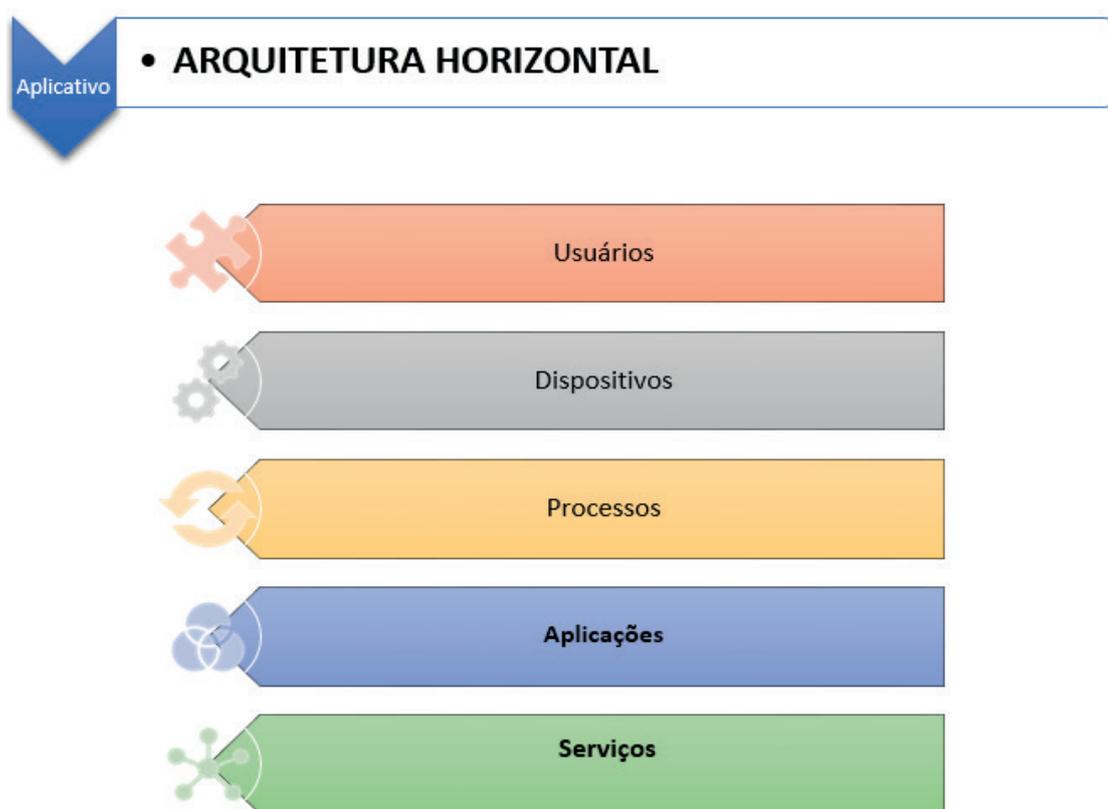


Figura 3. Arquitetura Horizontal Orientada a Serviços

Fonte: Autor – Adaptado de Novell Inc.

Apesar disso, não basta habilitar os aplicativos para poderem “conversar” entre eles; é necessário orquestrar esta interação, através de um elemento central que gerencie os processos e a ordem na qual devem ser executados, coordenando o fluxo da informação.

Em um enfoque EAI (Integração de Aplicativos Corporativos), conta-se com um

barramento de integração central ao qual se conectam todos os aplicativos e que é responsável por coordenar ou orquestrar o fluxo da informação.

Entre as vantagens dessa arquitetura, podemos mencionar uma maior flexibilidade no gerenciamento da interação, o que pode ser realizado por meio de vários dispositivos. Assim, os serviços de negócios, desenvolvidos com base na tecnologia de integração, podem ser entregues aos usuários – sejam eles funcionários, clientes, fornecedores ou parceiros – através de vários dispositivos de acesso e níveis de personalização, ou diretamente de outros aplicativos, considerando os pontos do processo nos quais é muito mais eficiente e fluido o intercâmbio automatizado de informação entre os aplicativos.

METODOLOGIA

Com foco em aproveitar toda a potencialidade da tecnologia e atingir a visão corporativa de integração, com base no que chamamos uma arquitetura orientada a serviços, é necessário o apoio de uma metodologia que permita conhecer e modelar os processos de negócios e abordar o problema em toda a sua complexidade, inclusive a definição dos serviços que cada aplicativo oferece, os fluxos de informação (que cada aplicação gera e recebe) e a modelagem das regras de negócios que comandam os processos.

