

ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

SÉRIE 5

ESTRUTURA
DE DADOS



Volume 1

Pilhas



Jones Granatyr
Francieli Stange
Samara Thais Rosset Mochnacz
Eduardo Provensi Bloss
Maria Augusta Silveira Netto Nunes
Gilberlan Gomes dos Santos

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

REITOR

Angelo Roberto Antonioli

VICE-REITOR

André Maurício Conceição de Souza

CAPA E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Gilberlan Gomes dos Santos

REVISÃO GERAL

Maria Augusta Silveira Netto Nunes

COLABORADORES TÉCNICOS

Anderson Fiametti da Silva

Roberto Cesar da Silva Padilha

Fábio Alexandre Taffe

FICHA CATALOGráfICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

P638p

Pilhas [recurso eletrônico] / Jones Granaty... [et al.]. –
Porto Alegre : SBC ; São Cristóvão : UFS, 2016.
28 p. : il. – (Almanaque para popularização de ciência
da computação. Série 5, Estrutura de dados; v. 1)

ISBN: 978-85-7669-330-7

1. Computação. 2. Algoritmos. 3. Armazenamento de dados.
I. Granaty, Jones. II. Série.

CDU 004.021(059)

Cidade Universitária José Aloísio de Campos
CEP - 490100-000 - São Cristóvão - SE



ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

SÉRIE 5: ESTRUTURA DE DADOS

VOLUME 1

Pilhas

Sociedade Brasileira de Computação – SBC
Porto Alegre - RS

AUTORES

Jones Granatyr
Francieli Stange
Samara Thais Rosset Mochnacz
Eduardo Provensi Bloss
Maria Augusta Silveira Netto Nunes
Gilberlan Gomes dos Santos

Realização
Universidade Federal de Sergipe

São Cristóvão – Sergipe - 2016

APRESENTAÇÃO

Essa cartilha foi desenvolvida como atividade do projeto de extensão para popularização de Ciência da Computação em Sergipe apoiado pela PROEX-UFS e COPES, projeto da Bolsa de Produtividade CNPq-DTII coordenado pela professora Maria Augusta Silveira Netto Nunes em desenvolvimento no Departamento de Computação/Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação (PROCC) – UFS. O público alvo das cartilhas são jovens pré-vestibulandos e graduandos em anos iniciais. O objetivo é fomentar ao público sergipano e nacional o interesse pela área de Ciência da Computação.

As cartilhas da Série de Estrutura de Dados descrevem sobre a área da Ciência da Computação que busca a construção de algoritmos para resolução de problemas dos mais variados fins. Esta cartilha busca introduzir ao leitor os conceitos sobre pilha, o funcionamento desta estrutura de dados e exemplos de aplicações práticas do dia a dia.

(Os autores)









EBA, EU TOPO!!





MAS PESSOAL! E VAMOS VOLTAR QUANDO? DOMINGO?



SIM, VOLTAMOS NO DOMINGO À NOITE.

AH VOU LEVAR MEU TABLETE ENTÃO!

IH, JÁ VOU AVISANDO... LÁ NÃO TEM INTERNET.



IXI!

QUE PENA ??



MAS VAMOS PENSAR POSITIVO, VAI SER BOM PARA DESLIGAR DO MUNDO E COLOCAR O PAPO EM DIA!

VERDADE, ESSE MUNDO DIGITAL SATURA ÀS VEZES...

E ONDE PODEMOS NOS ENCONTRAR?

ACHO QUE PODE SER AMANHÃ ÀS DUAS DA TARDE EM FRENTE À ESCOLA. ESTÁ BOM PARA TODOS?

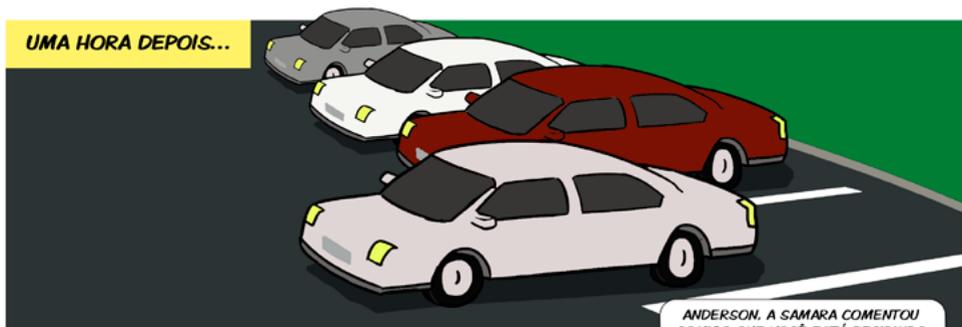


HEY PESSOAL TUDO BEM? ENTREM E COLOQUEM O CINTO...
...ENTÃO... TODO MUNDO ANIMADO PARA O ACAMPAMENTO?

