

Repositório ISCTE-IUL

Deposited in *Repositório ISCTE-IUL*:

2022-05-13

Deposited version:

Accepted Version

Peer-review status of attached file:

Peer-reviewed

Citation for published item:

Sanoki, K., Alturas, B. & Alexandre, I. M. (2019). Desenvolvimento de projetos em T.I.: Lógica heurística para codificação computacional. In Rocha, A., Pedrosa, I., Cota, M. P., and Gonçalves, R. (Ed.), 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI'2019). Coimbra: IEEE.

Further information on publisher's website:

[10.23919/CISTI.2019.8760861](https://doi.org/10.23919/CISTI.2019.8760861)

Publisher's copyright statement:

This is the peer reviewed version of the following article: Sanoki, K., Alturas, B. & Alexandre, I. M. (2019). Desenvolvimento de projetos em T.I.: Lógica heurística para codificação computacional. In Rocha, A., Pedrosa, I., Cota, M. P., and Gonçalves, R. (Ed.), 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI'2019). Coimbra: IEEE., which has been published in final form at <https://dx.doi.org/10.23919/CISTI.2019.8760861>. This article may be used for non-commercial purposes in accordance with the Publisher's Terms and Conditions for self-archiving.

Use policy

Creative Commons CC BY 4.0

The full-text may be used and/or reproduced, and given to third parties in any format or medium, without prior permission or charge, for personal research or study, educational, or not-for-profit purposes provided that:

- a full bibliographic reference is made to the original source
- a link is made to the metadata record in the Repository
- the full-text is not changed in any way

The full-text must not be sold in any format or medium without the formal permission of the copyright holders.

Desenvolvimento de projetos em T.I.:

Lógica heurística para codificação computacional

Development of projects in I.T.:

Heuristic logic for computational coding

Koichi Sanoki; Bráulio Alturas; Isabel Machado Alexandre

Instituto Universitário de Lisboa

ISCTE-IUL

Lisboa - Portugal

koichi_sanoki@iscte-iul.pt; braulio.alturas@iscte-iul.pt; isabel.alexandre@iscte-iul.pt

Resumo - Este artigo demonstra que quaisquer que sejam as descrições de algoritmos computacionais, o que eles apresentam são alguns tipos de heurísticas na lógica computacional para a otimização das aquisições e tratamentos de informações. As informações adquiridas são sempre armazenadas em mídias digitais, organizadas em um grupo com indexação de acesso em uma ordem qualquer, o que permite relacioná-las com tipos de indexadores de um outro grupo de mídias digitais. A metodologia baseia-se na geração de uma indexação única em uma mídia digital de tal maneira que as informações se ordenem de forma hierárquica. Uma vez composta uma única indexação em uma mídia digital, o algoritmo poderá descrever qual é a ordem em que as informações devem ser mostradas ou trabalhadas. O resultado é a disponibilização das informações em um tempo mais otimizado em relação a uma lógica convencional, e sempre atendendo ao objetivo do projeto. A escolha de um dos tipos de heurística, a ordenação da indexação e o cruzamento entre mídias digitais leva à obtenção de maior ou menor tempo no acesso à informação e em seu tratamento, onde normalmente a falta de tal indexação é causa de lentidão no acesso ou mesmo de ausência de alguns dados.

Palavras-chave: Algoritmo da heurística. Lógica alternativa. Indexação.

Abstract - This article demonstrates that whatever the descriptions of computational algorithms, what they present are some types of heuristics in the computational logic for the optimization of the acquisitions and treatments of information. The information acquired is always stored in digital media, organized in a group with indexing access in any order, which allows them to be related to indexer types of another group in digital media. The methodology is based on the generation of a unique indexing in such a way that the information is ordered hierarchically. Once a single indexing is made into a digital media, the algorithm can describe the order in which the information should be displayed or worked. The result is the availability of the information in a more optimized time in relation to a conventional logic, and always meeting the project objective. The choice of one of the types of heuristics, the indexing ordering and the crossing between digital media leads to the obtaining of a greater or lesser time in the access to the information and in its treatment, where normally the lack

of this indexation is cause of delay in access or even of the absence of some data.

Keywords: Heuristic algorithm. Alternative logic. Indexing.

