

Deteccção de usuários smurfs na Steam

Caio Ramos e Christian Cardozo

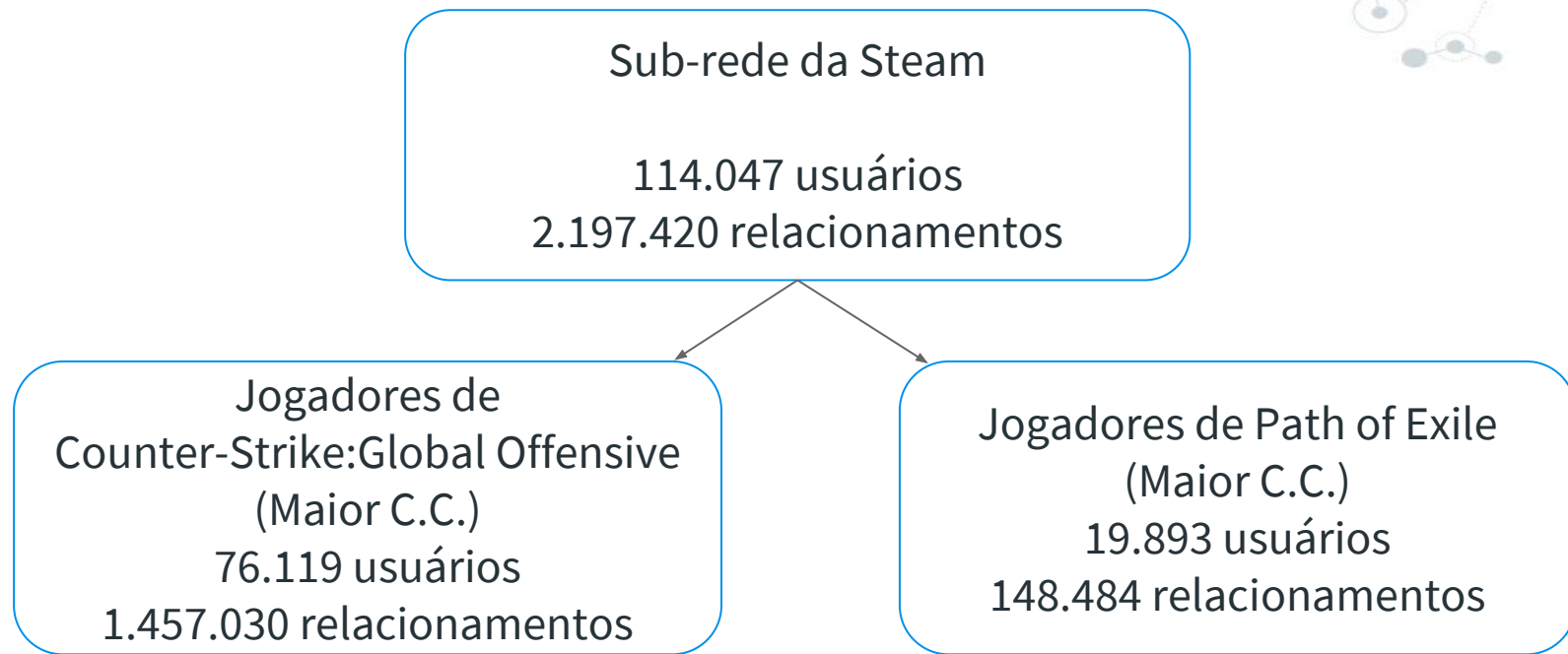


Resumo

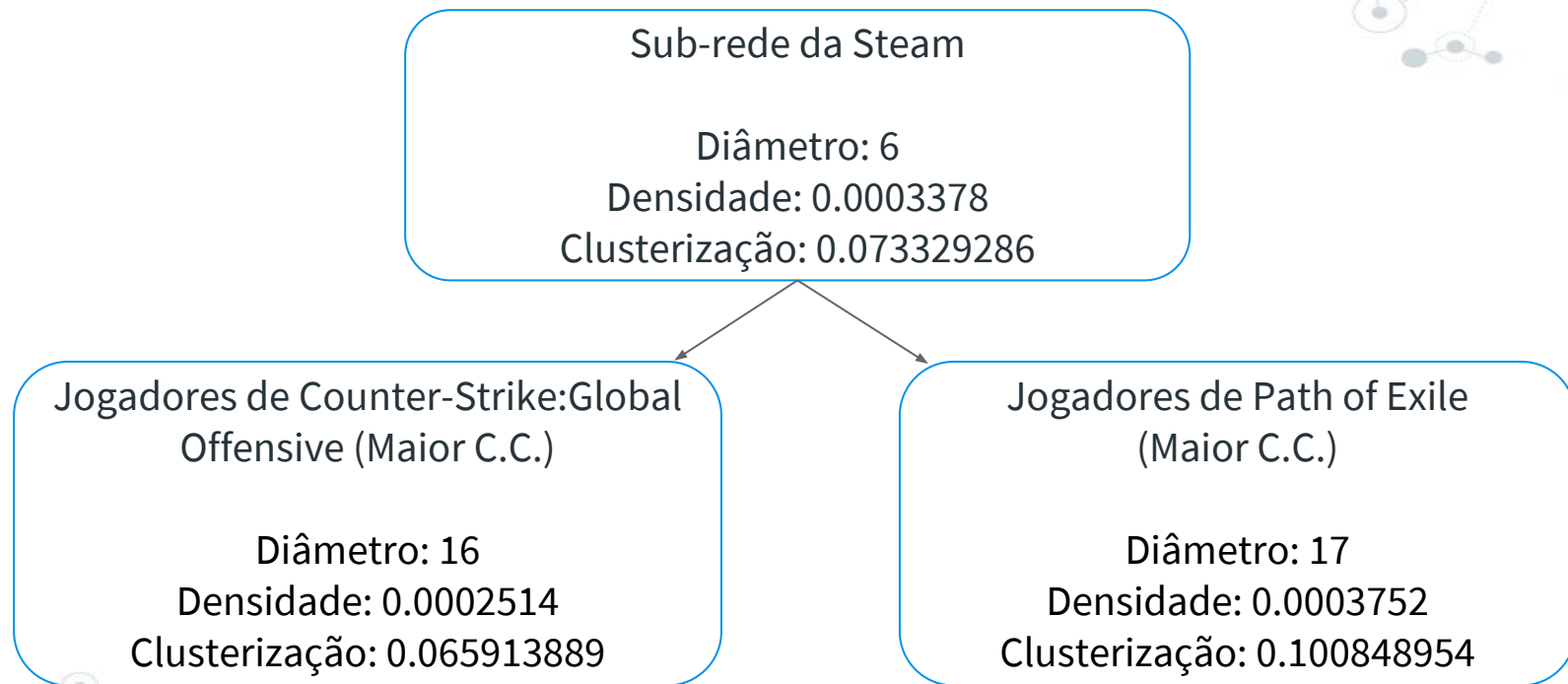
- ◎ Detectar usuários *smurfs*
- ◎ Aplicar ranqueamento em um jogo online e offline
- ◎ Não existe algoritmo determinístico para o problema
- ◎ Análise humana necessária



