

Projeto Prático

Sistema de recomendação para o setor brasileiro de TI por meio de texto não estruturado

Patrick Anderson Matias de Araújo

patrick.araujo@students.ic.unicamp.br

Gian Franco Joel Condori Luna

g234826@dac.unicamp.br

MOTIVAÇÃO



PROBLEMA

O fraco desenvolvimento de projetos de TI
em plataformas web

INTRODUÇÃO: SISTEMA RECOMENDADOR



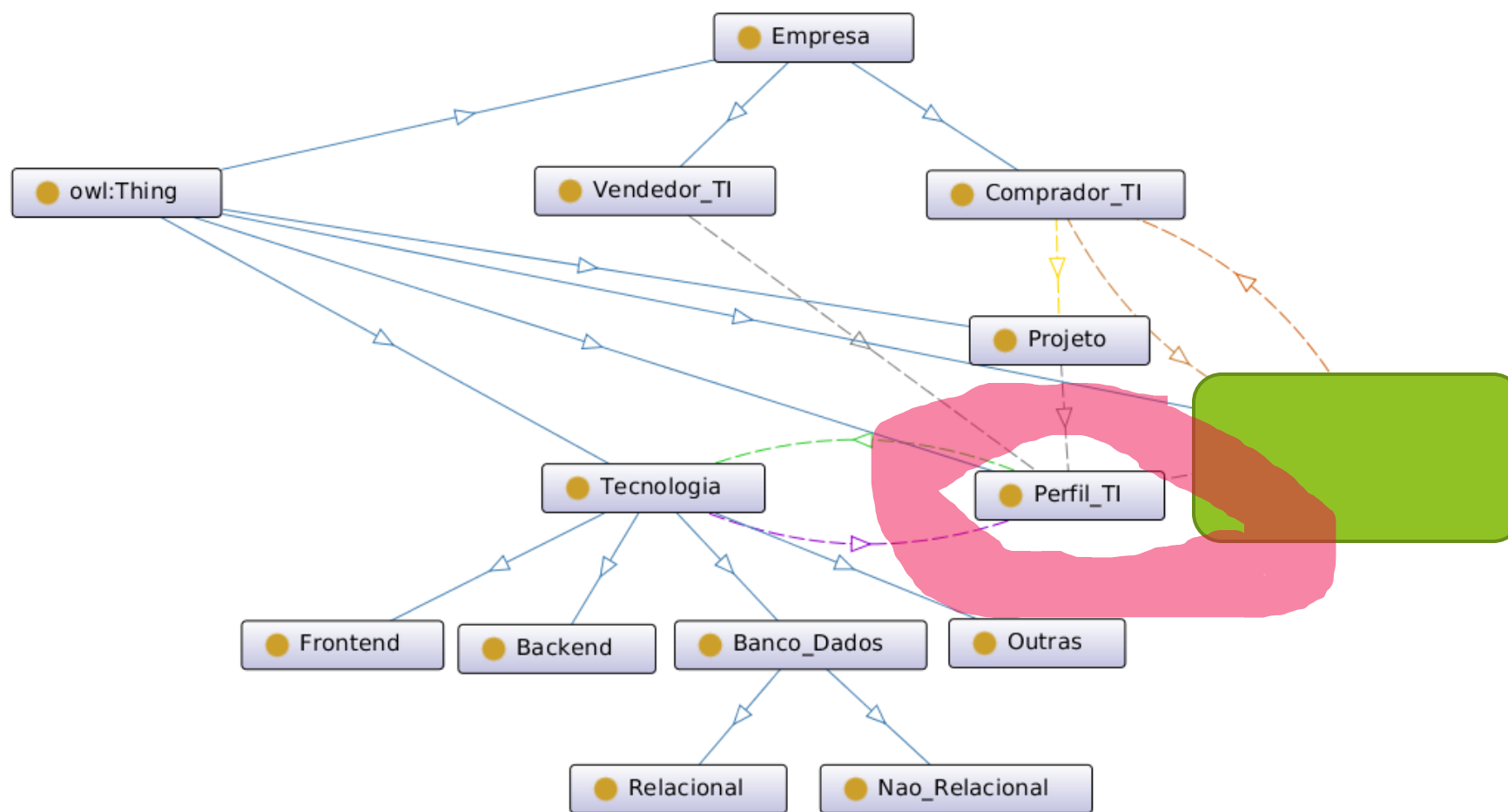
Objetivo Geral

- Criação de um sistema de recomendação para o setor de tecnologia da informação brasileiro por meio de texto não estruturado.

