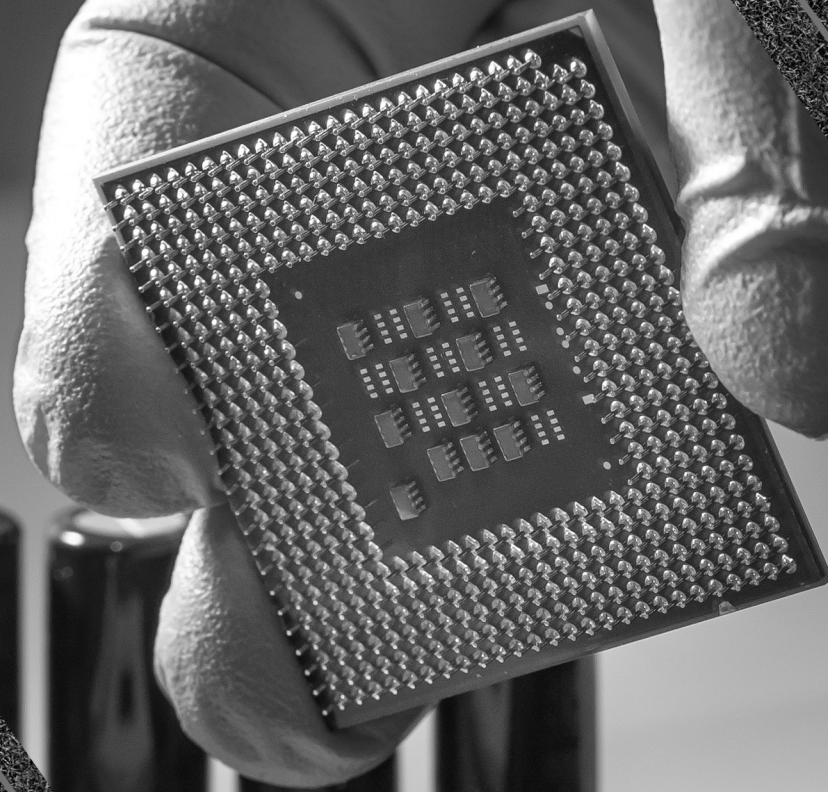


João Dallamuta
Henrique Ajuz Holzmann
Marcelo Henrique Granza
(Organizadores)

**Engenharia Elétrica
e de Computação:
Atividades Relacionadas com
o Setor Científico e Tecnológico**

Atena
Editora

Ano 2020



João Dallamuta
Henrique Ajuz Holzmann
Marcelo Henrique Granza
(Organizadores)

**Engenharia Elétrica
e de Computação:
Atividades Relacionadas com
o Setor Científico e Tecnológico**

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Camila Alves de Cremo

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os 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. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

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

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

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 – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

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
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. 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. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
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
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª 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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
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

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. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a 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
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 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. 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
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E57	<p>Engenharia elétrica e de computação [recurso eletrônico] : atividades relacionadas com o setor científico e tecnológico 1 / Organizadores João Dallamuta, Henrique Ajuz Holzmann, Marcelo Henrique Granza. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-167-1 DOI 10.22533/at.ed.671200207</p> <p>1. Ciência da computação – Pesquisa – Brasil. 2. Engenharia elétrica – Pesquisa – Brasil. I. Dallamuta, João. II. Holzmann, Henrique Ajuz. III. Granza, Marcelo Henrique.</p> <p style="text-align: right;">CDD 623.3</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Não há padrões de desempenho em engenharia elétrica e da computação que sejam duradouros. Desde que Gordon E. Moore fez a sua clássica profecia tecnológica, em meados dos anos 60, a qual o número de transistores em um chip dobraria a cada 18 meses - padrão este válido até hoje – muita coisa mudou. Permanece porém a certeza de que não há tecnologia na neste campo do conhecimento que não possa ser substituída a qualquer momento por uma nova, oriunda de pesquisa científica nesta área.

Produzir conhecimento em engenharia elétrica e da computação é, portanto, atuar em fronteiras de padrões e técnicas de engenharia. Algo desafiador para pesquisadores e engenheiros.

Neste livro temos uma diversidade de temas nas áreas níveis de profundidade e abordagens de pesquisa, envolvendo aspectos técnicos e científicos. Aos autores e editores, agradecemos pela confiança e espírito de parceria.

