

Group Communication

Felipe Alves - 34356

Flávio Mota - 34238

Kelly Souza - 33752

Lígia Fernandes - 34144

Pedro Monteiro - 28502

Tópicos

- Introdução
- Organização e comunicação dos Grupos
- JGroups
- Instalação e configuração
- Aplicação

Introdução

- GRUPO
 - O que é?
 - Coleção de processos que interagem entre si em algum sistema.
 - Prioridade chave.
 - Que todos no grupo recebem a mensagem enviada de um usuário.
 - São dinâmicos.
 - Grupos novos podem ser criados e antigos destruídos.

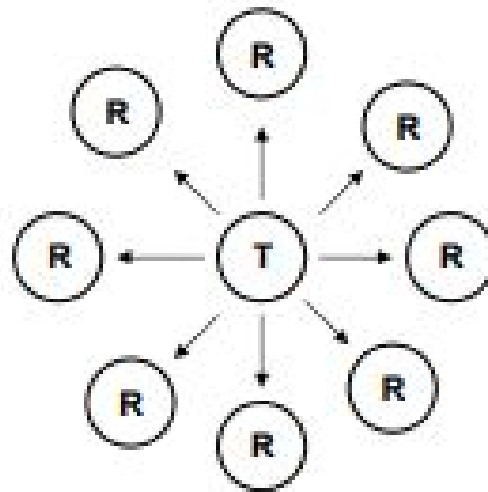
Introdução

- A comunicação em grupo veio da comunicação entre diversos agentes.
 - Capacidade de broadcast ou multicast.
- Multicast
 - Ao ser enviado um pacote à um dos endereços, as outras máquinas que estão escutando este endereço também o recebe automaticamente.
- Broadcast
 - Os pacotes com determinado endereço são escutados por todas as máquinas.
- Unicast
 - N pacotes é enviado para todos os N's membros do grupo, ao invés de um único pacote.

Diferença entre ponto-a-ponto e um-para-muitos



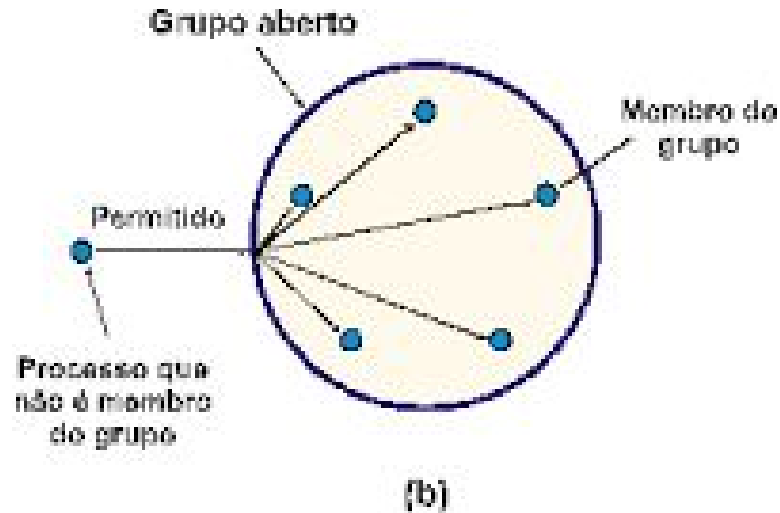
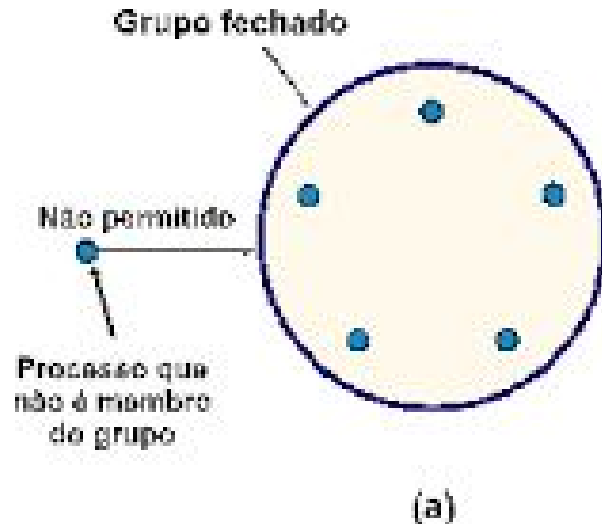
**Comunicação
ponto-a-ponto**



