



DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA INDICAR ANIMES UTILIZANDO CONECTIVOS LÓGICOS NO SOFTWARE EXPERT SINTA

*Development of software to indicate anime using logic connectives in expert
sinta software*

MOURA, Wendel Henrique Morais De¹; GUIMARÃES, Thiago Vaz²; CHICON,
Patricia Mariotto Mozzaquatro;³

Resumo: Este artigo apresenta um aplicativo desenvolvido na disciplina de Lógica para Computação, integrante do curso de Ciência da Computação. Tem por finalidade construir um sistema para sugerir animes. O software utilizado para implementação foi o Expert Sinta no qual se trabalhou com os conectivos lógicos. Observa-se que o Expert Sinta é software prático para iniciantes na área da programação e também a aplicação de conectivos lógicos na prática. A ferramenta tem como objetivo criar softwares utilizando variáveis com conectivos lógicos e tabelas verdade.

Palavras-chave: Lógica de Programação. Conectivos lógicos. Software. Indicação.

Abstract: This article presents an application developed in the discipline of Logic for Computing, integral of the course of Computer Science. Its purpose is to build a system to suggest anime. The software used for implementation was the Expert Sinta, in which we work with the logical connectives. It is observed that the Expert Sinta is a practical software for beginners in the programming area and also the application of logical connectives in practice. The tool aims to create software using variables with logical connectives and truth tables.

Keywords: Programming logic. Logical connectives. Software. Indication.

INTRODUÇÃO

De modo a dar início à prática da programação no curso de Ciência da computação aliada à teoria da disciplina de Lógica de Programação, surge a ideia do desenvolvimento de um software que utilize os conectivos lógicos em sequência de regras para indicar determinados resultados. O presente artigo tem como intuito explicitar a programação de um sistema prático e eficiente que indique determinados animes conforme as regras já programadas, por meio do Software⁴ chamado Expert Sinta. O sistema informa como

¹ Acadêmico do 2º período do Curso de Ciência da Computação (Unicruz). E-mail: w-endel@hotmail.com

² Acadêmico do 2º período do Curso de Ciência da Computação (Unicruz). E-mail: thiago66778@gmail.com

³ Professora do Curso de Ciência da Computação (Unicruz). E-mail: pmozzaquatro@unicruz.edu.br

⁴ Software, Segundo Jair c. Leite (2006) é, “Um conjunto de soluções algorítmicas, codificadas numa linguagem de programação, executado numa máquina real.”



resultado uma mensagem indicando determinado anime, conforme os dados de entrada inseridos pelo usuário ao interagir com o mesmo. Serão abordadas as seguintes seções: estudo teórico sobre conectivos lógicos, animes, lógica aplicada a computação e sobre o software Expert Sinta. Após apresenta-se a metodologia, desenvolvimento, resultados e considerações finais. Finalmente são descritas as referências.

ANIMES

Anime ou Animê se refere a animações japonesas, esta palavra é uma pronúncia abreviada de “animação” em japonês. Segundo Moliné (2004) indica, os primeiros animes foram exibidos inicialmente nos anos 1970 e ao longo das décadas seguintes. E atualmente são conhecidos e exibidos mundialmente.

Há casos em que animações japonesas já receberam ou foram indicadas a vários prêmios internacionais, como Sen to Chihiro no Kamikakushi que recebeu o Oscar de melhor filme de animação em 2003, Koe no Katachi recebeu o prêmio de melhor animação do ano 2017 e Kimi no Na wa foi premiado com o *Diamond Grand Prize* na categoria “animação”, esses títulos são exemplos da evolução das animações japonesas desde 1970 até atualmente.

LÓGICA APLICADA A COMPUTAÇÃO

Na construção do *software* foram utilizados conectivos lógicos, que auxiliaram na construção e desenvolvimento das regras para que ele funcionasse de uma maneira organizada e bem distribuída. Sendo também um formalismo matemático, GENESERETH; NILSSON, 1998) complementa, esse formalismo é composto por uma linguagem formal e por um conjunto de regras de inferência que permitem analisar um argumento de forma precisa e decidir a sua validade.

Os conectivos lógicos são expressões que servem para unir duas ou mais proposições, os conectivos utilizados foram o “E” e “OU” que ao usuário inserir os dados de entrada disponibilizados, formariam premissas interligadas pelo “E” ou “OU” que ao final resultaria em um “ENTÃO”, que por fim seria o resultado obtido e apresentado ao usuário.

A lógica é a “arte de pensar”, e é uma forma mais complexa de se pensar em algo usando seu raciocínio, a parte que mais trata a lógica proposicional é a Proposição que se trata de algo que requer juízo onde pode ser declarada verdadeira ou falsa.