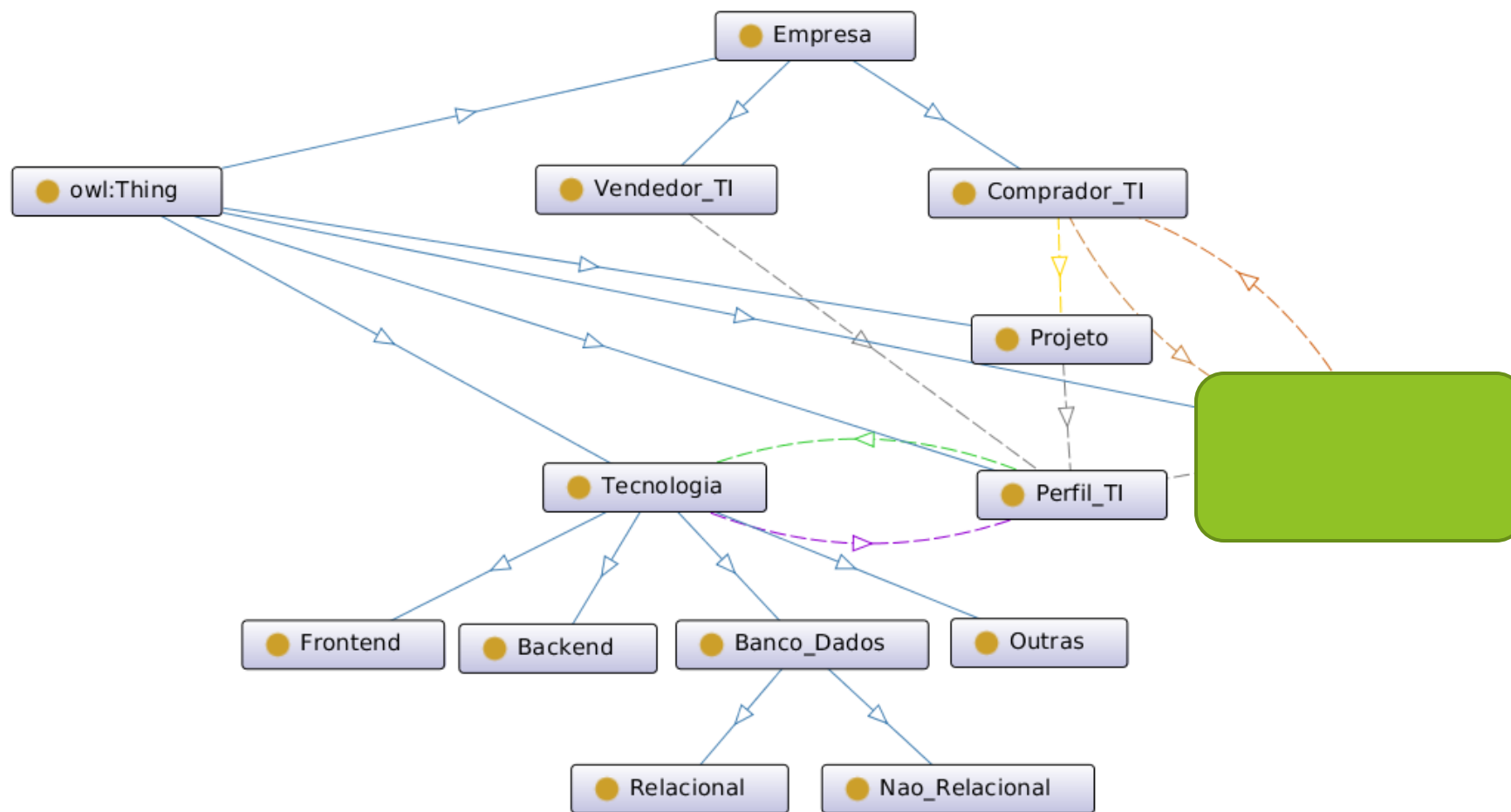
Objetivos específicos

- ▶ Entenda como as plataformas web ajudam os compradores e vendedores de TI a desenvolver seus projetos.
- ▶ Execute a lógica do sistema de recomendação.
- ▶ Elaboração da ontologia.
- ▶ Desenvolvimento do projeto prático.