Essa metodologia deve ser apoiada por uma coordenação, um grupo de funcionários internos (ou terceirizados), encarregado de supervisionar e apoiar metodologicamente todas as iniciativas de integração da organização, a fim de assegurar que cada projeto seja abordado em um contexto global. Esse grupo, que poderíamos chamar de Grupo Central de Integração, seria formado por indivíduos com uma visão global das necessidades de integração e uma compreensão da estratégia da organização, tanto do ponto de vista dos negócios quanto da tecnologia, bem como as experiências e os desenvolvimentos existentes em termos de integração.

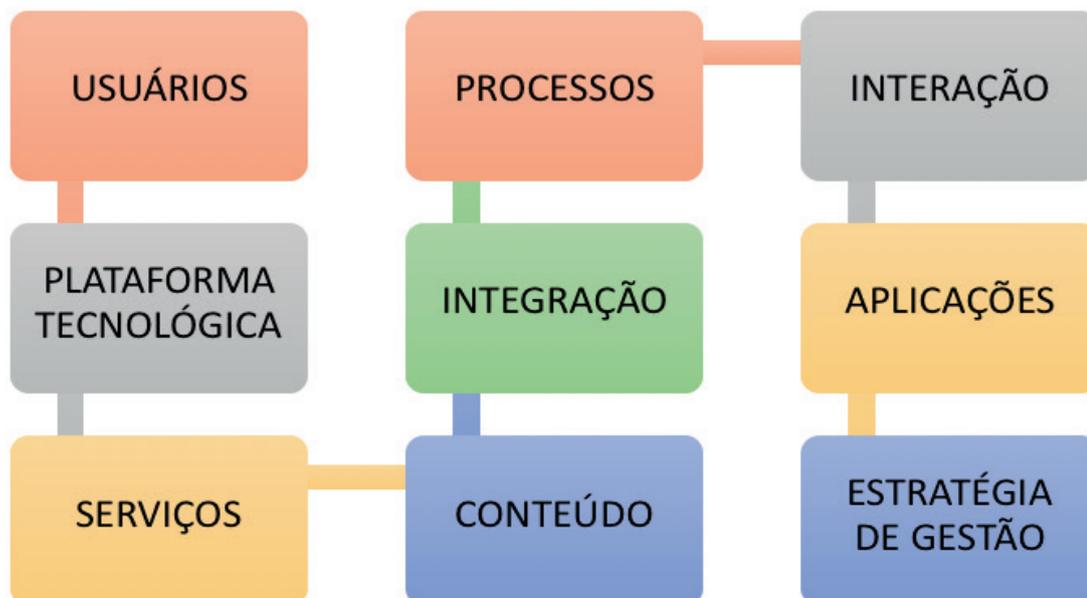


Figura 4. Modelagem Metodológica

Fonte: Autor – Adaptado de Novell Inc.

Com base nesse contexto, esse grupo seria capaz de determinar os padrões tecnológicos que a organização utilizará, contribuindo, assim, com a redução de custos, graças ao aproveitamento da curva de aprendizado e a uma administração de plataformas mais eficiente.

CONCLUSÃO

Atualmente, a integração dos processos de negócios sob um enfoque corporativo é um imperativo para as organizações. Já deixou de ser apenas mais uma entre as estratégias disponíveis, sendo, agora, o fundamento de qualquer estratégia de negócios viável de longo prazo. E nenhuma organização pode se dar ao luxo de não contar com uma estratégia que lhe permita alinhar as iniciativas de integração com as estratégias e necessidades do negócio, facilite o planejamento e a gestão coordenada dessas iniciativas e que permita controlar com maior eficiência os investimentos a serem realizados.

No contexto da Ciência da Informação, Biblioteconomia, Museologia, Arquivologia e áreas afins, os avanços impostos pela tecnologia da informação e das comunicações estão a provocar profundas mudanças nos entendimentos sobre as técnicas e procedimentos da organização e gestão da informação e dos recursos de tecnologia da informação em Repositórios e Bibliotecas Digitais. Para muitas Bibliotecas Digitais, a crescente disponibilização das tecnologias tem demonstrado uma ambiguidade em seu gerenciamento. Estas novas tecnologias têm permitido aumentar a produtividade dos profissionais da informação, aprimorar o processo de tomada de decisão e focar nas demandas por busca, acesso, recuperação e apropriação da informação na Era Digital. (CARBALLO, 1998). A

gestão e o suporte destes ambientes heterogêneos e complexos, repletos de recursos e dispositivos computacionais, comprovadamente têm se revelado de gestão complexa e fortemente impactado pelo fenômeno da transformação digital que demanda com novas competências e habilidades do profissional da informação no entorno digital.