Boa leitura

João Dallamuta
Henrique Ajuz Holzmann
Marcelo Henrique Granza

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
DESENVOLVIMENTO DE UMA INTERFACE PARA ESTUDO EM CONTROLE DE UM ROBÔ MÓVEL DE EQUILÍBRIO DINÂMICO	
Alex Sandro Garefa Guyllherme Emmanuel Tagliaferro de Queiroz Luis Antonio Bassora Flavio Eduardo Tapparo	
DOI 10.22533/at.ed.6712002071	
CAPÍTULO 2	17
ROBÔ PARA INSTALAÇÃO DE SINALIZADORES AVIFAUNA	
Bruno Monteiro Costa Máique! Bruno de Andrade Rezende Waldir Alves Diniz Ricardo de Souza Marcelo Clécio Paula da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6712002072	
CAPÍTULO 3	26
PROSPECTOS PARA A EVOLUÇÃO DA INTERFACE HUMANO-COMPUTADOR EM CENTROS DE CONTROLE DE ENERGIA ELÉTRICA	
Luiz Corrêa Lima	
DOI 10.22533/at.ed.6712002073	
CAPÍTULO 4	40
PROJETO CANAÃ - IRRIGADOR AUTOMÁTICO PARA O AGRONEGÓCIO	
André Kroupa Eldon Moura Cláudio Matheus da Costa Comin Rogério Luis Spagnolo da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6712002074	
CAPÍTULO 5	54
PAINEL DE BORDO - UMA INÉDITA PLATAFORMA COMPUTACIONAL EM UTILIZAÇÃO NO NOVO CENTRO DE OPERAÇÃO DA CEMIG-D	
Tiago Vilela Menezes Bruno Henrique da Silva Carlos Jose de Andrade Huliton Paz de Oliveira Marco Aurélio da Silva Fereda Odimar José Bezerra Lima Rafael Carneiro Motta	
DOI 10.22533/at.ed.6712002075	
CAPÍTULO 6	69
PARADIGMAS DAS TECNOLOGIAS 5G NA AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS VERTICAIS NA INDÚSTRIA 4.0	
Daniel Rodrigues Ferraz Izario João Luiz Brancalhona Filho Yuzo Iano Karine Mendes Siqueira Rodrigues Ferraz Izario	
DOI 10.22533/at.ed.6712002076	

CAPÍTULO 7 81

DATA REGENERATION 2R IN OPTICAL COMMUNICATION NETWORK BASED ON MACH-ZEHNDER INTERFEROMETER WITH ACOUSTIC-OPTICAL FILTER AND HIGHLY NON-LINEAR PHOTONIC CRYSTAL FIBER

Fabio Barros de Sousa
Fiterlinge Martins de Sousa
Jorge Everaldo de Oliveira
Elizabeth Rego Sabino
Marcos Benedito Caldas Costa

DOI 10.22533/at.ed.6712002077

CAPÍTULO 8 95

PROJETO DE UMA ANTENA PATCH PLANAR UTILIZANDO A SUPER FÓRMULA DE GIELIS

Elder Eldervitch Carneiro de Oliveira
Pedro Carlos de Assis Júnior

DOI 10.22533/at.ed.6712002078

CAPÍTULO 9 108

UMA CONTRIBUIÇÃO NA AVALIAÇÃO DE MODELOS DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE PARA OS SERVIÇOS DE COMUNICAÇÕES MÓVEIS COM EQUAÇÕES ESTRUTURAIS

Gutembergue Soares da Silva
André Pedro Fernandes Neto
Fred Sizenando Rossiter Pinheiro
Antonio Salvio de Abreu

DOI 10.22533/at.ed.6712002079

CAPÍTULO 10 130

ATAQUES E DESCOBERTA DE VULNERABILIDADES EM REDES CORPORATIVAS

Roger Robson dos Santos
Jackson Mallmann

DOI 10.22533/at.ed.67120020710

CAPÍTULO 11 139

MODELO MATEMÁTICO PARA CONSOLIDAÇÃO DE MÁQUINAS VIRTUAIS

Alexandre Henrique Teixeira Dias
Luiz Henrique Andrade Correia

DOI 10.22533/at.ed.67120020711

CAPÍTULO 12 151

CAPTURE THE FLAG: MÉTODO DE APRENDIZADO PARA A DISCIPLINA DE FORENSE COMPUTACIONAL EM UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA

Carlos Eduardo de Barros Santos Júnior
Ana Clara Nobre Mendes
Jhonattan Carlos Barbosa Cabral
Juliana Barbosa dos Santos
Erick de Oliveira Silva
Pedro Henrique Rodrigues Emerick

DOI 10.22533/at.ed.67120020712

CAPÍTULO 13 157

A METODOLOGIA EPRI PARA AVALIAÇÃO DE RISCOS CIBERNÉTICOS NAS INFRAESTRUTURAS CRÍTICAS E SUA RELAÇÃO COM A NORMA IEC 62443-2-1