Estrutura da rede



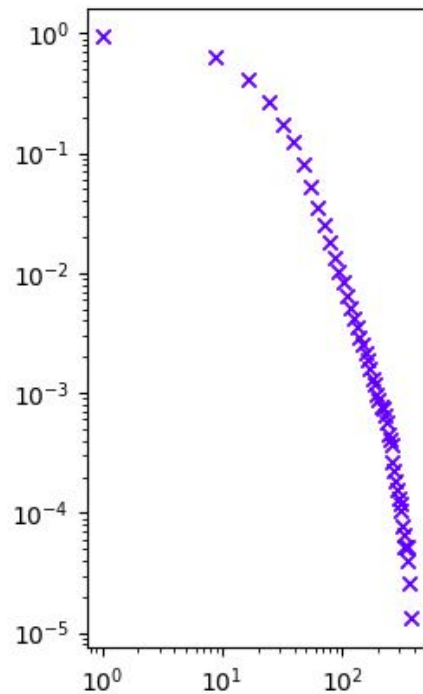
Estrutura da rede



Estrutura da rede

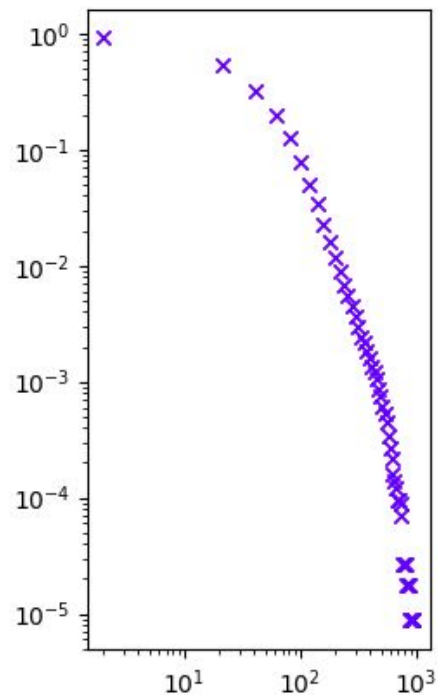
	Grau médio / Desvio Padrão	Grau máximo	Grau mínimo
Steam	38.5353 / 46.4548	966	2
CS:GO	19.1392 / 21.0035	381	1
PoE	7.4244 / 8.1380	125	1