Pode-se declarar que um sistema de duas ou mais preposições devem levar a uma resposta. Esses sistemas trabalham com os conectivos lógicos que põem uma condição para uma proposição ou as relacionam, temos os 5 conectivos, conforme (ALMEIDA, et.al, 2011):

\neg (negação, não) torna o juízo da proposição inverso, ou seja, transforma o verdadeiro em falso e vice versa;

\wedge (conjunção, e) relaciona duas preposições e para que o resultado final seja verdadeiro as duas devem ser verdadeiras;

\vee (disjunção, Ou) relaciona duas preposições e para o resultado final ser falso as duas preposições devem ser falsas;

\rightarrow (condicional, se) relaciona duas preposições e o resultado final só se torna falso quando a primeira preposição é verdadeira e a segunda é falsa.

\leftrightarrow (bicondicional, se e somente se) relaciona duas preposições e o resultado final só se torna verdadeiro quando as duas preposições possuem o mesmo juízo, as duas verdadeiras ou as duas falsas.

SISTEMA ESPECIALISTA E SOFTWARE EXPERT SINTA

Um sistema especialista (SE) é desenvolvido a partir da necessidade de se processar informações não numéricas, é capaz de apresentar conclusões sobre um determinado tema, desde que devidamente orientado e "alimentado".

Um sistema especialista é uma forma de sistema baseado no conhecimento especialmente projetado para emular a especialização humana de algum domínio específico. Um SE irá possuir uma base de conhecimento formada de fatos e regras sobre o domínio, tal como um especialista humano faria, e devem ser capazes de oferecer sugestões e conselhos aos usuários (LEITÃO, 2003).

Sistemas Multi-Especialistas são uma tendência moderna, visto que muitos problemas não são possíveis de se resolver com apenas um profissional especialista, mas apenas com toda uma equipe multidisciplinar. Nesse caso, o programa se torna especialista em dois ou mais ramos de áreas científicas distintas, e usa esses conhecimentos de forma integrada para fornecer o melhor aconselhamento possível.

O Expert SINTA é uma ferramenta computacional para geração automática de sistemas especialistas (PEREIRA, 2012).



Exemplo de regra:

O usuário responde a uma sequência de perguntas, e o sistema encarrega-se de fornecer respostas que se encaixem no quadro apontado pelo usuário.

A estrutura das REGRAS deve obedecer ao seguinte modelo, conforme Pereira, 2012:

- conectivo: NÃO, E, OU. Sua função é unir a sentença ao conjunto de premissas.
- atributo é uma variável. Por exemplo, um atributo “tipo de transporte”, pode assumir os valores pré-definida [carro, moto, sedam]. Números também podem ser atribuídos a variáveis;
- operador é um elo de ligação entre o atributo e o valor da premissa que define o tipo de comparação a ser realizada. São operadores relacionais: =, >, <=, <>, entre outros;
- valor é um item de uma lista a qual foi previamente criada e relacionada a um atributo.

O Expert SINTA foi criado de modo a permitir ao próprio analista de conhecimento implementar a base desejada. O usuário do Expert SINTA não necessita do menor conhecimento de programação, apenas saber como interagir em ambientes visuais.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste sistema foi utilizado o *Software Expert Sinta*⁵, a fim de recomendar animes para o usuário que estiver interagindo com o sistema. A pesquisa se classifica como qualitativa, pois ela tem o objetivo de recomendar uma opção de acordo com o perfil do usuário. A pesquisa foi desenvolvida nas seguintes etapas:

Etapa 1 – Estudo teórico sobre animes;

Etapa 2 – Estudo teórico sobre a lógica proposicional;

Etapa 3 – Estudo aos conectivos lógicos (conjunção, disjunção e condicional);

Etapa 4 – Estudo sobre o software expert sinta.

Etapa 5 – Implementação do sistema nas seguintes etapas: definição das variáveis, objetivo, interface, construção da tabela verdade e a criação das regras.

⁵ O Expert Sinta é um software que utiliza técnicas de Inteligência Artificial para o desenvolvimento automático de sistemas especialistas, tendo sido criado pelo Laboratório de Inteligência Artificial da Universidade Federal do Ceará.



Etapa 6 – Foram realizados testes do sistema com o objetivo de verificar a veracidade do mesmo (foi realizado testes com a turma de Lógica para computação).

RESULTADOS

O sistema desenvolvido tem por objetivo encontrar um anime específico utilizando algumas opções como sexo, gênero e a faixa etária do envolvido no programa. O desenvolvimento integrou as etapas:

Etapa 1 – Estudo teórico sobre: Animes e escolha das questões a serem implementadas;

Etapa 2 – Modelagem e implementação

- Definição das variáveis;
- Objetivos;
- Interface;
- Construção da tabela verdade
- Definição das regras
- Criação das questões

Etapa 3 – Teste com usuários.