Luiz Augusto Kawafune Campelo

CAPÍTULO 14	170
ANÁLISE DA PERFORMANCE DO MRE E SEUS IMPACTOS COMERCIAIS – PROPOSTA DE REVISÃO DA REGULAÇÃO	
João Carlos Mello Leonardo Calabro Vinicius Ragazi David Daniela Souza Luiz Laércio Simões Machado Junior Renato Mendes	
DOI 10.22533/at.ed.67120020714	
CAPÍTULO 15	190
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA INCLUSÃO EDUCACIONAL DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA MOTORA	
Felipe Massayuki Quiotoqui Italo Rodrigues da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.67120020715	
CAPÍTULO 16	200
SISTEMAS IMUNOLÓGICOS ARTIFICIAIS APLICADOS AO DIAGNÓSTICO DE CÂNCER DE MAMA	
Gustavo da Silva Maciel Wagner Kenhiti Nakamura Júnior Luiz Francisco Granville Gonçalves Leonardo Plaster Silva Simone Silva Frutuoso de Souza Fábio Roberto Chavarette Fernando Parra dos Anjos Lima	
DOI 10.22533/at.ed.67120020716	
CAPÍTULO 17	213
AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS NÃO INVASIVAS DE MEDIÇÃO DE GLICOSE EM HUMANOS	
Leanderson André Pedro Bertemes Filho	
DOI 10.22533/at.ed.67120020717	
CAPÍTULO 18	224
ENTENDIMENTO DOS CONTROLES E POSSÍVEIS CONFLITOS DE PRIVACIDADE NAS REDES SOCIAIS ONLINE	
Talita de Souza Costa Marbilia Possagnolo Sérgio Regina Marin	
DOI 10.22533/at.ed.67120020718	
CAPÍTULO 19	236
MODELAGEM DE PROBLEMA ELETROSTÁTICO UTILIZANDO ELEMENTOS FINITOS	
Julia Grasiela Busarello Wolff Pedro Bertemes Filho	
DOI 10.22533/at.ed.67120020719	

CAPÍTULO 20	252
SISTEMA DE MONITORAÇÃO DE CULTURA CELULAR <i>IN VITRO</i> VIA BIOIMPEDÂNCIA ELÉTRICA: REGRAS DE PROJETO	
Kaue Felipe Morcelles	
Pedro Bertemes Filho	
DOI 10.22533/at.ed.67120020720	
SOBRE OS ORGANIZADORES	265
ÍNDICE REMISSIVO	266

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA INCLUSÃO EDUCACIONAL DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA MOTORA

Data de aceite: 01/06/2020

Data de submissão: 03/04/2020

Felipe Massayuki Quiotoqui

UNIVERSIDADE PAULISTA - UNIP

RIBEIRÃO PRETO – SÃO PAULO

<http://lattes.cnpq.br/5628637778769607>

Italo Rodrigues da Silva

UNIVERSIDADE PAULISTA - UNIP

RIBEIRÃO PRETO – SÃO PAULO

<http://lattes.cnpq.br/0638870824361314>

RESUMO: O presente estudo foi destinado a promover maior inclusão de pessoas com alguma deficiência motora no ambiente educacional, visando proporcionar maior autonomia ao estudante.

Para a confecção do protótipo da aplicação foi feito o uso da linguagem de programação orientada a objetos Java junto a IDE (ambiente de desenvolvimento integrado) Android Studio, gerando uma aplicação mobile. Este tipo de software atende uma maior gama de usuários. Perante ao desenvolvimento do projeto notou-se maior agilidade na criação de algoritmos devido a implementação de blocos pré-programados. Sendo assim, o emprego da aplicação em uma

sala de aula de maneira correta, aponta para um futuro promissor com maior inclusão.

PALAVRAS-CHAVE: Inclusão, Educação, Android, Aplicativo, Acessibilidade, Portabilidade e Ciência da Computação.

SOFTWARE DEVELOPMENT FOR EDUCATIONAL INCLUSION OF PEOPLE WITH MOTOR DISABILITIES

ABSTRACT: The present study was aimed at promoting greater inclusion of people with some motor impairment in the educational environment, in order to provide greater autonomy to the student.

For the preparation of the prototype of the application was made the use of the programming language oriented to Java objects with the IDE (Integrated Development Environment) Android Studio, generating a mobile application. This type of software serves a wider range of users. In view of the development of the project, there was greater agility in the creation of algorithms due to the implementation of pre-programmed blocks. Thus, the use of the application in a classroom correctly points to a promising future with greater inclusion.