AGRADECIMENTO

FAPESP: PROCESSO 2019/01128-7

REFERÊNCIAS

ATZORI, Luigi; IERA, Antonio; MORABITO, Giacomo. The Internet of Things: A Survey. *Computer Networks: The International Journal of Computer and Telecommunications Networking*, Atlanta, p.2787-2805, 2010.

Acesso em: 30 nov. 2019. DOI:10.1016/j.comnet.2010.05.010.

Disponível em: <https://www.cs.mun.ca/courses/cs6910/IoT-Survey-Atzori-2010.pdf>

BALTZAN, Paige; PHILLIPS, Amy. *Sistemas de Informação*. São Paulo: McGraw Hill - Artmed, 2012. 384 p. ISBN: 8580550750.

BARBOSA, Allan Claudius Queiroz; BITENCOURT, Claudia Cristina; SILVA, Joaquim Ramos. *Inovação, Conhecimento e Tecnologia: uma perspectiva luso-brasileira*. Lisboa: Edições Colibri, 2015. 286 p. (ISBN 978-989-689-545-7). 658B196i.

BAWDEN, David; ROBINSON, Lyn. *Introduction to Information Science*. London: Facet Publishing, 2012. 351 p. ISBN 9781856048101.

BROWN, Carol V. et al. *Managing Information Technology*. 7. ed. Edinburg: Pearson, 2012. 743 p. ISBN 978-0132146326.

CARBALLO, Carlos Manuel da Costa. *Fundamentos de tecnologia documental*. Madrid: Editorial Comlutense, 1998. 464 p. (ISBN 84-7491418-3). 025C871f.

PITKIN, Gary M. *The evolution of library automation: management issues and future perspectives*. Wesport: Meckler, 1991. 190 p. ISBN 0-88736-811-5 (025P758e).

ROSE, David. *Enchanted Objects: Innovation, Design, and the Future of Technology*. New York: Scribner, 2014. 321 p. ASIN: B00DPM7WO2.

SCHWALBE, Kathy. *Information Technology Project Management*. Minneapolis, Mn: Schwalbe Publishing, 2015. ISBN 13: 978-1-285-45234-0.

SOUZA, Jenner. *GOVERNANÇA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO*. Sao Paulo: Ciência Moderna, 2015. 184 p. ISBN 8539906813.

THOMAS, Charles F. *Libraries, the Internet, and Scholarship*. New York: Marcel Dekker, Inc, 2002. 218 p. ISBN 0-8247-0772-9 (021T38I).

WALKER, Joseph. *Information Technology and Collection Management for Library User Environments*. Hershey: IGI Global, 2014. 300 p. (Advances in Library and Information Science (ALIS)). ISBN 978-4666-4739-8 (025.2W178i).

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aeromodelo 123, 128

Algoritmo 19, 20, 48, 50, 53, 54, 55, 57, 58, 90, 138, 172, 173, 174, 180, 182

AngularJS 37, 38, 39, 43, 47

Aplicativos 38, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 99, 101, 146, 174

Aprendizado de máquina 48, 50, 58

Aprendizagem 26, 27, 31, 33, 34, 35, 58, 70, 71, 72, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 84, 87, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 137, 197, 198, 199, 200, 206

Arduino 28, 29, 30, 34, 124, 130, 131, 197, 198, 199, 201, 202, 203, 205, 206

Arquitetura 4, 6, 7, 11, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 50, 51, 52, 60, 65, 66, 67, 76, 93, 97, 100, 130, 156, 184, 186, 187, 190, 191, 192, 194

Ataques cibernéticos 172, 174, 176, 180

Automação 1, 3, 5, 9, 13, 26, 28, 30, 33, 90

B

Banco de dados 4, 8, 10, 20, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 51, 52, 54, 70, 74, 93, 156, 167, 174, 175, 176, 207

Bateria 76, 121, 124, 125, 126, 127, 129, 130

Blockchain 183, 184, 185, 186, 187, 188, 190, 191, 194, 195, 196

BPMN 4, 9, 13, 14, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 160, 161, 164, 165

C

Cálculo espectral 107, 109, 116

Ciência da informação 60, 61, 68, 207

Circuitos elétricos 26, 28, 30, 33, 203

Competência 78, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93

Computação 1, 35, 36, 66, 70, 71, 72, 76, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 103, 105, 121, 137, 201, 207

Contagem de pedestre 133, 138, 139

D

Digital 1, 2, 60, 61, 62, 68, 69, 80, 104, 123, 129, 133, 134, 143, 144, 146, 173, 182, 187, 190, 193

Diretrizes curriculares 82, 83, 94

Disciplina 72, 75, 76, 77, 80, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 102, 103, 104, 160