**Comunicação
um-para-muitos**

Organização dos Grupos

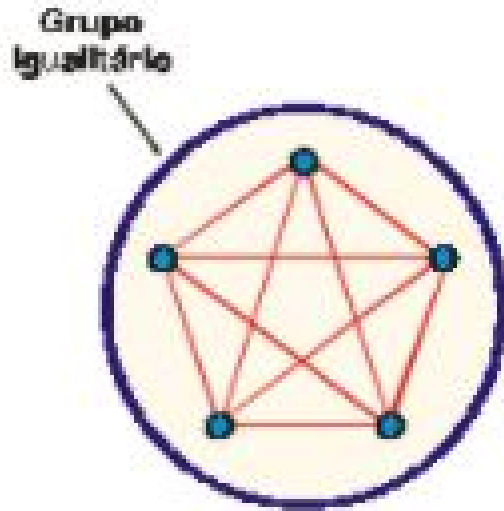
- Duas categorias
 - Grupo Fechado
 - aplicável processamento paralelo com coleção de processos
 - Grupo Aberto



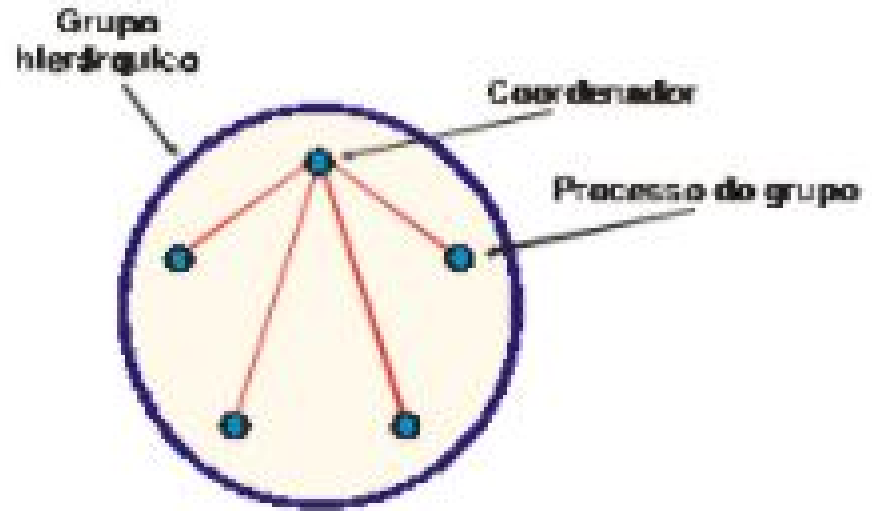
Comunicação dos Grupos

- Dividido em:
 - Grupo Igualitário
 - igualdade, decisões coletivas
 - Falhas, *overhead*
 - Grupo Hierárquico
 - coordenador
 - direcionamento à processos
 - perda do coordenador, parada

Comunicação dos Grupos



(a)



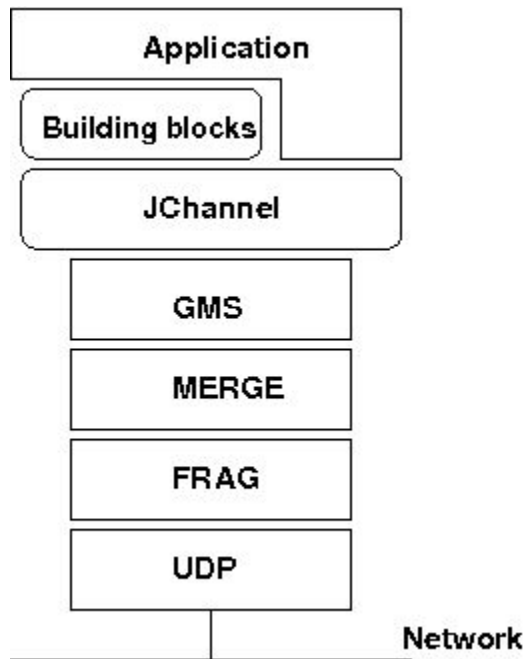
(b)

