

Indice

| | |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Prefazione | 1 |
| 1. Integrazione DiffServ-MPLS | |
| 1.1. La qualità del servizio nelle reti IP | 2 |
| 1.1.1. DiffServ | 4 |
| 1.1.2. MPLS e <i>traffic engineering</i> | 9 |
| 1.1.3. QoS con l'utilizzo combinato di MPLS-TE e DiffServ | 16 |
| 1.2. Il trial sperimentale DiffServ-MPLS | 19 |
| 1.2.1. L'architettura MAID ed i suoi componenti | 19 |
| 1.2.2. Piano dati nel MA-LER DS | 23 |
| 2. Background e presentazione del progetto | |
| 2.1. Contesto progettuale | 27 |
| 2.2. Il sistema di misura | 29 |
| 2.3. Gli elementi del sistema di misura | 31 |
| 2.3.1. Il modulo <i>meter</i> | 32 |
| 2.3.2. Il software <i>metercontroller</i> | 33 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.4. Integrazione del progetto nel sistema di misura | 39 |
| 3. Il linguaggio XML | |
| 3.1. Introduzione al linguaggio XML | 45 |
| 3.1.1. Sintassi del linguaggio XML | 46 |
| 3.1.2. Vantaggi del linguaggio XML | 50 |
| 3.2. Definizione del modello di documento | 52 |
| 3.2.1. Document Type Definition (DTD) | 52 |
| 3.2.2. XML Schema | 59 |
| 3.3. Strumenti per il linguaggio XML | 63 |
| 3.3.1. Extensible Stylesheet Language (XSL) e XSL Transformation (XSLT) | 64 |
| 3.3.2. XPath e XQuery | 65 |
| 3.3.3. Document Object Model (DOM) e Simple API for XML (SAX) | 67 |
| 3.4. Network management con XML | 69 |
| 3.4.1. Attuali sistemi di network management e loro limiti..... | 69 |
| 3.4.2. Applicazione di XML al network management | 71 |
| 3.5. Utilizzo del linguaggio XML nel progetto | 72 |
| 3.5.1. La libreria Libxml2 | 73 |
| 4. Descrizione dell'architettura client-server | |
| 4.1. Panoramica del sistema | 75 |
| 4.2. L'interfaccia server del controller | 79 |
| 4.3. Il Client Interface Manager (CIM) | 88 |
| 4.3.1. Struttura del CIM | 89 |
| 4.3.2. Interfacce di controllo | 92 |
| 4.3.3. Il parser XML | 96 |
| 4.3.4. Il supporto per le operazioni di stima | 97 |
| 4.3.5. Il ciclo principale | 100 |
| 4.4. Il modulo Client Interface (CI) | 103 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.4.1. L'interfaccia client verso il controller | 105 |
| 4.4.2. I parser real-time e snapshot | 107 |
| 4.4.3. Il database locale delle misure di traffico..... | 108 |
| 4.4.4. Il supporto per le operazioni di stima | 109 |
| 4.5. L'interfaccia utente..... | 111 |
| 5. Protocolli di comunicazione | |
| 5.1. Scelte progettuali per la comunicazione tra i componenti del sistema..... | 114 |
| 5.2. Protocolli di comunicazione tra Client Interface e controller..... | 116 |
| 5.2.1. Richiesta task al controller | 116 |
| 5.2.2. Repliche del controller | 124 |
| 5.3. Protocolli di trasferimento dati binari..... | 128 |
| 5.3.1. Dati real-time | 128 |
| 5.3.2. Dati snapshot..... | 130 |
| 5.4. Protocolli di accesso al sistema di misura..... | 132 |
| 5.4.1. Richiesta operazioni al CIM | 132 |
| 5.4.2. Repliche del CIM..... | 136 |
| 5.5. Protocolli di accesso alle operazioni di stima | 143 |
| 5.5.1. Richiesta operazioni di stima al CIM | 143 |
| 5.5.2. Repliche del CIM e superamento soglie..... | 151 |
| 6. Prove sperimentali | |
| 6.1. Il <i>testbed</i> sperimentale..... | 162 |
| 6.2. Descrizione delle prove | 164 |
| 6.3. Conclusioni..... | 175 |
| Ringraziamenti | 177 |
| Riferimenti bibliografici | 179 |
| Indice | 182 |