

利於即時性多媒體行動通訊服務之通道碼配置方法

陳彥亦、黃培壇

E-mail: 9418565@mail.dyu.edu.tw

摘要

W-CDMA(Wideband Code Division Multiple Access)為第三代行動通訊所使用的通訊技術，使用該通訊技術來提供更高的頻寬，以符合各種多媒體與無線頻寬需求。在WCDMA中，使用正交可變展頻因子碼(Orthogonal Variable Spreading Factor；OVSF)為通道碼。由於其的正交的特性而導致碼的阻斷(code-blocking)問題的發生。此問題可由通道碼重置(reassignment)方式解決。因為第三代行動通訊服務種類繁多，所以在通道碼重置時需有區別。因此，本篇論文考慮下列兩點：1.減少重置即時性的服務的通道碼；2.增加高優先權服務的接受通話數，以增加服務品質(QoS)。本篇論文根據使用者要求的服務型態給予相對的優先權值。對即時性或服務品質要求高的服務，給予較高的優先權值；對非即時性和可容忍短暫的中斷的服務，給予較低的優先權值。本論文利用通道碼優先權值及使用中的通道碼數量兩道門檻做重置通道碼的考量。在選擇重置通道碼時，計算重置候選節點底下使用中的通道碼的總優先權值和使用中通道碼的個數，選擇一棵總優先權最小且使用中通道碼個數最少的子樹。但如果找到的子樹總優先權值為最小但需重置通道碼個數不是最少時，若其與最小通道碼個數差在一個門檻值(h)內，則還是選擇該子樹。並利用保留機制來增加高優先權的服務接受通話數，論文中以模擬方式探討本方法對各種服務的接受通話數、被重置的次數、被拒絕個數和累積重置2次以上的情形。模擬效果顯示我們推薦的PRCA_D1(PRCA: Priority and Reservation based OVSF Code Assignment; D: Down)相較於動態配碼機制(Dynamic Code Assignment; DCA)，可以減少高優先權服務累積重置2次以上次數，並且增加高優先權服務的接受通話數。

關鍵詞：服務品質、通道碼、通道碼的重置、動態配碼機制(Dynamic Code Assignment; DCA)、正交可變展頻因子碼(Orthogonal Variable Spreading Factor; OVSF)、寬頻分碼多工存取(W-CDMA)

目錄

封面內頁 簽名頁 授權書1	iii	授權書2	iv
中文摘要.....	v	英文摘要.....	vii
謝錄.....	ix	目錄.....	x
緒論.....	xiii	1. 緒論.....	1
1.1 緒論.....	1	1.1.1 緒論.....	1
2. 背景知識與已知OVSF碼的配置與重置機制.....	5	2.1 背景知識.....	5
2.1.1 正交可變展頻因子碼.....	5	2.1.2 正交可變展頻因子碼的正交特性.....	6
2.1.3 碼的阻斷(code-blocking)問題.....	7	2.1.4 正交可變展頻因子碼樹的碎裂.....	8
2.2 已知OVSF碼的配置與重置機制.....	9	2.2.1 配置機制.....	9
2.2.1.1 隨機分派(Random Code Assignment)	9	2.2.1.2 先符合先派(First Fit Code Assignment)	10
2.2.1.3 擁擠先派(Crowded-First Assignment)	11	2.2.2 重置機制.....	11
2.2.2.1 DCA機制的演算法.....	12	2.2.2.2 DCA機制的最小成本搜尋方式.....	12
2.2.2.3 DCA機制重置例子.....	14	3. 本篇論文的作法.....	16
3.1 本論文提出的改善策略.....	16	3.1.1 容量保留機制.....	16
3.1.2 最小優先權搜尋機制.....	17	3.1.3 動態優先權調整機制.....	18
3.1.4 系統中的資料型態使用者降速機制.....	18	3.1.5 新進資料型態使用者降速機制.....	19
3.1.6 已被降速的資料型態使用者再升速機制.....	19	3.2 本論文提出的五種方法.....	21
3.3 本論文所提方法之演算法.....	23	3.4 本論文所提方法之流程圖.....	27
3.4.1 PRCA_Fix的流程圖.....	27	3.4.2 PRCA_Dyn的流程圖.....	29
3.4.3 PRCA_D1的流程圖.....	30	3.4.4 PRCA_D2的流程圖.....	31
3.4.5 PRCA_D3的流程圖.....	32	4. 模擬與效能分析.....	33
4.1 模擬的環境和參數.....	33	4.2 模擬結果和分析.....	35
4.2.1 動態保留機制與固定保留機制的影響.....	35	4.2.2 降系統中資料型態使用者速率時機.....	43
4.2.3 調升資料型態使用者速率與未調升速率效能比較.....	46	4.2.4 負載變化起伏環境與穩定負載環境之比較.....	49
4.2.5 DCA機制與本論文所提五種方法其中四種方法效能比較.....	51	5. 結論.....	66
參考文.....	66		