KEYWORDS: Education, Android, App, Accessibility, Portability and Computer Science.

1 | INTRODUÇÃO

A inclusão no meio educacional tem sua visão aproximar qualquer cidadão no meio, independente da circunstância que tenha, assim, um centro de ensino necessita muitas vezes de adaptações consistentes, para que seja efetivo para os estudantes. Visto que o valor para o conhecimento não deve ter uma barreira por causa da infraestrutura das instituições.

Nesse cenário é possível visualizar uma crescente expansão tanto na sua diversidade, ideologias e a inclusão em si, pois a educação de todos os jovens deve ser regularizada e colocada em pauta de forma geral.

Um exemplo, mas que muitos lugares não existem, formas praticas para pessoas com deficiências motoras utilizarem as mesmas maquinas tecnológicas que manipulamos no dia a dia, seja um computador, celular, tablet. Diante desses contratemplos, é evidente que precisamos pensar em uma inclusão, a importância das adaptações para que o ponto principal seja garantir o ensino para todos. Portanto, procurou-se trazer o maior número de informações com o propósito de responder a seguinte problemática. Qual a importância da inclusão em um ambiente educacional?

O enfoque dado a inserção fica diretamente ligado à importância de uma formação acadêmica, pois diante do mercado de trabalho com todas as ramificações existentes e seu alto grau de seletividade, busca-se a maioria das vezes pessoas com um “certo” conhecimento e capacitações elevadas para exercer tal cargo. Para tanto que a formação inicial necessita de ser extremamente valorosa, e ter todos os incentivos necessários para uma boa didática assim, formando grandes especialistas no futuro.

Para o desenvolvimento do atual trabalho utilizamos para as coletas de informações provenientes de artigos científicos, bem como a próprio texto da Declaração de Salamanca (1994) elaborada pelas Nações Unidas juntamente com a UNESCO. Esta declaração que estabelece diretrizes para a inclusão igualitária de pessoas portadoras de algum tipo de deficiência no ambiente educacional.

O estudo está sendo dividido em forma de capítulos, onde o primeiro será posto o nosso objetivo, que visa mostrar o quanto o desenvolvimento da inclusão é relevante o cenário em questão. Por sua segunda parte inicializaremos os matérias e métodos que aplicaremos ao decorrer da pesquisa além das suas descrições e importâncias. A terceira parte ficara com o estudo do caso visando os históricos da abordagem do assunto das instituições e o quanto de envolvimento caracterizado por elas. Assim a quarta parte ficara por conta dos resultados coletados e uma avaliação do nível de satisfação dos afetados.

1.1 Objetivo

O presente trabalho tem como principal objetivo promover a inclusão de pessoas portadoras de deficiência física no meio educacional, com enfoque no curso de Ciência da Computação, por meio de um software desenvolvido para plataforma mobile, facilitando assim a aprendizagem do aluno, além de possibilitar uma maior portabilidade para o uso do equipamento.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Android

Com o passar dos anos e o surgimento de diversas novas tecnologias, como os dispositivos móveis, a demanda por um novo sistema operacional que atendesse estes novos tipos de aparelho tornou iminente.

O sistema operacional denominado Android surgiu no início do ano de 2003, um sistema operacional de código aberto baseado no kernel Linux, com uma interface de usuário de funcionamento na base da manipulação direta.

Este sistema foi desenvolvido por Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears e Chris White. Os três juntos formaram uma empresa denominada Android Inc. com sede em Palo Alto, Califórnia. A empresa tinha como principal ideia o desenvolvimento de um sistema que fosse de fácil compreensão para os desenvolvedores e que também fosse gratuito para a população. A companhia Android Inc. foi comprada pela Google em meados do ano de 2005, deste modo, toda nova atualização e os recursos implementados fica a cargo da Google.

A estrutura padrão do sistema Android contém como principais serviços: Activity Manager, que controla tudo o que se refere ao ciclo de vida e as activities (telas) do aplicativo; Provedores de conteúdo permite que haja a troca de informações entre aplicativos; Gerenciador de recursos fornece acesso a recursos incorporados não codificados; Gerenciador de notificações permite a exibição de alertas para os usuários provenientes de aplicações e por fim Sistema de visualização, conjunto de visualizações usado para criação de interfaces com o usuário da aplicação.

Atualmente o android é o sistema operacional mais utilizado no mundo inteiro, ficando à frente de até mesmo do popular Windows da Microsoft gigante no ramo desktop.

