

# **Projeto Redes de Computadores (SSC-0540)**

**Rodrigo Venancio 8626191, Cainã De Souza D'Ajuda 8531511**

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação – Universidade de São Paulo (USP)  
São Carlos – SP – Brasil

**caina.dajuda@usp.br, rodrigo.venancio@usp.br**

***Abstract.** This report aims to cover the planning and development of the proposed project in the Computer Networks course (SSC-0540). The project consists of a chat system based on a pure P2P model, where peers exchange messages with each other, being private or public. For the message transporting we used JSON, prioritizing the standardization of communication.*

***Resumo.** Este relatório visa cobrir o planejamento e desenvolvimento do projeto proposto na disciplina de Redes de Computadores (SSC-0540). O projeto consiste em um sistema de chat com modelo P2P puro, onde os peers trocam mensagens entre si, sendo elas privadas ou públicas. Para a troca de mensagens foi utilizada a biblioteca JSON, onde prioriza a padronização da comunicação.*

## **1. Introdução**

O projeto apresentado a seguir consiste em um software de chat online, onde a arquitetura da rede segue o modelo P2P puro, sendo implementado tanto em Java quanto em Python. As mensagens utilizam a biblioteca JSON para a padronização e maior compatibilidade com outras linguagens. No software é possível realizar algumas tarefas, como, receber mensagens(pública/privada), enviar mensagens (pública/privada), listar todos os peers conectados juntamente com a possibilidade de poder remover qualquer peer que esteja conectado.

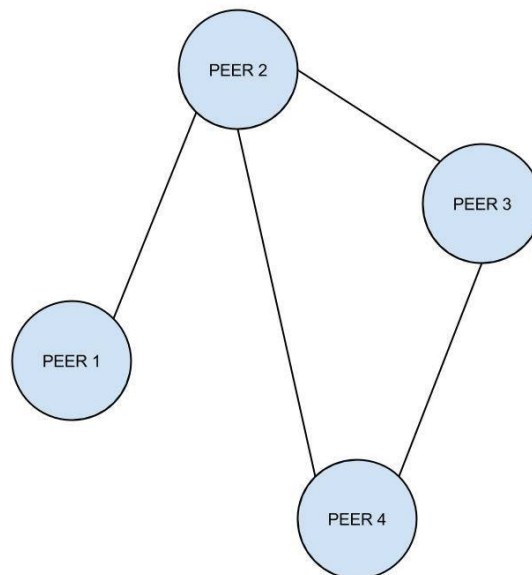
Como o projeto foi desenvolvido em duas linguagens distintas (Java/Python) manteve-se a mesma estrutura e modo que o funcionamento se mante-se o mesmo para ambas, tanto em sua parte estrutural como em funcionalidades.

## **2. Conceitos**

- Conhecimento em linguagem de programação Java.
- Conhecimento em linguagem de programação python.
- Conhecimento da biblioteca JSON.
- Conceitos de grafos.
- Conhecimento e conceito de sockets.

### 3. Desenvolvimento

Inicialmente iremos descrever como as mensagens se propagam no software proposto. As conexões entre os peers podem ser representadas por um grafo. **Figura 1**



**Figura 1. Grafo com 4 peers interconectados**

Na **Figura 1** podemos ver que se trata de um grafo conexo, pois todos os pares de vértices (peer) estão ligados por um caminho.

Para cada peer foi criado um objeto que guarda suas informações, que são transformadas em JSON para fazer a troca de mensagens. Os campos deste objeto estão definidos na **Figura 2**.