SIM



UMA HORA DEPOIS...



ANDERSON, A SAMARA COMENTOU COMIGO QUE VOCÊ ESTÁ DECIDINDO QUAL CURSO UNIVERSITÁRIO VAI ESCOLHER.



SIM, CLARO!
VAMOS COMEÇAR A ORGANIZAR TUDO POR AQUI.

OLHA PESSOAL, PRECISO QUE VOCÊS ME AJUDEM A DESCARREGAR AS BOLSAS E AS BARRACAS.



SIM, ESTOU PESQUISANDO SOBRE ALGUMAS DAS ÁREAS QUE ME IDENTIFICO...

...ATÉ AGORA, O CURSO QUE MAIS ME IDENTIFIQUEI FOI O DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO... ACHEI MAIS A MINHA CARA!

INTERESSANTE, POR ACASO A SAMARA TE FALOU QUE SOU PROFESSOR NO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DA UNISEP?

TRABALHO NA ÁREA DE ESTRUTURA DE DADOS.

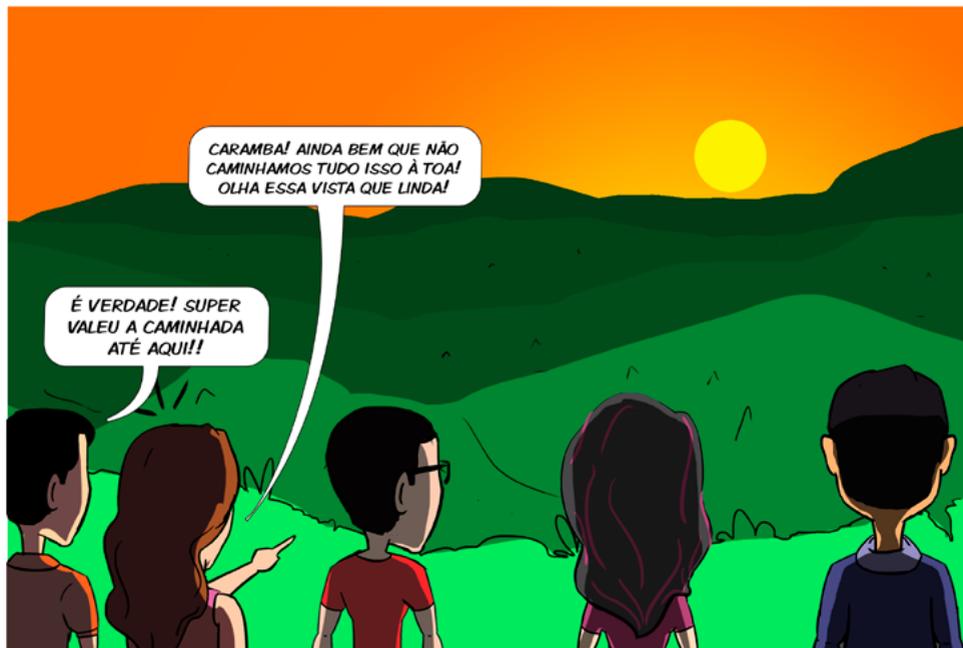


SIM, ELA FALOU! QUAL A ÁREA QUE VOCÊ ATUA?









CARAMBA! AINDA BEM QUE NÃO CAMINHAMOS TUDO ISSO À TOA! OLHA ESSA VISTA QUE LINDA!

É VERDADE! SUPER VALEU A CAMINHADA ATÉ AQUI!!



OLHA AQUI, NÓS TROUXEMOS BARALHO E OUTROS DOIS JOGOS DE MESA.

PESSOAL, QUE TAL JOGARMOS ALGO AGORA? QUAIS JOGOS VOCÊS TROUXERAM?



QUE BACANA!