Estrutura da rede



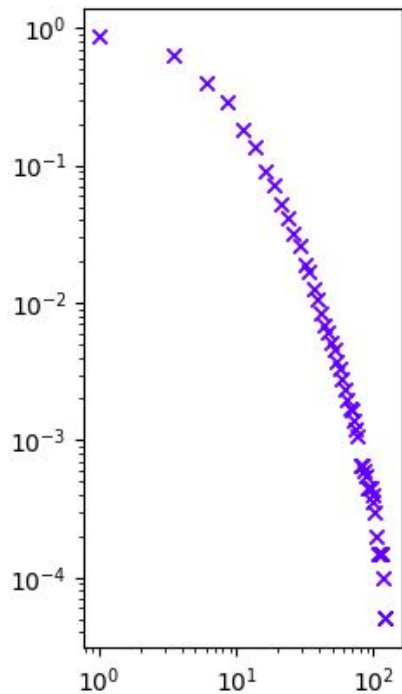
CCDF empírica de grau da rede Steam

Estrutura da rede



CCDF empírica de grau da rede CS:GO

Estrutura da rede




CCDF empírica de grau da rede PoE



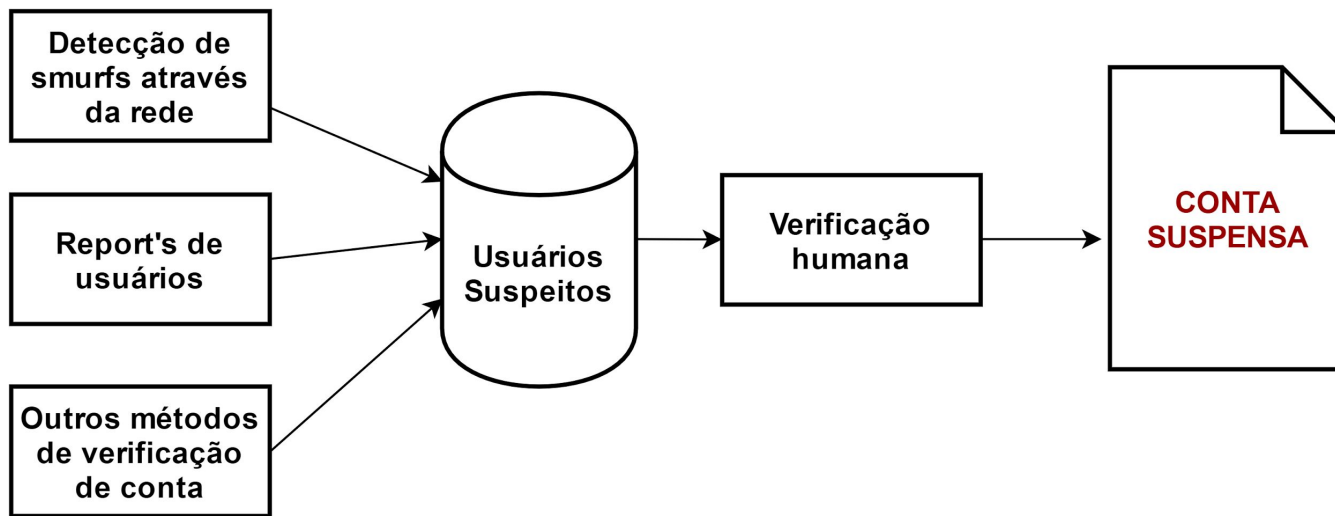
Estrutura da rede

© Atributos utilizados

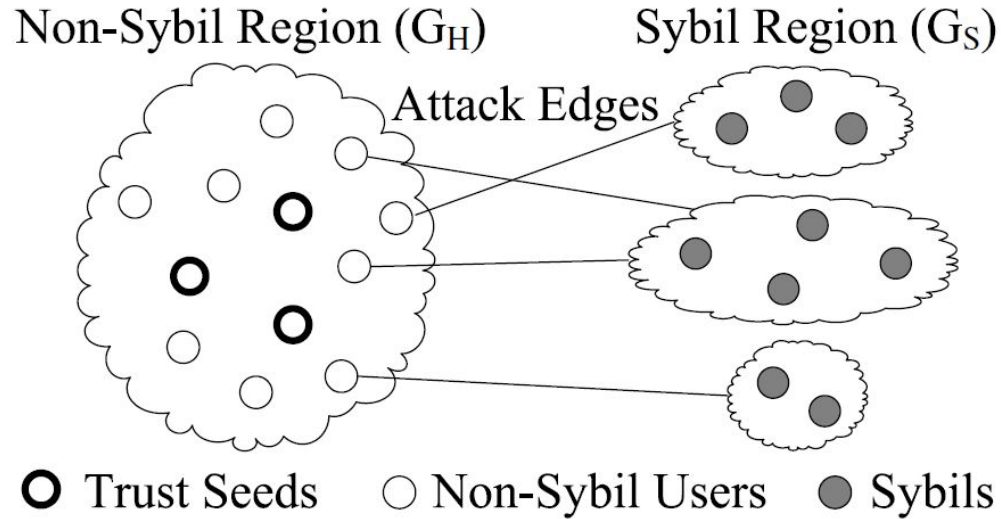
- Horas jogadas
