

目錄	
摘要	2
第一章	簡介
1.1	電信產業的趨勢
1.1.1	整合型網路 - All-IP 網路
1.1.2	封包網路上承載具時效性應用問題
1.2	服務品質保證定義
1.2.1	分歧的品質保證期望
1.3	All-IP 網路之服務品質保證
1.4	UMTS 服務類別
1.5	核心網路 QoS 管理方法
1.5.1	Integrated Service
1.5.2	Differentiated Service
1.6	研究動機及目的
1.7	解決方案
1.8	論文組織結構
第二章	相關研究
2.1	QoS 管理架構
2.1.1	Integrated Service
2.1.2	Differentiated Service
2.1.3	TEQUILA
2.1.4	Victor O.K. Li's System
2.2	評論
第三章	以預算為基礎之服務品質保證
3.1	BBQ 架構
3.1.1	簡化的 All-IP 網路架構
3.1.2	以預算為基礎之管理
3.1.3	路徑定義
3.1.4	承載服務架構
3.1.5	服務品質熵數
3.1.6	即時資源分配與預先資源管理
3.1.7	集中式與分散式資源配置
3.1.8	需求預測
3.2	BBQ 管理系統架構
3.2.1	BBQ 管理系統假設
3.2.2	分散式分層管理系統
3.2.3	管理系統軟體架構
3.2.4	簡化的端對端服務品質建立流程

3.3	BBQ 中的核心網路架構與 QoS 元件	35
3.3.1	核心網路資源規劃方法	37
3.3.2	核心網路內的資源規劃元件	38
3.3.3	分散式資源規劃運作流程	40
3.4	彌補預測誤差的資源配置方法	42
3.4.1	資源重分配法(Resource Reallocation Approach)	42
3.4.2	中央保留資源法(Central Pool Approach)	43
3.4.3	超額分配法(Overbook Approach)	44
3.4.4	混合分配法(Hybrid Approach)	44
3.4.4.1	中央保留資源法搭配資源重分配法	44
3.4.4.2	超額分配法搭配資源重分配法	45
3.5	總結	45
第四章	彌補預測誤差的資源配置方法與最佳化模型	47
4.1	中央保留資源法	47
4.1.1	資源配置量與使用分析	49
4.1.2	最佳化模型	50
4.2	超額分配法	53
4.2.1	資源配置與需求資源分佈分析	55
4.2.2	最佳化模型	59
4.3	資源配置法分析比較	64
第五章	效能評析	65
5.1	評估指標	65
5.2	模擬環境	66
5.2.1	Network Simulator 2	66
5.2.2	訊務產生	66
5.2.3	網路拓樸設計	66
5.3	實驗設計	67
5.3.1	Traffic Generating Function	67
5.3.2	資源配置法實驗對照組	67
5.3.3	實驗模擬流程	68
5.3.4	實驗	70
5.4	實驗結果	71
5.4.1	實驗一：中央保留法對資源保留比例的敏感度測試	71
5.4.2	實驗二：超載分配法對資源超額分配比例的敏感度測試	74
5.4.3	實驗三：不同資源配置法對訊務分佈變異數的敏感度測試	78
5.5	評論、配置法分析與建議	79
第六章	結論與未來展望	81
	Acknowledgement	83

Reference	83
-----------------	----

圖目錄

圖 1.1：各 UMTS 服務類別對三大品質指標之容忍度	8
圖 2.1：DiffServ Domain & Non-DiffServ Domain	15
圖 2.2：TEQUILA 架構	18
圖 2.3：以 DiffServ 為基礎的分散式資源管理架構	19
圖 3.1：簡化的全 IP 網路架構	24
圖 3.2：端對端承載服務	27
圖 3.3：服務品質熵數與品質參數對應	28
圖 3.4：BBQ 管理系統軟體元件架構	34
圖 3.5：簡化的端對端服務品質建立流程	35
圖 3.6：BBQ 架構之核心網路	37
圖 3.7：核心網路管理架構	40
圖 3.8：核心網路資源分配流程	41
圖 4.1：單一 Ingress Router 資源保留與配置範例	47
圖 4.2：頻寬需求、頻寬配置與實際訊務示意圖	48
圖 4.3：中央保留資源法的資源保留與配置	49
圖 4.5：資源需求機率分佈、資源配置量與資源價格關係圖	52
圖 4.6：超額配置範例	53
圖 4.7：沒有使用超額分配法的資源使用情況	54
圖 4.8：使用超額分配法的資源使用情況	55
圖 4.9：超額分配與訊務遺失	56
圖 4.10：超額分配與系統獲利	56
圖 4.11：單一 Ingress Router 需求資源機率分佈圖	57
圖 4.12：單一 Ingress Router 受到資源配置量的需求資源機率分佈圖	58
圖 4.13：需求資源總合機率分佈圖	58
圖 4.14：受到資源配置總量限制之資源需求總合機率分佈圖	59
圖 4.15：超過最大訊務量(τ)的機率總合	60
圖 4.16：需求資源為最大訊務量(τ)之機率	60
圖 4.17：獲利與品質惡化損失趨勢示意圖	61
圖 4.18：超額配置獲利	61
圖 4.19：超額配置賠償	62
圖 4.20：最佳超額配置量	63
圖 5.1：實驗網路拓樸	67
圖 5.2：實驗流程	69
圖 5.3：中央保留資源法實驗拓樸	70
圖 5.4：不同資源保留比例對訊務允入率的影響	72
圖 5.5：不同資源保留比例與實驗對照組比較對訊務允入率差值的影響	72
圖 5.6：每增加 10%保留資源對訊務允入率差值影響	73

圖 5.7：中央保留資源法獲利趨勢.....	74
圖 5.8：中央保留資源法增加獲利趨勢.....	74
圖 5.9：不同超額配置比例對訊務允入率的影響.....	75
圖 5.10：不同超額配置比例與實驗對照組比較對訊務允入率差值的影響.....	76
圖 5.11：每增加 10%超額配置對訊務允入率差值影響	76
圖 5.12：超額分配法獲利趨勢.....	77
圖 5.13：超額分配法增加獲利趨勢.....	78
圖 5.14：不同變異數對訊務允入率的影響.....	79

表目錄

表 1.1：各種新興的網路技術.....	2
表 1.2：傳統電信網路，網路網路和整合型網路特性比較表.....	3
表 1.3：Circuit-Switching 與 Packet-Switching 網路特性比較.....	5
表 1.4：UMTS 品質分類與各項特性	8
表 1.5：UMTS QoS 與 DiffServ QoS 間之服務對應	8
表 2.1：各種 PHB 的服務範例.....	16
表 3.1：分層之路徑定義.....	26
表 3.2：BBQ 管理系統層級分工	33
表 4.1：中央保留資源法符號表.....	51
表 4.2：超額分配法符號表.....	59
表 5.1：：實驗目標表.....	70