A Tabela 1 mostra a tabela verdade criada

Tabela 1 – Tabela verdade

Faixa Etária	Sexo	Tempo	Gênero	Escolha
V	V	V	V	Zero no Tsukaima/Baka to test
V	V	V	F	Bleach/To love Ru
V	V	F	V	Tonari no Kaibutsu-kun/Working!!
V	V	F	F	Hellsing Ultimate/Monster Musume
V	F	V	V	Kimi no Todoke/Seitokai no Yakuindomo
V	F	V	F	Fullmetal Alchemist/Nisekoi
V	F	F	V	Inu x Boku SS/Gabriel Dropout
V	F	F	F	Yumekui Merry/Free
F	V	V	V	Date a live/Sakurasou no pet na Kanojo
F	V	V	F	Fate Series/Infinite Stratos
F	V	F	V	Koi to Uso/Hataraku maou-sama
F	V	F	F	Tokyo Ghoul/Yosuga no Sora



F	F	V	V	Toradora/Kami-sama hajimemashita
F	F	V	F	Berserk/High School DXD
F	F	F	V	Suki-tte ii na yo/Danshi koukousei no nichijou
F	F	F	F	Boku No hero academia/Rosario+Vampire

Fonte: Elaborado pelo Autor

Ao total foram criadas 32 (trinta e duas) regras para abranger o programa. O quadro 1 mostra algumas das regras criadas.

<p>Regra 1</p> <p>SE Faixa etária=Adulto</p> <p>E Sexo=Masculino</p> <p>E Tempo a Gastar=Muito</p> <p>E Gênero preferido=Shoujo</p> <p>ENTÃO Escolha=Zero no Tsukaima CNF 100%</p>	<p>Regra 2</p> <p>SE Faixa etária=Adulto</p> <p>E Sexo=Masculino</p> <p>E Tempo a Gastar=Muito</p> <p>E Gênero preferido=Comédia</p> <p>ENTÃO Escolha=Baka to Test CNF 100%</p>
<p>Regra 3</p> <p>SE Faixa etária=Adulto</p> <p>E Sexo=Masculino</p> <p>E Tempo a Gastar=Muito</p> <p>E Gênero preferido=Shounen</p> <p>ENTÃO Escolha=Bleach CNF 100%</p>	<p>Regra 4</p> <p>SE Faixa etária=Adulto</p> <p>E Sexo=Masculino</p> <p>E Tempo a Gastar=Muito</p> <p>E Gênero preferido=Harem</p> <p>ENTÃO Escolha=To love Ru CNF 100%</p>
<p>Regra 5</p> <p>SE Faixa etária=Adulto</p> <p>E Sexo=Masculino</p> <p>E Tempo a Gastar=Pouco</p> <p>E Gênero preferido=Shoujo</p> <p>ENTÃO Escolha=Tonari no Kaibatsu-Kun CNF 100%</p>	<p>Regra 6</p> <p>SE Faixa etária=Adulto</p> <p>E Sexo=Masculino</p> <p>E Tempo a Gastar=Pouco</p> <p>E Gênero preferido=Comédia</p> <p>ENTÃO Escolha=Working!! CNF 100%</p>
<p>Regra 7</p>	<p>Regra 8</p>



<p>SE Faixa etária=Adulto E Sexo=Masculino E Tempo a Gastar=Pouco E Gênero preferido=Shounen ENTÃO Escolha=Hellsing Ultimate CNF 100%</p>	<p>SE Faixa etária=Adulto E Sexo=Masculino E Tempo a Gastar=Pouco E Gênero preferido=Harpem ENTÃO Escolha=Monster Musume CNF 100%</p>
<p>Regra 9 SE Faixa etária=Adulto E Sexo=Feminino E Tempo a Gastar=Muito E Gênero preferido=Shoujo ENTÃO Escolha=Kimi no Todoke CNF 100%</p>	<p>Regra 10 SE Faixa etária=Adulto E Sexo=Feminino E Tempo a Gastar=Muito E Gênero preferido=Comédia ENTÃO Escolha=Seitokai no Yakuindomo CNF 100%</p>
<p>Regra 11 SE Faixa etária=Adulto E Sexo=Feminino E Tempo a Gastar=Muito E Gênero preferido=Shounen ENTÃO Escolha=Fullmetal Alchemist CNF 100%</p>	<p>Regra 12 SE Faixa etária=Adulto E Sexo=Feminino E Tempo a Gastar=Muito E Gênero preferido=Harem ENTÃO Escolha=Nisekoi CNF 100%</p>