Grafo de conhecimento



Grafo de conhecimento



Exemplo do resumo

	<p>Preciso fazer uma página web que possa ajudar minha empresa a ter uma melhor presença entre meus usuários. Para o qual precisarei de um servidor onde possa armazená-lo e trabalharei com PHP, MYSQL e HTML</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

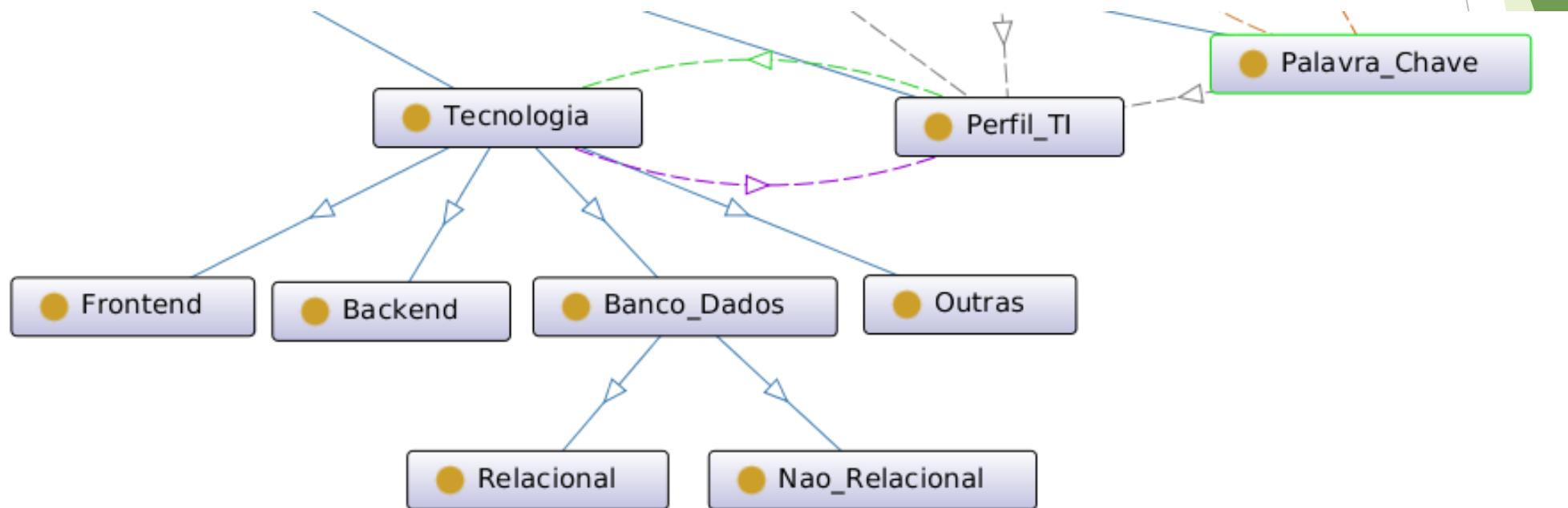
Exemplo do resumo

	Preciso fazer uma página web que possa ajudar minha empresa a ter uma melhor presença entre meus usuários. Para o qual precisarei de um servidor onde possa armazená-lo e trabalharei com PHP, MYSQL e HTML	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Palavras
chave

A diagram illustrating the extraction of keywords from a text box. A white rectangular box on the right contains the text "Palavras chave" (Keywords) inside a green oval. Two arrows originate from this box: one points to the highlighted phrase "página web" in the text box on the left, and the other points to the highlighted word "servidor". The text box on the left is a table with three columns and one row, containing the text "Preciso fazer uma página web que possa ajudar minha empresa a ter uma melhor presença entre meus usuários. Para o qual precisarei de um servidor onde possa armazená-lo e trabalharei com PHP, MYSQL e HTML". The phrases "página web" and "servidor" are highlighted with green rectangular boxes.