 - Tempo de criação da conta
 - Tempo de amizade
- 

Proposta geral

🎯 Determinar usuários não confiáveis na rede



Hipótese inicial



[Cao, Sirivianos, Yang, and Pregueiro 2012]

Proposta: Propagação de confiança

◎ Ranqueamento: Random Walk

- Propagação

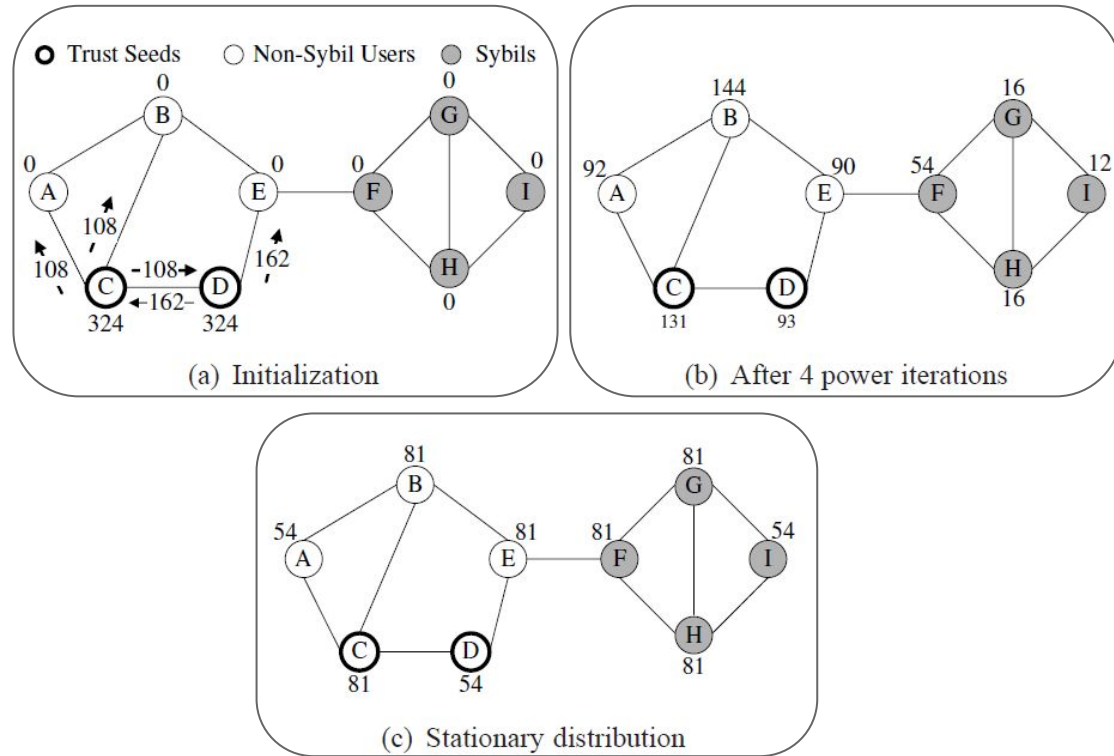
$$(1) \ x(i) = \sum_{j \in \text{vizinhos}(i)} x(j)/\text{deg}(j)$$