ANDERSON, ESTAVA AQUI CONVERSANDO COM A SAMARA QUANDO OLHEI PARA ESTA PILHA DE PRATOS E LEMBREI DE UM ÓTIMO EXEMPLO SOBRE ESTRUTURA DE DADOS, QUE VOCÊ PERGUNTOU

QUE BACANA!

VENDO VOCÊS ARRUMAREM A MESA, LEMBREI DE UM ASSUNTO: PILHAS! ...DEIXA EU EXPLICAR MELHOR...





ENTÃO QUANDO ALGUÉM FOR RETIRAR AQUELES TRONCOS, OBRIGATORIAMENTE IRÁ COMEÇAR A RETIRAR POR CIMA, CERTO?





EXATAMENTE. COM OS TRONCOS DAS ÁRVORES EMPILHADOS A MÁQUINA IRÁ RETIRAR INICIALMENTE O QUE FOI EMPILHADO POR ÚLTIMO. LOGO É O QUE ESTÁ NO TOPO.



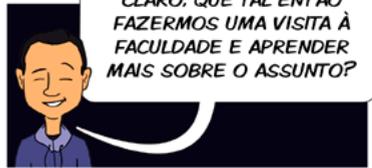
ENTENDI!

MAS TÔ ENCAFIFADO AQUI, O QUE ISSO TEM A VER COM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO?

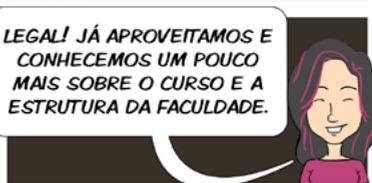


MUITA COISA, ANDERSON!

COMO ASSIM, VOCÊ PODERIA NOS MOSTRAR NA PRÁTICA?



CLARO, QUE TAL ENTÃO FAZERMOS UMA VISITA À FACULDADE E APRENDER MAIS SOBRE O CURSO E A ESTRUTURA DA FACULDADE.



LEGAL! JÁ APROVEITAMOS E CONHECEMOS UM POUCO MAIS SOBRE O CURSO E A ESTRUTURA DA FACULDADE.



ESTÁ BEM, MAS ISSO SÓ SEGUNDA-FEIRA. AGORA VAMOS JOGAR!

VAMOS SIM, TRAGA O BARALHO TAMBÉM!

NO DIA SEGUINTE...



VAMOS PARA MAIS ALGUMAS EXPLICAÇÕES! QUANDO NÓS TERMINAMOS A REFEIÇÃO LÁ NO ACAMPAMENTO, COLOCAMOS NOSSOS PRATOS NA MESA LEMBRAM? E ESSES PRATOS FORMARAM UMA PILHA. CORRETO? ENTÃO EU PERGUNTO: QUAL PRATO SERÁ RETIRADO PRIMEIRO PARA SER LAVADO?



O PRATO DE CIMA! SE VOCÊ TENTAR TIRAR UM DO MEIO OU DE BAIXO, A PILHA VAI CAIR NO CHÃO E TODOS OS PRATOS VÃO QUEBRAR!









PILHAS? VAI ME DIZER QUE JÁ SE INTERESSOU POR ESSA ÁREA TAMBÉM? JÁ ESTÁ ESTUDANDO?



NÃO EXATAMENTE! A PILHA QUE ESTOU ME REFERINDO É A DE ROUPA SUJA QUE EU TROUXE DO ACAMPAMENTO. MEU PAI ESTÁ FURIOSO AQUI!



EDUARDO!!!!



BOM, PELO MENOS AGORA VOCÊ JÁ SABE QUE TEM QUE COMEÇAR POR CIMA! HEHEHE.