Fluxo de recomendação



Recomendações

► Recomendação Geral

Criar um comprador "exemplo 1" que esteja localizado em "campinas" e que esteja entrando em nosso sistema de recomendação pela primeira vez. Ao escrever o resumo do seu projeto, mencione a palavra “servidor”.

Recomendação Geral

RECOMENDACOES PERSONALIZADAS

RECOMENDACOES POR USUARIO

RECOMENDACOES GERAIS

soluciones cloud computing

- mongodb
- alibaba
- aws
- mysql
- oracle
- azure

soluciones crm

- powerbi
- sap
- oracle
- sas

Recomendações por outro usuario

- Criar o comprador “teste 1” localizado em “São Paulo”
 - * Tem palavra-chave “pagina web”
 - * Tem perfil de TI “Soluciones de Desenvolvimento de Software”
 - * Tem tecnologias “php” , "html" e "mysql".
- Criar o comprador “teste 2” localizado em “Minas Gerais”
 - * Tem palavra-chave “pagina web”
 - * Tem perfil de TI “Soluciones de Desenvolvimento de Software”
 - * Tem tecnologia “python”.
- Criar o comprador "exemplo 2" com localização em "barao geral", é a primeira vez que ele entra em nosso sistema. Ele tem palavra chave "pagina web"

Recomendações por outro usuario

RECOMENDACOES PERSONALIZADAS

RECOMENDACOES POR USUARIO

soluciones de desenvolvimento de software

- php
- mysql
- html
- python

RECOMENDACOES GERAIS

soluciones de desenvolvimento de software

- angular
- html
- reactjs
- mysql
- css
- oracle
- c++
- python
- mongodb
- php

Recomendações Personalizada

Vamos usar o "teste 1" do comprador que criamos anteriormente. E vamos criar um novo projeto que tenha a palavra-chave "página da web"

Recomendações Personalizada

RECOMENDACOES PERSONALIZADAS

soluciones de desenvolvimento de software

- html
- php
- mysql

RECOMENDACOES POR USUARIO

soluciones de desenvolvimento de software

- php
- mysql
- html
- python

RECOMENDACOES GERAIS

```
,+function(b){this.element=a(b)};c.VERSION=3.3.7,c.RESET="affix affix-top  
[b]()}}var c=function(b){this.element=a(b)};c.VERSION=3.3.7,c.RESET="affix affix-top  
down-menu"),d=b.data("target");if(d||(d=b.attr("href"),d=d&&d.replace(/.*(?=#[\^\$]*$/),  
t a"),f=a.Event("hide.bs.tab",{relatedTarget:b[0]}),g=a.Event("show.bs.tab",{relatedTarget:e[0]  
ultPrevented()){var h=a(d);this.activate(b.closest("li"),c),this.activate(h,h.parent(),functi  
igger({type:"shown.bs.tab",relatedTarget:e[0]}))}}},c.prototype.activate=function(b,d,e){fun  
>.active").removeClass("active").end().find('[data-toggle="tab"]').attr("aria-expanded",!1)  
a-expanded",!0),h?(b[0].offsetWidth,b.addClass("in")):b.removeClass("fade"),b.parent(".dropdo  
.find('[data-toggle="tab"]').attr("aria-expanded",!0),e&&e())}var g=d.find(">.active"),h=e&&  
")||!!d.find(">.fade").length);g.length&&h?g.one("bsTransitionEnd",f).emulateTransitionEnd  
var d=a.fn.tab;a.fn.tab=b,a.fn.tab.Constructor=c,a.fn.tab.noConflict=function(){return a.fn.  
how"));a(document).on("click.bs.tab.data-api",[data-toggle="tab"],e).on("click.bs.tab.dat  
e strict";function b(b){return this.each(function(){var d=a(this),e=d.data("bs.affix"),f="o  
typeof b&&e[b]()}}var c=function(b,d){this.options=a.extend({},c.DEFAULTS,d),this.$target=  
,a.proxy(this.checkPosition,this)).on("click.bs.affix.data-api",a.proxy(this.checkPosition  
ll,this.pinnedOffset=null,this.checkPosition());c.VERSION="3.3.7",c.RESET="affix affix-top  
tate=function(a,b,c,d){var e=this.$target.scrollTop(),f=this.$element.offset(),g=this.stor  
bottom"==this.affixed)return null!=c?!(e+this.unpin<=f.top)&&"bottom"  
=c&&e<=c?"top":null!=d&&i+j>=a-d&&"bottom"  
RESET).add
```


