

## ÍNDICE DE CONTEÚDOS

### CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

<b>1.1 – Domínio de investigação.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 – Objectivos do trabalho.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 – Principais contribuições.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 – Organização da tese.....</b>	<b>5</b>

### CAPÍTULO 2 – ENQUADRAMENTO TECNOLÓGICO

<b>2.1 – CORBA.....</b>	<b>7</b>
2.1.1 – Mecanismos de Comunicação do CORBA.....	9
2.1.1.1 – Comunicação Multiponto.....	10
2.1.1.1.1 – OMG CORBA Event Service.....	10
2.1.1.1.2 – Visão interna do Event Channel.....	11
2.1.1.1.3 – O API Event Service.....	12
2.1.1.1.4 – Limitações do CORBA Event Service.....	12
2.1.1.2 – Notification Service.....	13
2.1.1.3 – Messaging.....	13
2.1.1.4 – Trading.....	13
2.1.1.5 – UnReliable Multicast Inter-ORB Protocol (MIOP).....	13
2.1.2 – A QoS do CORBA 3.0.....	14
<b>2.2 – IP Multicast.....</b>	<b>16</b>
<b>2.3 – Síntese do capítulo.....</b>	<b>22</b>

### CAPÍTULO 3 – TRABALHO RELACIONADO

<b>3.1 – Sistemas baseados em Eventos.....</b>	<b>24</b>
3.1.1 – Arquitectura centralizada.....	25
3.1.2 – Arquitectura distribuída.....	25
3.1.2.1 – Subscrição baseada em canais.....	25
3.1.2.2 – Subscrição baseada em tópicos.....	26
3.1.2.3 – Subscrição baseada em conteúdos.....	26
<b>3.2 – Sistemas baseados na especificação padrão CORBA Event Service.....</b>	<b>26</b>
<b>3.3 – Outros Sistemas Baseados em Eventos.....</b>	<b>28</b>
<b>3.4 – Qualidade de Serviço (QoS) em Sistemas Distribuídos / Middleware CORBA.....</b>	<b>29</b>
<b>3.5 – Comunicação Confiável Multicast.....</b>	<b>33</b>
<b>3.6 – Sistemas de Conferência.....</b>	<b>34</b>
<b>3.7 – Síntese do capítulo.....</b>	<b>37</b>

### CAPÍTULO 4 – PROPOSTA ARMS

<b>4.1 – Middleware Multimédia com QoS Adaptativa.....</b>	<b>41</b>
<b>4.2 – Qualidade de Serviço.....</b>	<b>42</b>
4.2.1 – Comunicação Confiável IP Multicast.....	43
4.2.1.1 – Interfaces para a Comunicação Confiável Multicast.....	44
4.2.1.1.1 – Event Channel Confiável Multicast.....	48
4.2.1.1.2 – Produtores Confiáveis Multicast.....	48
4.2.1.1.3 – Consumidores Confiáveis Multicast.....	50
4.2.2 – Integração do ARMS com protocolos de comunicação confiável no multicast..	51
4.2.3 – Fragmentação-reassemblagem.....	54

4.2.4 – Diferentes níveis de Confiabilidade e Notificação.....	55
4.2.5 – Gestão da QoS: monitorização e adaptação.....	58
4.2.5.1 – Motivação da ARMS QoS API.....	59
4.2.5.2 – Descrição da solução proposta.....	59
4.2.5.3 – Jitter.....	62
4.2.5.3.1 – Algoritmos para o cálculo do Jitter.....	63
4.2.5.3.2 – Limite de sincronização.....	66
<b>4.3 – Outros melhoramentos da QoS.....</b>	<b>66</b>
4.3.1 – Serviço de Gateway IOP / IP Multicasting.....	67
4.3.2 – Federação de Canais de Eventos (Event Channel).....	69
<b>4.4 – Síntese do capítulo.....</b>	<b>71</b>

## **CAPÍTULO 5 – DESENVOLVIMENTOS EXPERIMENTAIS**

<b>5.1 – ARMS – Augmented Reliable Multicast CORBA Event Service.....</b>	<b>74</b>
5.1.1 – O Event Channel.....	75
5.1.1.1 – A classe EventChannel.....	75
5.1.1.2 – A classe ConsumerAdmin.....	77
5.1.1.3 – A classe SuppliersAdmin.....	79
5.1.1.4 – A classe ProxyPushSupplier.....	81
5.1.1.5 – A classe ProxyPushConsumer.....	82
5.1.1.6 – A classe ProxyMulticastPushConsumer.....	84
5.1.1.7 – A classe ProxyMulticastPushSupplier.....	86
5.1.1.8 – A classe Any.....	88
5.1.1.9 – A classe OutputStream.....	92
5.1.1.10 – A classe InputStream.....	92
5.1.1.11 – A classe TypeCode.....	93
5.1.1.12 – A classe MulticastWay.....	94
5.1.2 – Fornecedores Multicast.....	96
5.1.3 – Consumidores Multicast.....	98
<b>5.2 – Concha – CONFERENCE system based on Java and corba event service CHannels.....</b>	<b>100</b>
5.2.1 – CONCHA, versão 1.....	100
5.2.1.1 – Descrição geral da arquitectura.....	100
5.2.1.2 – Bases de dados.....	103
5.2.1.3 – Componentes de comunicação.....	105
5.2.1.4 – Sincronização.....	106
5.2.1.5 – Aplicações desenvolvidas.....	106
5.2.2 – CONCHA, versão 2.....	109
5.2.2.1 – Funcionamento das aplicações e das Applets.....	109
5.2.2.2 – Os canais genéricos de comunicação.....	110
5.2.2.3 – Os canais de comunicação.....	110
5.2.2.4 – Os controladores da conferência.....	110
5.2.2.5 – Outras packages do sistema.....	111
5.2.2.6 – Descrição das classes.....	114
5.2.2.7 – Classes para acesso às bases de dados.....	116
5.2.2.8 – Descrição das classes das bases de dados.....	117
<b>5.3 – STF – State Transmission Framework.....</b>	<b>118</b>
5.3.1 – Processo de sincronização temporal.....	120

5.3.1.1 – Processo de votação para eleição do servidor temporal.....	120
5.3.2 – Transmissão de mensagens de estado.....	121
5.3.3 – Recepção de mensagens de estado.....	122
5.3.3.1 – Tempos de atraso (lag time) e salto temporal (time warp).....	122
5.3.4 – Particionamento das entidades.....	122
5.3.5 – Processo de junção tardia (late join).....	122
5.3.6 – Descrição das classes da STF.....	123
<b>5.4 – Evolução do protocolo Light-weight Reliable Multicast Protocol (LRMP).....</b>	<b>126</b>
5.4.1 – Definição dos novos tipos de pacotes.....	127
5.4.2 – Estrutura dos pacotes.....	128
5.4.3 – Transmissão de informação.....	128
5.4.4 – Recepção de informação.....	129
<b>5.5 – Síntese do capítulo.....</b>	<b>130</b>
<b>CAPÍTULO 6 – AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO ARMS</b>	
<b>6.1 – Critérios de avaliação.....</b>	<b>133</b>
<b>6.2 – Ambiente de testes para o débito.....</b>	<b>134</b>
6.2.1 – Técnicas de medida do débito.....	135
6.2.2 – Análise do débito.....	136
<b>6.3 – Ambiente de testes para a latência.....</b>	<b>139</b>
<b>6.4 – Síntese do capítulo.....</b>	<b>140</b>
<b>CAPÍTULO 7 – SÍNTESE DA TESE E TRABALHO FUTURO.....</b>	<b>142</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>146</b>