- Estado estacionário

$$(2) \ \pi(i) = \text{deg}(i)/2m$$

- Solução: limitar iterações em $\log(n)$
passos \Rightarrow SybilRank

Propagação de confiança



[Cao, Sirivianos, Yang, and Pregueiro 2012]

Propagação de confiança

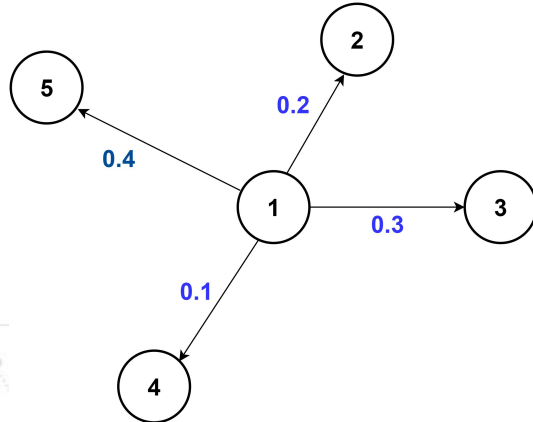
◎ Ideia inicial

- Distribuir igualmente pelo grau do vértice

$$x_i = \sum_{j \in V(x)} \frac{x_j}{d_j}$$

Propagação de confiança

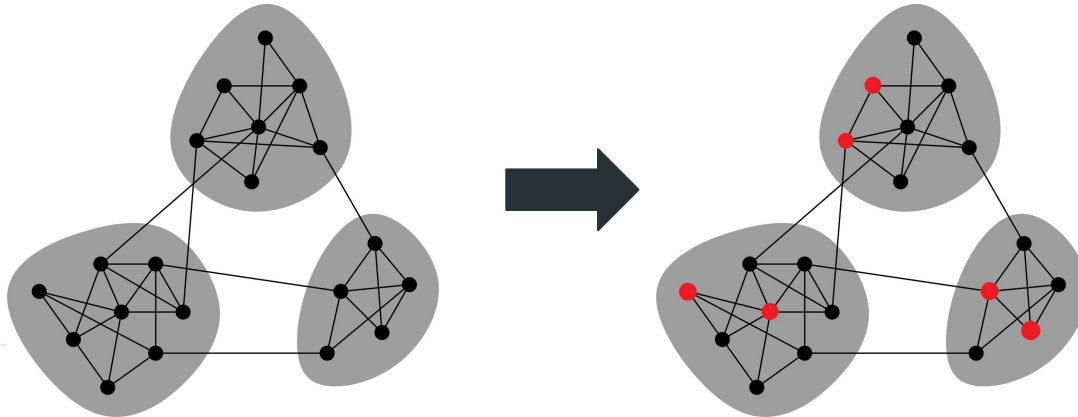
- ◎ Taxa de propagação proporcional ao tempo de amizade
- ◎ $B[i,j]$ = taxa de propagação de i para j



$$x_i = \sum_{j \in V(x)} B_{j,i} x_j$$

Determinação de vértices confiáveis

- ◎ Detecção de comunidades - **Louvain Method**
- ◎ Seleção de vértices em cada comunidade
- ◎ Vértices com mais horas de jogo