REFERÊNCIAS

- ▶ Ali, Farman, et al. (2019) "Transportation Sentiment Analysis Using Word Embedding and Ontology-Based Topic Modeling". In: *Knowledge-Based Systems*, vol. 174, page 27–42. <https://doi.org/10.1016/j.knsys.2019.02.033>.
- ▶ Awangga, Rolly Maulana, et al. (2019) "Ontology design based on data family planning field officer using OWL and RDF". In: *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, vol. 17, page 161, <https://doi.org/10.12928/telkomnika.v17i1.9237>.
- ▶ Berners-Lee, T., Hendler, J., & Lassila, O. (2001) "The Semantic Web. A New Form of Web Content That Is Meaningful to Computers Will Unleash a Revolution of New Possibilities". In: *Scientific American*, 284, pages 1–5.
- ▶ Chen, C., Huang, H., Ross, K.E. et al. (2020) Protein ontology on the semantic web for knowledge discovery. In: *Sci Data* 7, 337. <https://doi.org/10.1038/s41597-020-00679-9>.
- ▶ Dos Reis, Julio Cesar, Martins, Tulio Brandão Soares. (2022) "Handling Multi-chapter Inconsistencies in DBpedia Evolution". In: *SIMPOSIO BRASILEIRO DE BANCO DE DADOS (SBBOD)*, 37, 2022, Búzios. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, pages 128–137. ISSN 2763–8979. <https://doi.org/10.5753/sbbod.2022.224307>.
- ▶ Hitzler, Pascal. (2021) "A Review of the Semantic Web Field". *Communications of the ACM*, vol. 64, pages 76–83. <https://doi.org/10.1145/3397512>.
- ▶ Introduction — Owlready2 0.36 documentation. (2022). <https://owlready2.readthedocs.io/en/v0.37/intro.html>.
- ▶ Jain, S., Mehla, S., Agarwal, A.G. (2019). An Ontology Based Earthquake Recommendation System In: Luhach, A., Singh, D., Hsiung, P.A., Hawari, K., Lingras, P., Singh, P. (eds) *Advanced Informatics for Computing Research*. ICAICR 2018. Communications in Computer and Information Science, vol 955. Springer, Singapore https://doi.org/10.1007/978-981-13-3140-4_30

REFERÊNCIAS

- ▶ Jupp, Simon, et al. (2016) “The Cellular Microscopy Phenotype Ontology”. In: *Journal of Biomedical Semantics*, vol. 7, page 28. <https://doi.org/10.1186/s13326-016-0074-0>.
- ▶ K U Danyaro, J. Jaafar and M S Liew, (2012) “An RDF model for meteorological and oceanographic information systems”. In: *International Conference on Computer & Information Science (ICIS)*, 2012, page. 480–484, <https://doi.org/10.1109/ICISci.2012.6297293>.
- ▶ Kontopoulos, Efstratios, et al. (2013) “Ontology-Based Sentiment Analysis of Twitter Posts”. In: *Expert Systems with Applications*, vol. 40, pages 4065–74. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2013.01.001>.
- ▶ Kume, S, Masuya, H, Kataoka, Y., & Kobayashi, N (2016). Development of an Ontology for an Integrated Image Analysis Platform to enable Global Sharing of Microscopy Imaging Data. In: *ISWC2016 The 15th International Semantic Web Conference* <https://doi.org/10.48550/arXiv.2110.10407>.
- ▶ Michael Uschold (2001). Where are the semantics in the semantic web. In: *AI Magazine*, 24, 2003.
- ▶ Noy, Natasha, et al. (2019) “Industry-Scale Knowledge Graphs: Lessons and Challenges”. In: *Communications of the ACM*, vol. 62, pages 36–43. <https://doi.org/10.1145/3331166>.
- ▶ Protégé (2022). <https://protege.stanford.edu/>.
- ▶ Semantic Web – W3C. (2022). <https://www.w3.org/standards/semanticweb/>.