

## Trabalho Prático 2

O segundo trabalho da disciplina tem como objetivo aprofundar o conhecimento relacionado aos tópicos abordados até o momento, que incluem o modelo cliente/servidor, RPC, RMI, P2P, comunicação coletiva e web services.

A sua tarefa consiste na implementação de um sistema P2P básico, que deve ser organizado como uma arquitetura híbrida, onde o controle de toda a aplicação (lógica e estado) é concentrado em um grupo de *supernodos* (pelo menos 2). Um único programa deve ser utilizado, e o mesmo pode ser configurado em um dos dois modos de operação (supernodo/nodo P2P). Para isso, pode-se passar essa informação como parâmetro durante a carga do programa, juntamente com outras informações de configuração. As seguintes funcionalidades devem ser implementadas:

- Os supernodos sincronizam recursos de outros nodos realizando comunicação em um grupo fechado, IP multicast.
- Os nodos devem registrar-se em um supernodo (em apenas um) para poderem realizar a troca de informações com outros nodos. Durante o registro, um nodo informa os recursos disponíveis (use um diretório com alguns arquivos, gerando-se uma *hash* para cada).
- O supernodo associa cada recurso (*hash*, nome do arquivo, IP) e armazena em uma lista local.
- Os nodos podem solicitar uma lista de recursos (arquivos) ou recursos individuais a um supernodo, que irá consultar outros supernodos em busca do recurso.
- Ao solicitar um recurso a um supernodo, o nodo recebe a informação sobre a localização do recurso (IP de outro nodo) e deve então realizar essa comunicação diretamente com o nodo que possui o mesmo (P2P).
- Cada supernodo é responsável por manter parte da estrutura da rede de *overlay*. Para isso, os nodos devem enviar mensagens periódicas ao um supernodo (a cada 5 segundos). Caso um nodo não envie 2 solicitações seguidas a um supernodo, o mesmo é removido da lista.
- O envio de mensagens / comunicação entre pares (não considerando multicast entre os supernodos) pode ser realizado utilizando sockets, RPC, RMI ou web services;

O trabalho deve ser realizado em grupos de 2 ou 3 integrantes. As apresentações ocorrerão nos dias 24/05 e 26/05, pelo Zoom. Qualquer linguagem de programação pode ser utilizada (preferencialmente Java).

Para o desenvolvimento, é sugerido que o grupo utilize uma rede com topologia definida, e que sejam realizados testes com um número suficiente de máquinas (pelo menos 3 VMs/máquinas e pelo menos 5 terminais).

Juntamente com sua implementação, deve ser entregue um relatório descrevendo a mesma, incluindo os seguintes aspectos: 1) organização do código (por exemplo, descrição das funcionalidades dos módulos ou classes, definição estruturas de dados, interfaces e formato das mensagens); 2) utilização dos programas (supernodos e nodos); 3) demonstração da implementação, apresentando casos de uso relevantes.