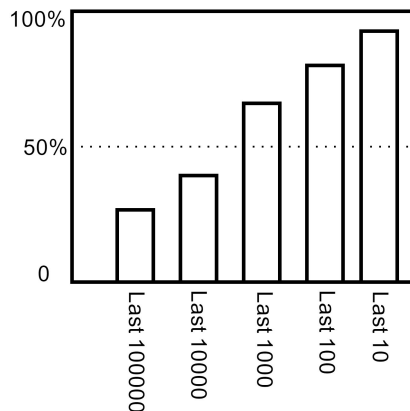
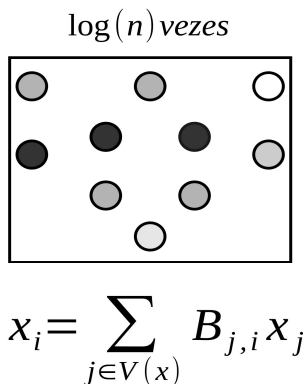
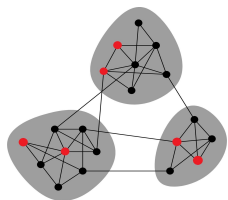


Determinação de vértices confiáveis

	Vértices Confiáveis	Confiança Inicial	Somatório das Confianças
CS:GO	231	0.432900433	100
PoE	269	0.371747212	100

Aplicação

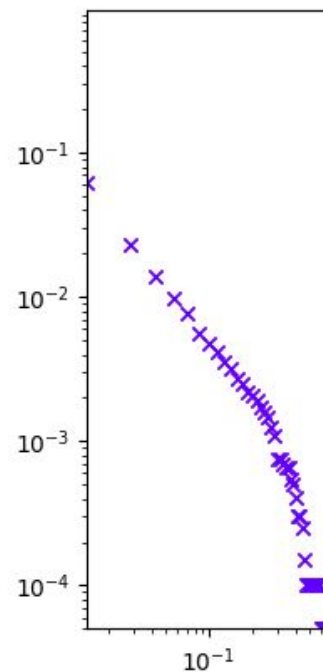
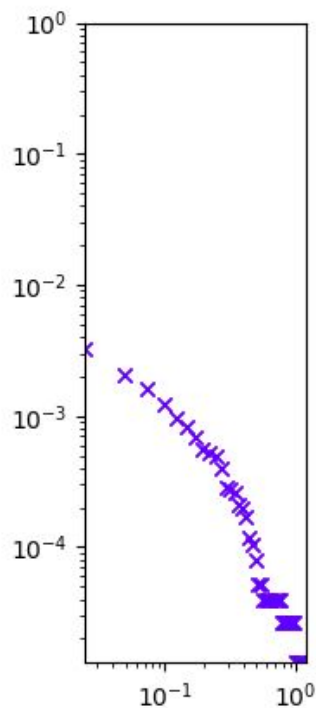
- ⊙ Determinação da taxa de propagação
- ⊙ Determinação de vértices confiáveis
- ⊙ Iteração por lista de adjacência
 - CS:GO: 5 passos
 - PoE: 4 passos



Resultados

CS:GO		PoE	
5 maiores ranks	5 menores ranks	5 maiores ranks	5 menores ranks
1.19557068539338	0.0	0.70174095379021	0.0
0.9836515193467	0.0	0.58823794911660	0.0
0.76737029868827	0.0	0.46523810318386	0.0
0.53787410553390	0.0	0.45705513708051	0.0
0.49143524916933	0.0	0.44942123546996	0.0

Resultados



CCDF empírica de ranqueamento da sub-rede CS:GO e PoE

Resultados

- ◎ 15.593 vértices em comum
- ◎ Verificação de similaridade por bins
 - Similaridade com 2 bins: 0.71
 - Similaridade com 4 bins: 0.44