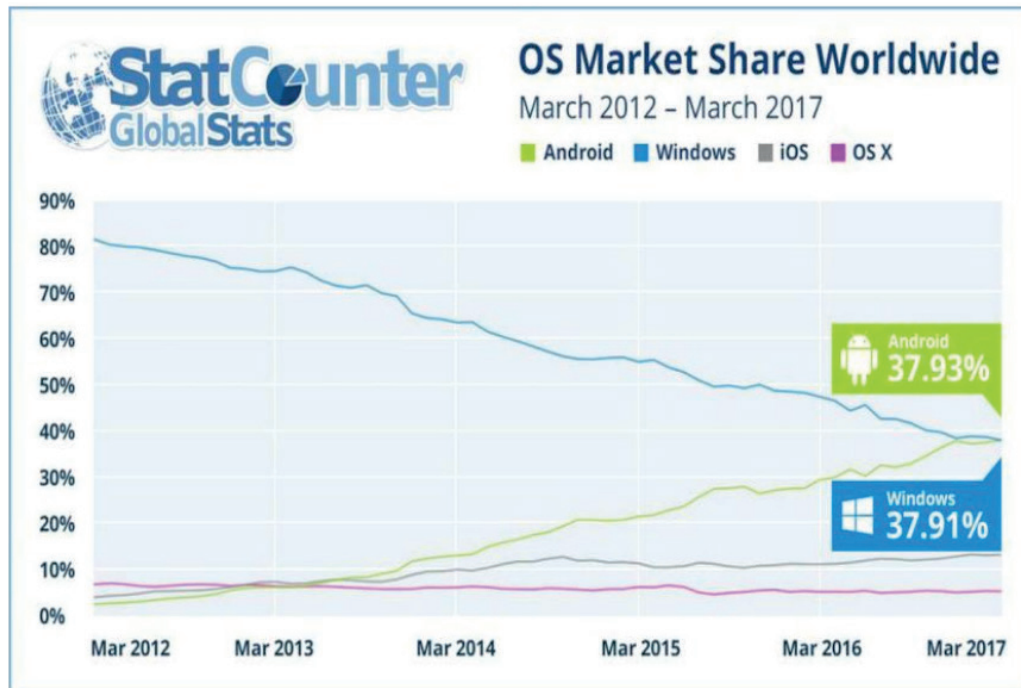


Figura 1 – Gráfico do uso de sistemas operacionais

Fonte: https://brasil.elpais.com/brasil/2017/04/04/tecnologia/1491296467_396232.html

2.2 Java

O Java é uma linguagem desenvolvida no ano de 1995 pela empresa Sun Microsystems, de acordo com a Oracle Corporation é uma ferramenta rápida, confiável e segura. É classificada como baseada em classe, além de ser considerada fortemente tipada.

Um ponto de faz o Java ser diferente das demais linguagens modernas compiladas é fato que ao invés de ser compilada para uma linguagem nativa o Java é compilado no formato de bytecodes, estes que podem ser interpretados pela Java Virtual Machine (JVM) nas mais diversas plataformas.

Dentro os vários pontos fortes contidos na linguagem podemos destacar algumas ferramentas e características, como: suporte a orientação a objetos, portabilidade, segurança, serviço de coletor de lixo, carga dinâmica de código dentro outras mais.

O Java se encontra consolidado no mercado, podemos ver explicitamente na figura abaixo a qual demonstras as linguagens de programação perante ao índice TIOBE, um índice cujo principal objetivo é medir a tecnologia com maior impacto no mercado de tecnologia da informação. Além disso a linguagem oferece uma série de ferramentas e uma rica documentação.

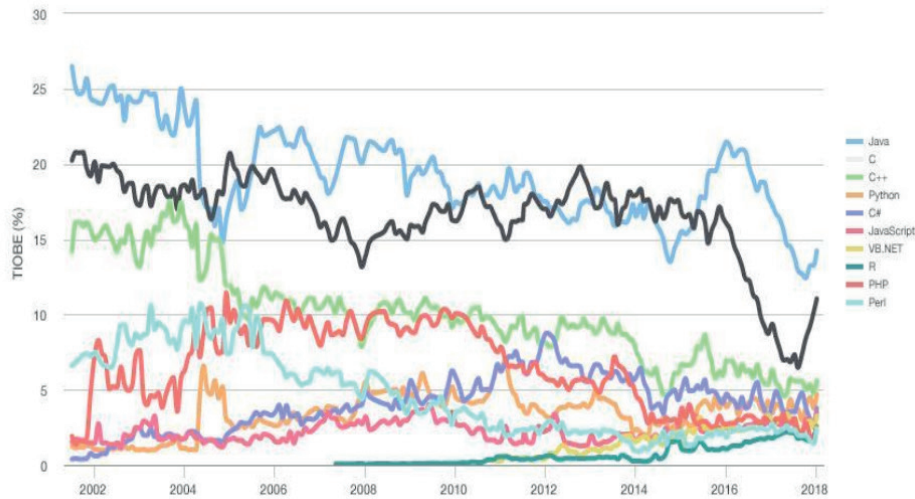


Figura 2 – Gráfico Índice TIOBE
 Fonte: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