I. INTRODUÇÃO

O propósito deste artigo é mostrar que os tipos de estudo de lógica de programação computacional tratam de armazenamento das informações em ordem cronológica de coleta, ou seja, implicitamente direciona a um pensamento sequencial. [16] Quaisquer que sejam os tipos de informações, elas são armazenadas de acordo com um objetivo específico, e utilizam, de forma implícita, tipos de heurísticas para fazer com que o processo de codificação computacional seja não sequencial, com a finalidade de atender a cada tipo de situação. [3]

Aqui está uma heurística, forma humana de pensar, para achar uma alternativa paralela fora do mundo conhecido, para conceber um algoritmo de heurística externa que monte uma codificação computacional usuária de lógicas externas e que culmine em uma nova forma ou ideia, gerando força no movimento de produção intelectual e acrescentando conhecimento, ou mudando a forma de pensar que se julga atual e é baseada sempre em conhecimentos lidos ou adquiridos anteriormente. [6]

Assim, na forma não linear da lógica [17], apesar de as variáveis e a aplicação ainda serem lineares, ou seja, o processo em si, há uma diferença em relação à lógica linear dos anos 50. Essa diferença é a lógica paralela.

Observando a parábola do cego de nascença, note que os olhos físicos podem ser cegos, no entanto a interpretação pode ser a de uma cegueira virtual, ou seja, ainda não se consegue vislumbrar outra forma de entender uma sequência linear virtual.

Também, as informações são sempre analisadas de forma linear ou randômica, nunca de forma externa à informação visível, mas, sim, semântica em relação à informação visível.

Alguns relacionamentos lógicos visíveis são uma forma de expor como se enxerga, no entanto há um relacionamento fora do raciocínio que invade uma disciplina filosófica que está além do conhecimento tradicional. Não se trata de paranormalidade, apenas de uma composição de relacionamentos que se formam por uma sequência inversa de informações.

A. Origem da palavra “algoritmo” e seu significado

Um algoritmo não representa, necessariamente, um programa de computador. [13] Um programa computacional, ou programa informático, é um conjunto de instruções que descrevem uma tarefa a ser realizada por um computador. O termo pode ser uma referência ao código-fonte, escrito em alguma linguagem de programação, ou ao arquivo que contém a forma executável de tal código-fonte e os passos necessários para a realização da tarefa. Sua implementação pode ser feita por um computador, por outro tipo de autômato, ou mesmo por um ser humano. Diferentes algoritmos podem realizar a mesma tarefa usando um conjunto diferenciado de instruções, usando mais ou menos tempo, espaço ou esforço. Tal diferença pode ser reflexo da complexidade computacional aplicada, que depende de estruturas de dados adequadas ao algoritmo. Por exemplo, um algoritmo para o ato de se vestir pode especificar que você vista primeiro as meias e calce os sapatos antes de vestir a calça, enquanto outro algoritmo especifica que você deve primeiro vestir a calça, e depois colocar as meias e os sapatos. Fica claro que o primeiro algoritmo é mais difícil de executar que o segundo, apesar de ambos levarem ao mesmo resultado. [7][8]

Nas décadas de 50 e 60, pesquisadores supuseram que quando o conhecimento humano pudesse ser expresso usando lógica com notação matemática, seria possível criar uma máquina com a capacidade de pensar.

Ter tudo descrito pode ajudar a entender como são construídas tais descrições, mas não é suficiente para desmembrar o artigo em seu objeto, suas funções e características. É evidente que na Fig. 1 ilustra-se a construção gramatical. Ela mostra que o período é formado por uma ou mais orações, e que cada uma destas tem apenas uma ação verbal, quer seja por um verbo, quer por uma locução verbal.

Esta construção gramatical define que quando se tem o verbo de ligação na frase ou na sentença, trata-se de uma definição de características, e quando se faz uso de verbos de ações, trata-se de uma ação que o artigo quer demonstrar. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Lógica]

B. Tipos de Heurísticas

Heurística do reconhecimento: é uma das heurísticas mais simples pois tem por base a recaptção de memórias e o reconhecimento de alternativas. Assim que uma alternativa é reconhecida, a decisão por ela é tomada. Para a utilização desta heurística é necessário ser parcialmente ignorante (*less-is-more effect*), ou seja, a ausência parcial de reconhecimento é essencial para que se faça uma inferência acertada.

Heurística *take-the-best*: faz parte de um grupo de heurísticas denominadas *one-reason*, onde uma única razão é suficiente para a tomada de decisão. Na *take-the-best* as alternativas têm diferentes pesos e são avaliadas passo a passo através da comparação entre as várias pistas que as diferenciam. Desta forma, a procura é feita aleatoriamente através de tais pistas, mas de forma que assim que uma pista seja encontrada possa ser utilizada para diferenciar entre duas alternativas, e esta pista que diferencia é então utilizada para inferir acerca da decisão a ser tomada.

Heurística *tallying*: faz parte de um grupo de heurísticas denominadas *trade-off*, onde as alternativas são avaliadas como tendo todas o mesmo peso na tomada de decisão. Na heurística *tallying*, com todas as alternativas tendo o mesmo peso, a decisão baseia-se simplesmente em contar o número de pistas a favor de uma e de outra alternativa. A alternativa com o maior número de pistas é escolhida na tomada de decisão.