PASSATEMPOS

CAÇA PALAVRAS

Procure e marque no diagrama de letras

As palavras estão embaralhadas sem acentuação para dificultar a busca

As palavras podem estar na **horizontal**, **vertical** ou **diagonal**

Baralho

Computação

Estrutura

Navegação

Acampamento

Empilhado

Trilha

Teste

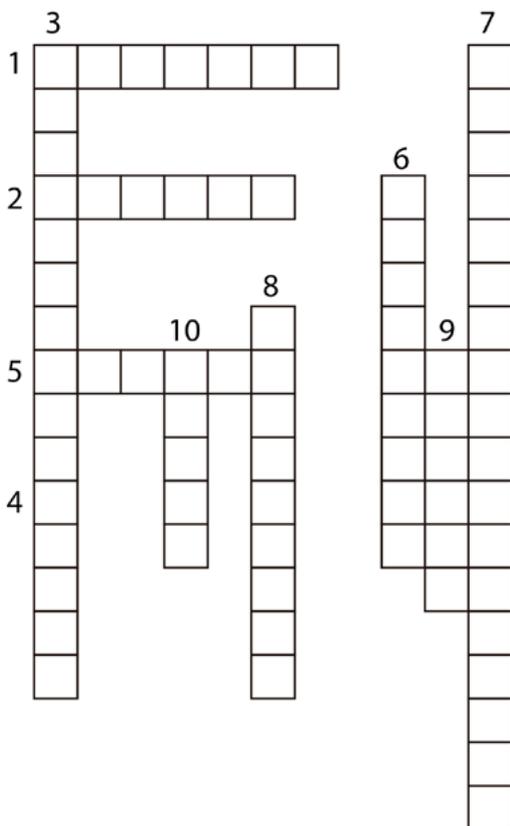
Pratos

Pilha

G R K F Y N I O S G N C P I L H A S T R Q W N K F P R K Y P
D W K L A T I C C O Q M L K P Z M G E C I V S M G F X A G D
Y L M U A N R B F Z M Y G J E O E Q P E E H X D A N Y G L S
L A I N A V E G A C A O D D C T G P Q X S P P K V H U Z N B
X C R P M D X B P P X J Y M J K M B H I T K Y N M N A U L E
P A C H V R F D N B M T R I L H A W K M R O S I D J H U Q V
J M M W O J Z X H U X F Y M R X V G B J U P W I O T K E I I
X P A P N R K H P E C Q H A M Q Y E E O T X W R N H O G B K
F A D M F L N L R A B Y M H N P B D M Z U J U X P G W X M L
Y M Y Z J L W D A R V T Z S I B V Q C T R U S X Q W W A T X
A E W W J V Z V T H U G V B C O M P U T A C A O A O G Z Y S
H N W N D V R T O H U A S G X H I K A U B W C I I K K M Y K
Y T L F R W T E S T E S C L M L I H X B U C M K F Z N P A J
I O H W A E S E M P I L H A D O T W M L I H C Z E U Q F F I
S Z H L Y K V G C V Y D B A R A L H O U N V A D R K R Q A P

PALAVRAS CRUZADAS

1. Chegou atrasado no local combinado no dia do acampamento.
2. Nome da faculdade que todos foram visitar.
5. Foi visto por Eduardo e o percurso foi seguido por todos no acampamento.
3. Ocupação atual de Samara, Francieli, Eduardo e Anderson.
4. Nome do primo da Samara.
6. Conceito da Internet utilizado por Fabio para explicar pilhas na prática.
7. Conjunto de programas que inicializam o computador.
8. O que dizia na placa que Francieli viu e chamou todos para irem ver mais de perto.
9. Em uma pilha o primeiro que entra será o _____ que sai.
10. Na chegada ao acampamento, Fabio, Samara e Francieli foram atrás de algo que irá os ajudar a se manterem aquecidos.



JOGO DOS 7 ERROS



Respostas em <http://200.17.141.213/~gutanunes/hp/publications/PS5V1.pdf>

BIBLIOGRAFIA

KOFFMANN, B. E. PAUL A. T. Wolfgang. Objetos abstração, estruturas de dados e projetos usando C++/. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

LAFORE, R. Estrutura de dados e algoritmos em Java, 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2004.

PREISS, B. R. Estrutura de dados e algoritmos: Padrões de projetos orientados a objeto com Java, 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

Outras cartilhas em: <http://200.17.141.213/~gutanunes/publication.html>
<http://meninasnacomputacao.ufs.br/>

SOBRE OS AUTORES

ANDERSON FIAMETTI DA SILVA

Acadêmico do curso de Sistemas de Informação da União de Ensino do Sudoeste do Paraná – Unisep – de Francisco Beltrão – PR. É auxiliar de TI em uma empresa de cereais.