2.3 Android Studio

De acordo com a Google Inc. (2012) a ferramenta Android Studio é uma IDE baseada no IntelliJ IDEA voltada para o desenvolvimento de aplicações Android. Foi lançado pela empresa Google Inc. em meados do ano de 2015, trazendo versões para Windows, Linux e MacOS. É distribuído gratuitamente sob a Licença Apache 2.0.

O Android Studio é descrito pelo no site da Google Inc. (2012) como uma ferramenta que oferece aos desenvolvedores uma série de recursos para o aumento de produtividade, algumas que podemos citar são: emulador rápido e com diversos recursos, possibilidade de desenvolver para todos os dispositivos com sistema android, integração com GitHub, dentre outros.

No que se diz respeito à organização estrutural de um projeto no Android Studio temos os projetos divididos em um ou mais módulos, estes que podem ser classificados como: módulos de aplicativo Android, módulos de biblioteca e módulos do Google App Engine.

3 | DESENVOLVIMENTO

No decorrer deste capítulo descreveremos as funcionalidades implementadas por nossa aplicação, bem como, seus respectivos códigos fonte e telas.

3.1 Home

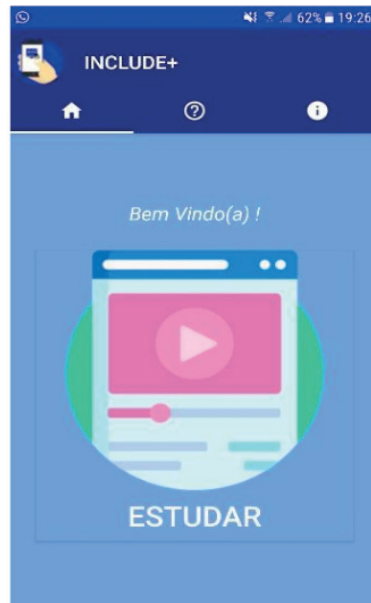


Figura 3 – Tela Inicial da Aplicação

Fonte: Os autores

A figura acima apresenta a tela inicial do projeto, ela é composta basicamente dos seguintes itens: botões (buttons), caixas de texto (TextView), dentro de um TabLayout para que possa ser feita a navegação horizontal do display.

3.2 Sobre



Figura 4 – Tela Sobre

Fonte: Os Autores

O item de menu “sobre” contém um componente fragmente e dentro dele o item denominado CardView onde é apresentado as informações sobre aqueles envolvidos no projeto, sejam autores ou orientador.

3.3 Ajuda

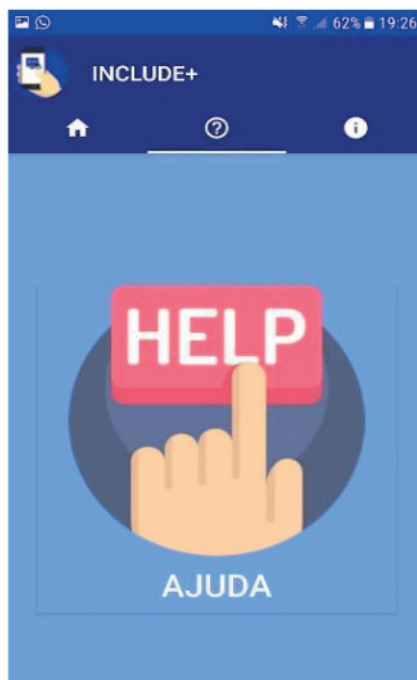


Figura 5 – Tela que permite acesso as instruções de uso

Fonte: Os autores



Figura 6 – Código fonte frmHome

Fonte: Os autores.

O botão de ajuda localizado na segunda aba da tela inicial da aplicação quando

pressionado redireciona o usuário a uma nova tela onde o mesmo encontra 03 (três) dicas/instruções de como utilizar a ferramenta de maneira correta e efetiva.