Resultados

Acurácia dos bins

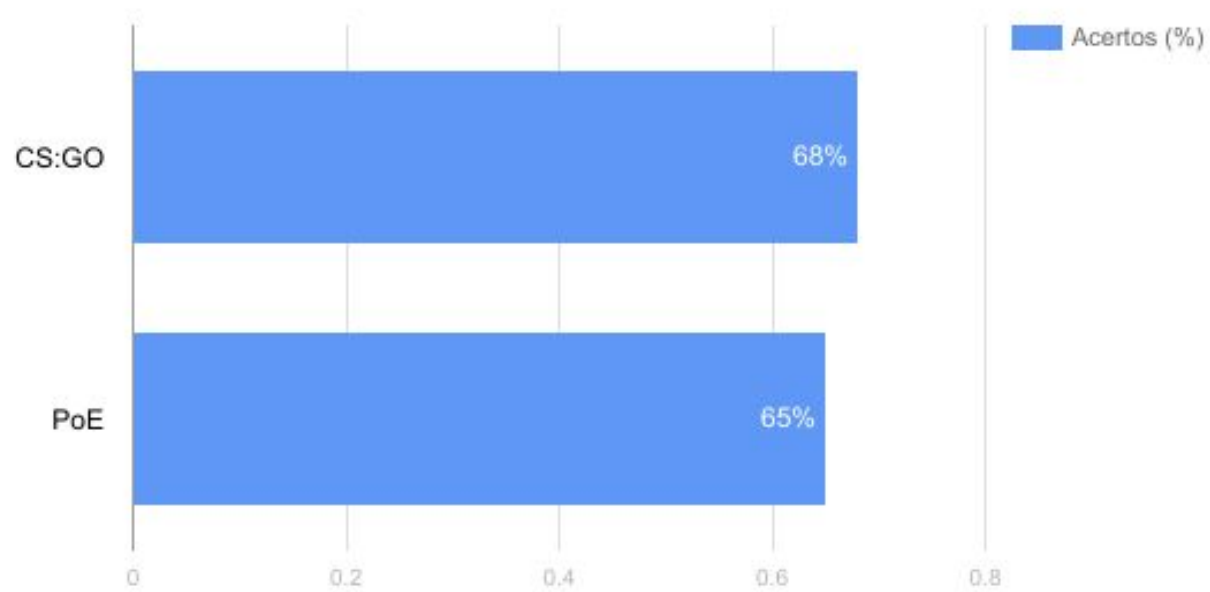


Resultados

◎ Verificação manual

- CS:GO: 150 dentre os últimos 2 mil
- PoE: 100 dentro os últimos 1 mil

Resultados



Considerações finais

- ◎ Métodos probabilísticos devem aproximar ao máximo
- ◎ Smurfs causam adversas situações negativas
- ◎ Algoritmo eficiente e de alta escalabilidade

Referências (1)

- [1] Cao, Q. , Sirivianos, M., Yang, X., and Pregueiro, T. (2012) “Aiding the Detection of Fake Accounts in Large Scale Social Online Services”. In Proceedings of the 9th USENIX Conference on Networked Systems Design and Implementation, NSDI’12, pages 15–15, Berkeley, CA, USA, 2012. USENIX Association
- [2] “Boas-vindas ao Steam”, 2017. Disponível em: <http://store.steampowered.com/>. Acessado em: 6 de junho de 2017.
- [3] “Facebook”, 2017. Disponível em: <https://www.facebook.com/>. Acessado em: 6 de junho de 2017.
- [4] "Twitter. É o que está acontecendo", 2017. Disponível em: <https://twitter.com/>. Acessado em: 6 de junho de 2017.
- [5] Liu, L. and Webb, S. (2008) “Towards Robust Trust Establishment in Web-Based Social Networks with SocialTrust”.
- [6] Yang, Z., Wilson, C., Wang, X., Gao, T., Zhao, B. Y. and Dai, Y. (2014) “Uncovering Social Network Sybils in the Wild”.

Referências (2)

- [7] “Counter-Strike: Global Offensive no Steam”, 2017. Disponível em: http://store.steampowered.com/app/730/CounterStrike_Global_Offensive/. Acessado em: 6 de junho de 2017.
- [8] “Path of Exile no Steam”, 2017. Disponível em: http://store.steampowered.com/app/238960/Path_of_Exile/. Acessado em: 6 de junho de 2017.
- [9] De Meo, P., Ferrarax, E., Fiumara, G., Proveti, A. (2012) “Generalized Louvain method for community detection in large networks”.
- [10] “Welcome to Python.org”, 2017. Disponível em: <https://www.python.org/>. Acessado em: 6 de junho de 2017.
- [11] “graph-tool: Efficient network analysis with python”, 2017. Disponível em: <https://graph-tool.skewed.de/>. Acessado em: 6 de junho de 2017.
- [12] “python-igraph”, 2017. Disponível em: <http://igraph.org/python/>. Acessado em: 6 de junho de 2017.
- [13] “Complex Network Smurfs Detection”, 2017. Disponível em: <https://github.com/chriiscardozo/complexNetworkSmurfsDetection>. Acessado em: 6 de junho de 2017.