JGroups

- História
 - Criado por Bela Ban entre 1998 e 1999
 - Popularizado pelo SourceForge em 2000
- JGroups
 - JGroups é um conjunto de ferramentas para comunicação de grupo confiável

JGroups

- Arquitetura



JGroups

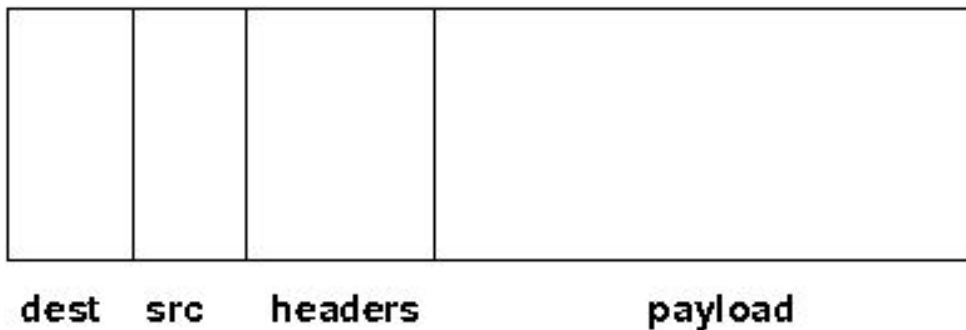
- Channel (Canal)
 - O canal é o identificador para o grupo
 - Cada canal tem um endereço único
 - As propriedades de um canal podem ser definidas em um arquivo XML

JGroups

- Building Blocks
 - um nível mais alto de abstração em comparação ao channel
- The Protocol Stack (Pilha de Protocolos)
 - A pilha de protocolos contém uma série de camadas de protocolo em uma lista bidirecional
 - É determinada pelo criador do canal (arquivo XML)
 - Utilizada quando uma aplicação precisa ou quer ignorar as propriedades padrão de uma pilha de protocolos e configurar sua própria

JGroups

- Endereço
 - Único
- Mensagem
 - Destinatário
 - Remetente
 - Cabeçalhos
 - Dado



Estrutura da mensagem

JGroups

- View
 - Consiste em um ID e os membros do grupo
 - Mudança no grupo = mudança na view
 - Primeiro membro é o coordenador
 - Notificação

JGroups

- Receiver
 - `receive()`
 - `viewAccepted()`
- State
 - Estado de um grupo
 - `getState()`

Instalação e configurações

- É necessário forçar o uso do IPv4 *stack* no java para que a comunicação seja estabelecida, caso contrário as mensagens serão “dropadas”. No Windows, basta usar o seguinte comando no terminal:

setx _JAVA_OPTIONS -Djava.net.preferIPv4Stack=true

```
Microsoft Windows [Version 10.0.15063]
(c) 2017 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\    >setx _JAVA_OPTIONS -Djava.net.preferIPv4Stack=true

SUCCESS: Specified value was saved.

C:\Users\    >_
```


Instalação e configurações

- Definição de endereço e porta de *multicast* para a comunicação entre os usuários do chat. Toda a configuração é feita no arquivo “udp.xml” do JGroups.jar.

```
<UDP
  mcast_addr="${jgroups.udp.mcast_addr:228.10.10.10}"
  mcast_port="${jgroups.udp.mcast_port:45588}"
```

Aplicação

Dificuldades

- Configuração do multicast;
- Configuração do IPv4 na JVM.

Referências

- http://www.jgroups.org/manual/html_single/
- <http://www.jgroups.org/tutorial/code/SimpleChat.java>
- <http://www.jgroups.org/manual/html/user-channel.html>