3.4 Disciplina

Para a tela de escolha de disciplina o botão “Estudar” é de suma importância, pois quando acionados a tela de seleção de disciplina é apresentada ao usuário. Nesta tela temos as disciplinas que estão disponíveis para estudo. Ao selecionar alguma, o mesmo é redirecionado a uma tela chamada “editor”, onde será possível o estudo da disciplina selecionada previamente. Logo abaixo temos o layout do “frmDisciplina”.



Figura 7 – Layout Tela Disciplina

Fonte: Os autores.

3.5 Editor



Figura 8 – Layout Tela Editor

Fonte: Os autores.

O batizado “editor” é uma espécie de “core” do projeto, ele nada mais é que o ambiente onde o usuário estudará a disciplina de seu interesse. Nele é apresentado ao utilizador uma serie de comando pré-programados que necessitam apenas da substituição de alguns parâmetros pelo usuário de acordo com aquilo que o mesmo deseja desenvolver.

Os itens presentes nesta “lista” ao serem pressionados não colocados num campo de texto (TextView) na ordem escolhida, até formarem um algoritmo pretendido pelo aluno.

Além dos comandos pré-definidos, encontramos também 03 (três) botões, o primeiro deles é o “Salvar”, que ao ser pressionado seleciona todo o conteúdo do TextView que contém os códigos e salva em um arquivo de extensão tipo txt, na raiz do dispositivo móvel onde se encontra instalado a aplicação.

O segundo botão é o de copiar que como o próprio nome já diz, move o conteúdo encontrado no TextView para a área de transferência para que possa ser colado em outro local, como por exemplo o bloco de notas no próprio smartphone.

O último botão desta tela é o “Limpar”, que apaga todo o conteúdo do TextView deixando-o como foi iniciado ao ser selecionada a disciplina.

4 | RESULTADOS

Perante ao desenvolvimento da aplicação e utilização da mesma até o momento podemos constatar que há uma melhora considerável na criação de algoritmos devido ao emprego de alguns blocos pré-programados dentro da aplicação.

Com isso supõem-se que se utilizada de maneira correta em sala de aula o software proporcionará ao aluno maior independência e praticidade para que possa acompanhar as aulas do curso de ciência da computação.

5 | CONCLUSÃO

Neste presente trabalho, o estudo proporcionado ilustrou de forma prática, como o auxílio da tecnologia mediante a um software feito para um grupo específico conseguiu ocasionar melhora tanto individual quanto em grupo em um cenário de ensino. Sendo que por uma segunda vertente mostrou dados de forma explícita, que a carência por meio dessas inclusões é pequena e o grau de conhecimento no meio não é tratado com relevância.

Não conseguimos proporcionar uma experiência total para alguém portador da necessidade, por causa da complexidade do processo. No entanto fizemos alguns testes de simulações onde analisamos um crescente desenvolvimento para maior agilidade no meio da escrita pelo auxílio do programa e também apresentando um conhecimento novo no qual foram postas as sintaxes de linguagens de programação.

A importância do assunto, permitiu no andamento do projeto tanto descobertas no meio da sociedade e algumas tecnologias tratadas como excluídas no cenário atual. Vimos que pode ser concluído e que ajudaria muitas pessoas para seu desenvolvimento pessoal e profissional, dando oportunidades viáveis para utilizar recursos necessários para a carreira.

Enfim, o desdobramento alcançado foi necessário alguns conhecimentos não só da área de tecnologia e tivemos por meio de uma organização interna a utilização de software que a própria engenharia de software nos proporciona.

Estamos dando um grande passo para um caminho deste projeto e assim será feita continuidades sendo evoluções, reformulações e atualizações para amplificar o raio de propagação da informação para as pessoas.

REFERÊNCIAS

Android já é o sistema operacional mais usado do mundo. 2017. Disponível em <https://brasil.elpais.com/brasil/2017/04/04/tecnologia/1491296467_396232.html>. Acesso em: 03 abr. 2019.

Declaração de Salamanca. 1994. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em 29 mar. 2019.

DEVELOPERS. **Conheça o Android Studio.** Disponível em <<https://developer.android.com/studio/intro?hl=pt-br>>. Acesso em 18 mar. 2019.

LACERDA, Cristina Feitosa. et. al. **Políticas públicas para acesso de pessoas com deficiência ao ensino superior brasileiro: uma análise de indicadores educacionais.** 2015. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v23n89/1809-4465-ensaio-23-89-0984.pdf>>. Acesso em: 29 mar. 2019.