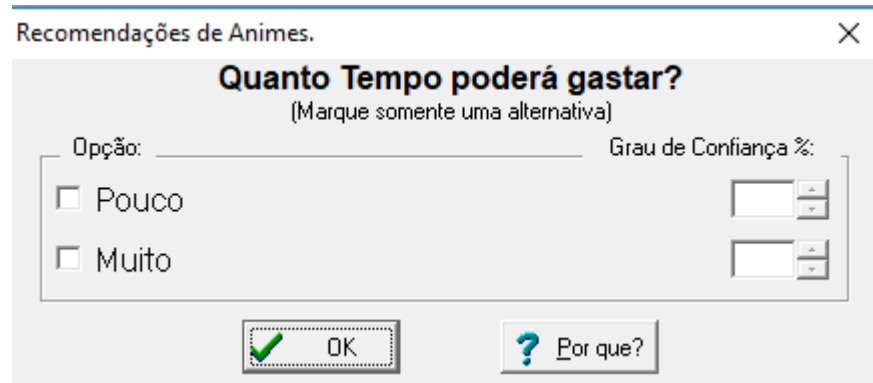
Fonte: Elaborado pelo Autor

O sistema possui uma tela de abertura, uma tela de conclusão e uma tela de perguntas onde o usuário terá que responder sim ou não, essas perguntas são relacionadas aos animes.

A Figura 1 ilustra a tela com as perguntas relacionadas ao sistema. O usuário irá marcar a opção conforme sua opinião. O sistema compõe-se de 4 (quatro) questões relacionadas.



Figura 1 – Tela com as questões



Recomendações de Animes. X

Quanto Tempo poderá gastar?
(Marque somente uma alternativa)

Opção: _____ Grau de Confiança %:

Pouco %

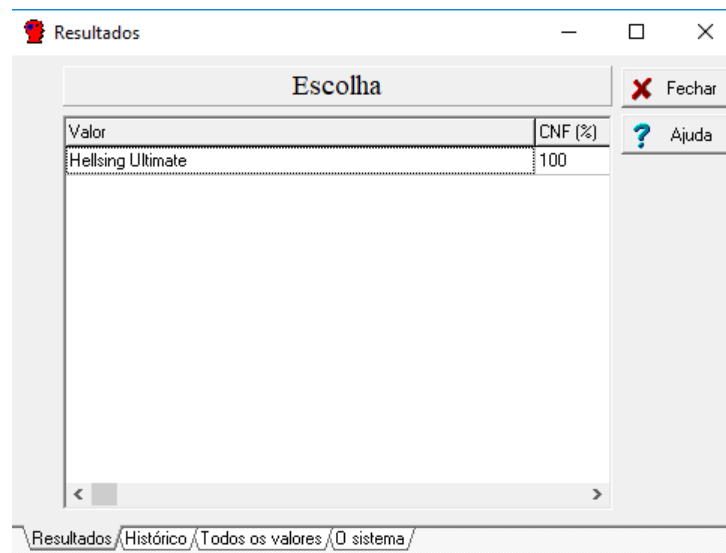
Muito %

OK Por que?

Fonte: Elaborado pelo Autor

A Figura 2 mostra o software apresentado o resultado obtido da sequência de escolhas feita pelo usuário. Conforme as respostas do usuário o sistema detecta a regra criada e mostra o resultado, este processo é realizado de forma transparente ao usuário.

Figura 2 – Resultado Obtido



Resultados - [Fechar] [Ajuda]

Valor	CNF (%)
Hellsing Ultimate	100

Resultados / Histórico / Todos os valores / O sistema /

Fonte: Elaborado pelo Autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido ajudou no desenvolvimento no raciocínio lógico, pois foram aplicados conectivos como conjunção, disjunção e condicional. Também a obter conhecimento sobre o software Exper Sinta, e proporcionando mais conhecimento sobre animes. Esta pesquisa é parte de um trabalho desenvolvido na disciplina de lógica para computação.

Desenvolver essa pesquisa foi muito gratificante, pois foi usado todo o conhecimento teórico em um sistema prático.



Como projeto futuro, pretende-se implementar o sistema desenvolvido na linguagem de programação C++.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Aires ;TEIXEIRA, Célia Paula; DESIDÉRIO Murcho Galvão; MATEUS, Pedro. **A Arte de Pensar**, editor didática , volume 1 , 2011.

LEITÃO, S. C. R. **Inteligência Artificial aplicada na Educação a Distância através de Sistemas Especialistas**. João Pessoa, 2003.

MOLINÉ, A. **O grande livro dos mangás**. São Paulo: JBC, 2004.

PEREIRA, G.V. **A inteligência artificial aplicada na educação**, 2012. Disponível em: http://www.ceavi.udesc.br/arquivos/id_submenu/387/guilherme_vota_pereira.pdf. Acesso em set de 2018.

GENESERETH, M. R.; NILSSON, N. J. **Logical Foundations of Artificial Intelligence**, Morgan Kaufmann Publishers, 1988.