參考文獻

- [1] E. Dahlman, B. Gudmundson, M. Nilsson, and J. Skold. "UMTS/IMT-2000 based on wideband CDMA." *IEEE Commun. Mag.*, 36:70 – 80, Sept., 1998.
- [2] Harri Holma and Antti Toskala. "WCDMA for UMTS." John Wiley & Sons, 2000.
- [3] Prodip Chaudhury, Werner Mohr, and Seizo Onoe. "The 3GPP Proposal for IMT-2000." *IEEE Communications Magazine*, vol.37, no. 12, pp. 72.81, December 1999.
- [4] Tero Ojanpera and Ramjee Prasad. "An Overview of Third-Generation Wireless Personal Communications: A European Perspective." *IEEE Personal Communications Magazine*, vol. 5, no. 6, pp. 59.65, December 1998.
- [5] Ken Buchanan, Rodger Fudge, David McFarlane, Tim Phillips, Akio Sasaki, and Howard Xia. "IMT-2000: Service Provider's Perspective." *IEEE Personal Communications Magazine*, vol. 4, no. 4, pp. 8.13, August 1997.
- [6] Richard D. Carsello and Reuven Meidan. "IMT-2000 Standards: Radio Aspects." *IEEE Personal Communications Magazine*, vol.4, no. 4, pp. 30.40, August 1997.
- [7] Raj Pandya, David Grillo, Edgar Lycksell, Phillipe Mieybegue, Hideo Ok-inaka, and Masami Yabusaki. "IMT-2000 Standards: Network Aspects." *IEEE Personal Communications Magazine*, vol. 4, no. 4, pp. 20.29, August 1997.
- [8] F. Adachi, M. Sawahashi, and H. Suda, "Wideband DS-CDMA for next generation mobile communications systems," *IEEE Commun. Mag.*, vol.36, pp. 56 – 69, Sept. 1998.
- [9] 許瑜森, 2002, 第三代行動通訊系統中滿足服務品質的展頻碼配置方法, 靜宜大學資訊管理學系, 碩士論文。
- [10] 林狄成, 2003, 適用於第三代行動通訊環境下之頻道管理機制, 國立中正大學資訊管理學系, 碩士論文。
- [11] 蔡偉忠, 2004, 在CDMA 網路下以即時性及非即時性服務具有服務品質保證存取控制, 暨南國際 大學通訊工程研究所, 碩士論文。
- [12] K. Okawa, and F. Adachi, "Orthogonal Forward Link Using Orthogonal Multi Spreading Factor Codes for Coherent DS-CDMA Mobile Radio," *IEICE Trans. Commun.*, vol. E81-B, no. 4 pp. 778-779, April 1998.
- [13] 3GPP, "Spreading and Modulation." 3GPP 3rd Generation Technical Specification 25.213 (Release 2002).
- [14] E. H. Dinan, B. Jabbari "Spreading Codes for Direct Sequence CDMA and Wideband CDMA Cellular Networks", *IEEE Communications Magazine*, pp.48-54, September 1998.
- [15] F. Adachi, M. Sawahashi, and K. Okawa, "Tree-structured generation of orthogonal spreading codes with different lengths for the forward link of DS-CDMA mobile radio," *IEE Electronics Letters*, vol. 33, no. 1, pp. 27-28, January 1997.
- [16] Thit Minn and Kai-Yeung Siu, "Dynamic Assignment of Orthogonal Variable-Spreading-Factor Codes in W-CDMA," *IEEE Journal on Selected areas in communications*, vol. 18, no. 8, August 2000.
- [17] Ray-Guang Cheng; Phone Lin "OVSF code channel assignment for IMT-2000" *Vehicular Technology Conference Proceedings*, 2000. VTC 2000-Spring Tokyo. 2000 IEEE 51st, Volume: 3, 2000.
- [18] Shueh, F.; Chen, W.-S.E. "Code assignment for IMT-2000 on forward radio link" *Vehicular Technology Conference*, 2001. VTC 2001 Spring. IEEE VTS 53rd, Volume: 2, 2001 Page(s):906 -910 vol.2.
- [19] Chih-Min Chao; Yu-Chee Tseng; Li-Chun Wang. "Reducing internal and external fragmentations of OVSF codes in WCDMA systems with multiple codes." *Wireless Communications and Networking*, 2003. IEEE, Volume: 1, pp.693 - 698 vol.1, 16-20 March 2003.
- [20] Rouskas, A.N.; Skoutas, D.N.; "OVSF codes assignment and reassignment at the forward link of W-CDMA 3G systems", *Personal, Indoor and Mobile Radio Communications*, 2002. The 13th IEEE International Symposium on, Volume: 5, Sep. 15-18, 2002 Page (s) : 2404 -2408.
- [21] Yu-Chee Tseng, Chih-Min Chao; Shih-Lin Wu "Code Placement and Replacement Strategies for W-CDMA OVSF Code Tree Management" *Global Telecommunications Conference*, 2001. GLOBECOM '01. IEEE, 2001.