LEITE, Lúcia Pereira; VIOLANTE, Rômulo Rodrigues. **A empregabilidade das pessoas com deficiência: uma análise da inclusão social no mercado de trabalho do município de Bauru, SP.** 2011. Disponível em <<http://www.periodicos.usp.br/cpst/article/view/25717/27450>>. Acesso em: 13 mar. 2019.

MORAES, Natan; NICOLAI, Bruno Bernardeli; OLIVEIRA, Daniel Moraes; SILVA, Willian Luis. **Google Android: A plataforma, seus componentes e suas versões.** 2012. Disponível em <<http://www.williamluis.com.br/wp-content/uploads/2013/10/TCC-Google-Android-Final.pdf>> Acesso em: 20 mar. 2019.

ORACLE. **Linguagem de Programação Java.** Disponível em <<https://docs.oracle.com/javase/8/docs/technotes/guides/language/index.html>>. Acesso em: 03 abr. 2019.

ORACLE. **O que é a tecnologia Java e por que eu preciso dela?** Disponível em <https://www.java.com/en/download/faq/whatis_java.xml>. Acesso em: 03 abr. 2019.

TIOBE Programming Community Index. Disponível em <<https://www.tiobe.com/tiobe-index/>>. Acesso em: 10 ago. 2019.

ÍNDICE REMISSIVO

SÍMBOLOS

5G 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 95, 96

A

Antenas de microfita 95, 96, 107

Ataques de rede 130

Automação 2, 40, 59, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 79, 80, 159, 163, 167, 168, 260

C

Chave 2, 17, 26, 37, 40, 54, 69, 74, 75, 82, 96, 108, 130, 139, 151, 157, 170, 190, 201, 213, 216, 224, 236, 253

Computação 95, 129, 139, 140, 141, 152, 153, 156, 190, 192, 198, 200, 211, 260

Comunicação 1, 4, 5, 14, 22, 23, 24, 28, 36, 57, 69, 70, 71, 74, 76, 77, 81, 95, 96, 97, 99, 102, 106, 111, 112, 121, 122, 124, 130, 132, 133, 226, 260

Controle 1, 2, 3, 4, 5, 9, 15, 16, 23, 24, 26, 27, 29, 32, 33, 34, 36, 38, 40, 41, 47, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 58, 64, 65, 73, 75, 77, 133, 158, 159, 163, 165, 166, 167, 168, 225, 227, 228, 234, 253, 256, 261, 264

CyberSegurança 130

D

Desempenho 4, 34, 57, 58, 68, 69, 75, 82, 95, 99, 106, 109, 112, 113, 114, 117, 120, 122, 123, 125, 139, 142, 144, 145, 149, 153, 170, 171, 172, 174, 175, 176, 188, 202, 203, 209, 215, 261

Dinâmico 1, 2, 3, 4, 5, 6, 15, 252

E

Equação polar 96, 97, 98, 99

Equilíbrio 1, 2, 3, 4, 5, 142, 171, 172, 173, 175

F

Fauna 17, 18, 25

Filtro de Kalman 1, 2, 5, 10, 12, 14, 15

I

Indicadores 18, 37, 55, 69, 76, 77, 117, 141, 199

Informação 27, 28, 29, 32, 36, 58, 62, 67, 77, 111, 121, 130, 131, 133, 135, 151, 152, 153, 154, 156, 193, 199, 210, 222, 224, 225, 227, 235, 254, 255

Irrigação 40, 41, 45, 46, 47, 50, 52, 53

L

LQR 1, 2, 5, 10, 13, 14, 15

M

Máquinas virtuais 139, 141, 142, 143, 144

Migração 139, 141, 142, 143, 144, 145, 148, 252

N

Nuvem 139, 140, 141, 142, 145

O

Osmose 40, 41, 43, 44, 45, 49, 51, 52

P

Pentest 130, 134, 135, 137

Programação linear inteira mista
139

Proteção 17, 134, 135, 172, 173, 179, 187

R

Redes corporativas 130, 131

Robô 1, 3, 4, 5, 6, 9, 15, 17, 18, 21, 22, 23, 24

S

Segurança 21, 22, 24, 25, 30, 34, 60, 64, 72, 73, 75, 130, 131, 132, 133, 135, 137, 151, 152, 153,
156, 158, 159, 160, 161, 164, 167, 168, 175, 177, 188, 193, 211, 235

Sem fio 41, 70, 71, 79, 95, 96, 97, 99, 102, 106

Simulink 1, 2, 3, 4, 5, 14, 15, 16

Sinalizador avifauna 17, 18

Sistemas verticais 69, 70

Super fórmula de Gielis 95, 96

T

Topologia distribuída 69, 77

 **Atena**
Editora

2 0 2 0