Lattes : <http://lattes.cnpq.br/3065451855228626>

EDUARDO PROVENSI BLOSS

Acadêmico do curso de Sistemas de Informação da União de Ensino do Sudoeste do Paraná – Unisep – de Francisco Beltrão – PR. Trabalha em empresa de Marketing, desenvolvimento de websites, publicidade e propaganda. Tem experiência com Photoshop, Corel Draw e Adobe Illustrator.

FÁBIO ALEXANDRE TAFFE

Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Santa Catarina. Trabalha em projetos de pesquisa na área de Tecnologia da Informação pela União de Ensino do Sudoeste do Paraná – Unisep. É coordenador e professor do curso de Sistemas de Informação da Unisep de Francisco Beltrão – PR.

FRANCIELI STANGE

Acadêmica do curso de Sistemas de Informação da União de Ensino do Sudoeste do Paraná – Unisep – de Francisco Beltrão – PR

GILBERLAN GOMES DOS SANTOS

Graduando em Design Gráfico Pela Universidade Federal de Sergipe. Possui experiência nas áreas de design de interfaces digitais, design editorial, animação digital e ilustração.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3024769151855075>

JONES GRANATYR

Doutorando em Informática bolsista da CAPES e Mestre em Informática bolsista do CNPq (2011), ambos na área de Inteligência Artificial. No mestrado trabalhou dentro do contexto do projeto PAI-L (Piloto Automático Inteligente para Locomotivas) financiado pela FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos),

o qual teve como objetivo o desenvolvimento de um software inteligente para condução de locomotivas de carga. Possui Especialização em Segurança em Redes de Computadores e Banco de Dados Distribuídos (2007) e Graduação em Sistemas de Informação (2004). Trabalha em projetos de pesquisa relacionados a área de Inteligência Artificial, tais como Sistemas Especialistas, Mineração de Dados, Mineração de Textos, Sistemas Multiagente, Aprendizagem de Máquina e Computação Afetiva. Entre os anos de 2011 e 2012 foi bolsista de produtividade nível B1 do CNPq, trabalhando com Raciocínio Baseado em Casos no software JUSTINIA (Justiça Inteligente Apoiada em Inteligência Artificial). Leciona na Universidade do Contestado - SC no curso de Ciência da Computação e na União de Ensino do Sudoeste do Paraná - UNISEP de Francisco Beltrão - PR no curso de Sistemas de Informação. É fundador do site IA Expert (www.iaexpert.com.br), um portal com conteúdo atualizado sobre Inteligência Artificial.

MARIA AUGUSTA SILVEIRA NETTO NUNES

Bolsista de Produtividade Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora do CNPq

Professor Adjunto IV do Departamento de Computação da Universidade Federal de Sergipe. Membro do Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação (PROCC) na UFS. Pós-doutora em Propriedade Intelectual no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Doutora em "Informatique pela Université de Montpellier II - LIRMM em Montpellier, França (2008). Realizou estágio doutoral (doc-sanduíche) no INESC-ID-IST Lisboa- Portugal (ago 2007-fev 2008). É mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1998) e possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade de Passo Fundo (1995). Possui experiência acadêmico-tecnológica na área de Ciência da Computação e Inovação Tecnológica/Propriedade Intelectual. Atualmente suas pesquisas estão voltadas principalmente na área de inovação Tecnológica usando Computação Afetiva na tomada de decisão Computacional. Atua também em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual, capacitando empresários na área de TI e fornecendo consultoria em Registro de Software e Patente.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9923270028346687>

ROBERTO CESAR DA SILVA PADILHA

Graduado em Informática e Especialista em Desenvolvimento para Internet pela UTFPR campus de Pato Branco-PR, possuindo certificação OCJP (Oracle Certified Java Programmer) desde 2006. É professor de disciplinas de desenvolvimento Desktop, Web, Mobile e de Jogos da União de Ensino do Sudoeste do Paraná - Unisep, campus Francisco Beltrão, desde 2010. Atua também na área de desenvolvimento de jogos e aplicativos móveis, como diretor executivo da empresa Arena Game Studio, desde 2012.

SAMARA MOCHNACZ

Acadêmica do curso de Sistemas de Informação da União de Ensino do Sudoeste do Paraná – Unisep – de Francisco Beltrão – PR.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, CAPES, SBC, DCOMP, PROCC, PROEX, COPES e à Unisep (União de Ensino do Sudoeste do Paraná)

APOIO



ISBN 978-85-7669-330-7



9 788576 693307