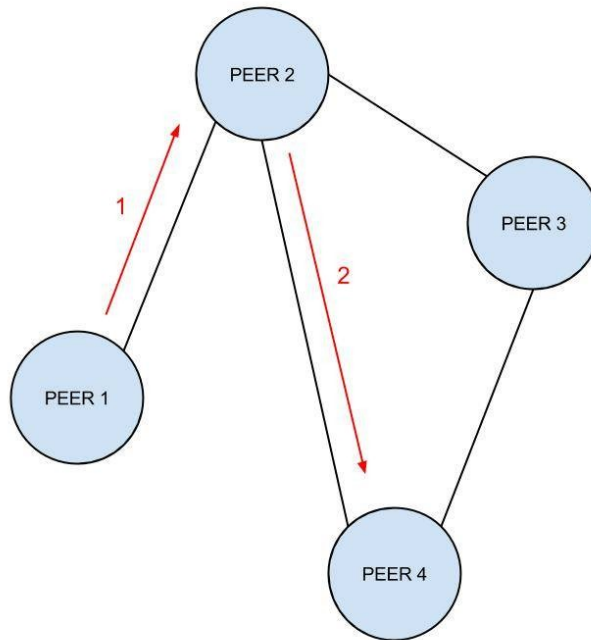
```
{
  "id": "b88262b5-e2c4-4801-8a37-b3e5a2ef9a4c",
  "from": "127.0.0.2",
  "to": "all",
  "data": "Hello world!"
}
```

**Figura 2. Estrutura JSON dos peers**

O campo “id” é uma chave UUID única gerada em runtime, usada para identificar cada mensagem. Este campo é útil para identificar se uma mensagem já foi recebida pelo peer, sendo explicada melhor no próximo parágrafo. O campo “from” identifica qual peer foi o autor da mensagem. O campo “to” especifica o tipo da mensagem, quando ele vale 'all', significa que a mensagem é global, sendo mostrada a todos os peers que a

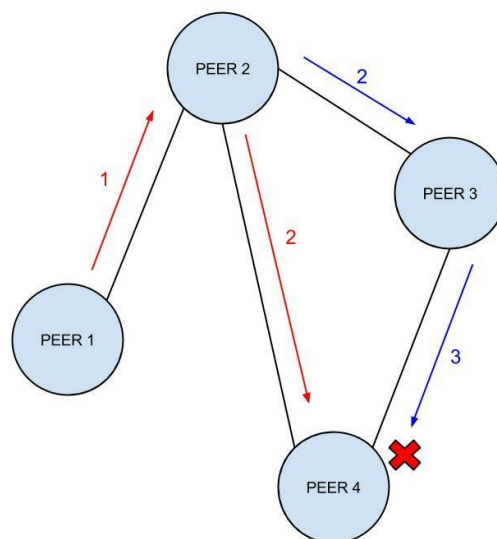
recebem. Por último, o campo “data” guarda a mensagem em si.

A utilidade do campo “id”, citado acima, pode ser explicado a partir das **Figuras 3 e 4**.



**Figura 3. Mensagem sendo enviada do peer 1 ao 4**

O caminho mais rápido para a mensagem chegar do peer 1 ao 4 está indicado na **Figura 3**. No entanto, na **Figura 4**, vemos que a mensagem também chega ao peer 4 por outro caminho, e é aí que vemos a importância do campo “id”.



**Figura 4. Mensagem chegando ao peer 4 pelo peer 3**

Quando a mensagem chega pela primeira vez no peer 4, registramos o id da mensagem no mesmo. Quando a mensagem chega novamente no peer 4 através do peer 3, a mensagem não é mostrada novamente, visto que já temos registrado no peer 4 o id desta mensagem.

#### **4. Conclusão**

Neste projeto foram obtidos um grandes conhecimentos em sockets e como gerenciá-los, mesmo não sendo implementado todas as funcionalidades pedidas. Foi compreendido a alta complexidade de desenvolvimento de um sistema de comunicação com excelente eficiência. Podemos perceber as dificuldades e as duvidas que foram solucionadas com excelentes referencias utilizadas. Portando este trabalho foi de suma importância para o desenvolvimento de modelagem em sistemas de comunicação, codificação e solução de problemas, onde somados irão auxiliar na carreira profissional.

#### **5. Referências**

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet: uma nova abordagem. Tradução de Arlete Simille Marques. São Paulo: Addison Wesley, 2003. cap. 6, p. 377-440.