Heurística de julgamento: processos de julgamentos ou previsões parciais baseadas em similaridade e enquadramento, muitas vezes sem que se dê conta disso.

Heurística de afeto: processo no qual as pessoas deixam que suas simpatias, antipatias e afinidades pessoais determinem suas crenças e ações.

Heurística 3D, ou de ilusão de óptica: processo automático de substituição, por exemplo, quando se interpreta um objeto bidimensional como tridimensional.

Heurística de disponibilidade: processo de julgamento da frequência de dados segundo a facilidade com que similaridades vêm à mente, dada a limitada capacidade de manter a concentração/atenção e de empreender considerável esforço mental ao mesmo tempo.

Heurística de avaliabilidade: processo no qual as tomadas de decisão mudam conforme o quadro dado. Por exemplo, um julgamento ou tomada de decisão mediante avaliação conjunta dos elementos/fatores envolvidos tende a ser diferente de uma decisão tomada baseada numa avaliação isolada dos mesmos elementos. [4][5][<https://pt.wikipedia.org/wiki/Heurística>]

II. METODOLOGIA

A transcrição de um algoritmo para codificação computacional é uma forma de demonstrar que o pensamento humano (heurística) obedece a alguns critérios para que se atinja um objetivo, mas um algoritmo paralelo é um processo que mostra que existem outras formas fora da heurística para o alcance do objetivo, e que também prevêm esse tipo de algoritmo. E assim se dá o processo para obtenção de um resultado quando se escreve um artigo.

O ponto inicial parte das informações disponibilizadas de acordo com os resultados que se quer obter. Os aplicativos computacionais mostram os resultados e objetivos a serem alcançados conforme o esquema apresentado.

Cria-se um novo cruzamento das informações não descritas no esquema, ordenadas inversamente de acordo com o objetivo. O esquema inicia-se com o tema que descreve o objeto, e isso é essencial, sendo inclusive o ponto principal deste artigo. O tema mostra se o objeto é concreto e palpável, ou filosófico, ou ainda virtual, uma vez que é necessário que haja um processo computacional para comprovar a existência desse algoritmo. Isso se dá executando-se todos os passos de forma virtual, não visível ou física.

Nesse processo de identificação do tema como objeto é preciso descrever o que ele é, ou seja, descrever suas qualidades, quantificação, existência real ou virtual, e como ele se apresenta no mundo real. Essa descrição pode ser definida como a propriedade desse objeto.

Com a localização de tipos de ações e, conseqüentemente, do argumento em si, o algoritmo fará uso de um aplicativo computacional que buscará os períodos armazenados em um banco de dados relacional. [9]

III. RESULTADO

O algoritmo computacional apresentará o esquema proposto adequando as informações de acordo com o desenho do processo, atingindo com isso o objetivo conforme especificado na métrica. E, com esse novo relacionamento heurístico atingirá tal objetivo utilizando menos esforços na métrica.

A. Resultado que o algoritmo alcançará

O resultado mostrará o objetivo principal do artigo, e será sempre atingido já que a introdução do artigo identificará as características. E, na metodologia descrita ou nas demonstrações das ações, que podem ser exemplos ou fórmulas, ficarão explicitadas quais informações serão mostradas.

B. Resultados que o algoritmo não alcançará

Em qualquer algoritmo sempre há uma recorrência similar: sem que se possa reconhecer quais são as características que o objetivo esperado possui, não se tem como dar suporte à sua existência real ou virtual. Da mesma forma que, não havendo como reconhecer uma metodologia nas descrições das funções ou das ações exercidas sobre o tema, não se tem como mostrar quais os resultados desse objeto para que se atinja o objetivo onde as ações discursivas põem em jogo determinados “dispositivos” existentes no idioma, estes designados operadores argumentativos e conjunções.

Segundo Ducrot, o ato ilocutório opera um tipo especial de transformação: “Trata-se sempre de uma transformação de

ordem jurídica, da criação de direitos ou de deveres para os participantes do ato de fala.” (DUCROT, 1984, p. 445).

IV. CONCLUSÕES / DISCUSSÃO

O algoritmo apresenta-se de forma a seguir fielmente o processo desenhado no esquema para uma massa de dados de até “n” gigabytes com relativa dependência de informações, sem muito inter-relacionamento. Este tipo de desenvolvimento é considerado razoável.

Já para uma grande massa de informações de terabytes, onde o tempo de resposta é de suma importância, a ordenação de informações torna-se um ponto crítico, pois o simples encadeamento de um novo tipo de relacionamento não descrito no esquema altera a porcentagem de tempo gasto sugerida para a realização do processo.

O autor sempre explicita na metodologia as funções ou ações que culminaram no tema, fazendo a descrição do passo a passo da sua descoberta com exemplos ou fórmulas.