Dispersão criptográfica 172, 173

Drone 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132

E

Educação 3, 4, 5, 6, 7, 14, 27, 28, 33, 34, 35, 82, 83, 96, 104, 105, 107, 173, 183, 194, 195, 198, 206, 207

Elicitação de requisitos 151, 152, 154, 156, 164, 165

Engenharia de software 70, 71, 72, 80, 81, 165

Ensino 5, 7, 26, 27, 28, 29, 34, 35, 70, 71, 72, 74, 75, 77, 78, 80, 84, 85, 87, 88, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 104, 105, 106, 143, 160, 197, 198, 199, 200, 206

F

Formação 13, 25, 34, 72, 82, 83, 84, 86, 87, 91, 92, 94, 105, 119, 200

Framework 5, 8, 36, 37, 40, 41, 43, 46, 47, 156, 182

Front-end 37, 39, 40, 43

Full-stack 36, 37, 40, 43

I

Imagens médicas 15, 16, 17, 19, 25

Informação 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 14, 15, 16, 20, 24, 25, 26, 27, 36, 45, 48, 49, 52, 59, 60, 61, 62, 63, 66, 67, 68, 69, 70, 75, 76, 77, 82, 84, 85, 89, 91, 95, 107, 120, 133, 134, 137, 143, 144, 146, 149, 150, 151, 160, 164, 166, 167, 168, 172, 183, 184, 185, 186, 188, 189, 190, 197, 204, 207

Inteligência artificial 48, 49, 58, 62

Internet 33, 47, 51, 62, 69, 75, 100, 101, 103, 144, 149, 150, 172, 182, 185, 195, 196

Islandtest 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80

J

Java 38, 51, 87, 156, 178, 191

Javascript 37, 38, 40, 41, 43, 44, 47, 70, 71, 74, 75, 173, 177, 181, 182, 190

Jogos 29, 31, 32, 33, 70, 71, 72, 79, 80, 81, 206

Jogos educativos 70, 72, 80

L

Laboratório 7, 29, 31, 33, 168

Linguagem R 107, 110

M

Manutenção 2, 5, 6, 10, 43, 63, 72, 109, 158

Message-Digest Algorithm 172, 173, 181

MeteorJS 36, 37, 40

ML-SAI 95, 96, 97, 99, 101, 102, 104, 105
Mobile learning 96, 98, 104
Modelo pedagógico 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 104, 105
MongoDB 37, 40, 43, 44

N

node.js 37, 41, 47

O

Ontologia 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13

P

Programação 19, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 51, 82, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 99, 102, 103, 104, 105, 124, 137, 168, 173, 201, 203, 205, 207

Protótipo 54, 129, 203, 205

Python 52, 87, 88, 137, 173, 181

Q

Quadricóptero 126, 129, 130

QuantumGIS 107, 108

R

Raciocínio lógico 30, 33, 34

Rastreamento 51, 133, 134, 135, 137, 138, 140, 141

Reator nuclear 197, 199, 200, 202, 204, 205

Redes sociais 99, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 192

Rede YOLO 135, 136, 137, 140

Requisitos 74, 77, 78, 79, 81, 101, 120, 122, 126, 134, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165

Robótica 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 90

S

Sala de aula invertida 95, 96, 98, 99, 100, 104, 105, 106

Scratch 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33

Segurança 42, 48, 76, 107, 120, 122, 126, 134, 143, 144, 145, 146, 149, 150, 172, 173, 174, 181, 185, 186, 187, 190, 192, 194

Simulador 197, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206

Sincronização de dados 36, 37, 44, 46

Sistema de informação ambiental 166

Sistemas de informação 1, 15, 26, 36, 48, 49, 59, 60, 69, 70, 75, 76, 77, 82, 84, 91, 95, 107, 120, 133, 143, 151, 166, 172, 183, 197, 207

Sustentabilidade 1, 2, 13

T

Técnica REMO 151, 152, 154, 155, 156, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 165

Tecnologia 3, 4, 5, 7, 1, 2, 14, 27, 28, 29, 33, 49, 51, 60, 61, 62, 63, 66, 67, 68, 69, 77, 82, 98, 99, 100, 105, 107, 123, 129, 132, 137, 150, 151, 152, 162, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 192, 194, 195, 196, 197, 199, 200, 201, 204, 207

Tecnologia da informação 2, 14, 60, 61, 62, 63, 68, 184, 188, 204, 207

Testes de software 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 79, 80

V

VANT 121, 126, 128, 130, 131

Visão computacional 15, 24, 137

W

Web de dados 60, 61

X

XPDL 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 161, 164, 165

Sistemas de Informação e Aplicações Computacionais

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Atena
Editora

Ano 2020

Sistemas de Informação e Aplicações Computacionais

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Atena
Editora

Ano 2020