O algoritmo trata as características como propriedades do tema, que é o objeto, e todas as descrições das ações como função ou ações desse objeto, fazendo uso das suas propriedades. Quando a função está clara, isso mostra exatamente o que está sendo feito com as propriedades, e o tema encerra o intuito que quer revelar.

O algoritmo apresenta também questões baseadas nas coerências das características do texto, e possíveis combinações com alguns tipos de advérbios para a formulação de sentenças. A análise realizada pelo algoritmo a partir das questões pode corresponder ao esperado ou não, e isso é um estímulo para a leitura, e conseqüente compreensão, de um artigo.

As informações apresentadas neste artigo representam apenas uma introdução ao modelo de compreensão de Kintsch e van Dijk, e às formulações deste modelo acerca da natureza e dos processos envolvidos na tarefa de resumo de textos, servindo como sugestão de um ponto de partida para o aprofundamento dessas questões. [14]

As considerações de caráter experimental contidas neste artigo tentam, por sua vez e entre outros aspectos, destacar alguns dos fatores (presentes ou não nos estudos de Kintsch e van Dijk) que interferem na tarefa de resumo (a maturidade do leitor, as condições da tarefa em si, a habilidade no processamento da escrita...) e que devem ser considerados com mais atenção no meio escolar, onde a leitura e a produção de textos (resumos ou não) ainda têm sido propostas de forma um tanto aleatória. [14]

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] LLOYD, J. W. **Fundamentos da programação lógica**. Springer-Verlag, 1991A.
- [2] HOGGER, C. **Fundamentos da programação lógica**. Clarendon Press, Oxford, 1990.
- [3] VOLPATO, G. L. O método lógico para redação científica. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**. [S.l.],

- v. 9, n. 1, mar 2015. ISSN 1981-6278. DOI: <<http://dx.doi.org/10.29397/reci>>. Disponível em: <<https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/932/1577>>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2019.
- [4] GIGERENZER, G.; TODD, P. M.; ABC Research Group (1 de setembro de 2000). **Simple heuristics that make us smart** (em inglês). 1 ed. [S.l.]: Oxford University Press. ISBN 9780195143812.
- [5] GOLDSTEIN, D.; GIGERENZER, G. (1 de janeiro de 2002). "Models of ecological rationality: the recognition heuristic". **Psychological Review**. 109 (1): 75–90. ISSN 0033-295X. PMID 11863042. / CAMARGO, A. M.; BELLOTO, H. L. **Dicionário de terminologia arquivista**. 1996.
- [6] GALLIER, J. H. **Lógica para Ciência da Computação**: Fundamentos da Prova Automática de Teoremas. John Wiley and Sons, 1987. / CODD, E. F. "A relational model of data for large shared data banks", **Communications of the ACM**, vol. 13, n. 6, p. 377–387, 1970.
- [7] LINDEN, R. **Algoritmos Genéticos** - uma importante ferramenta da inteligência computacional. 2ª Edição. BR: Brasport. 9788574523736.
- [8] CUENA, J. **Lógica informática**. Editorial Alianza, 1985.
- [9] CODD, E. F. "A relational model of data for large shared data banks", **Communications of the ACM**, vol. 13, n. 6, p. 377–387, 1970.
- [10] PLATÃO, F.; FIORIN, J. L. *Para entender o texto: leitura e redação*. [S.l.]: Ática, 1996.
- [11] FIORIN, J. L. *Elementos de análise do discurso*. Editora Contexto, 2018. ISBN 978-85-7244-294-7.
- [12] MARCUSCHI, L. A. "Compreensão de texto: algumas reflexões", **O livro didático de português: múltiplos olhares**. vol. 2, p. 48–61.
- [13] SANOKI, K.; VEGA, I. S. "Esquema argumentativo em textos acadêmicos: Identificação algorítmica e conceitos" **XXXVIII International Sodebras Congress**, vol. 13, n. 147, 2018. ISSN 18093957.
- [14] SANOKI, K.; VEGA, I. S. "Argumentative scheme in academic texts: Algorithm for generating questions on arguments". **12th Iberian Conference on Information System and Technologies (CISTI)**, p. 1–4, 2018. ISBN 978-989-96247-4-0. DOI: 10.23919/CISTI.2017.7976003.
- [15] JULIÁN, P.; ALPUENTE, M. *Programação lógica - Teoria e prática*. Pearson Prentice Hall, 2007.
- [16] MARTIN, E.A. *Programação lógica como inferência clássica*, „Mostrar mais. *Jornal de lógica aplicada*. .
- [17] HEMMECKE, R.; KÖPPE, M.; LEE, J.; WEISMANTTEL, R. *Nonlinear integer programming*. In: JÜNGER, M. et al. (eds) *50 Years of integer programming 1958-2008*. Springer, Berlin: Heidelberg, 2010.