

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP HỒ CHÍ MINH**

LÊ TRỌNG NHÂN

**TÌM HIỂU VÀ THIẾT KẾ MẠCH CUNG CẤP NĂNG LƯỢNG
ỨNG DỤNG CHO HỆ THỐNG CẢM BIẾN**

ĐỀ CƯƠNG LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP

TP Hồ Chí Minh - 2017

ĐẠI HỌC QUỐC GIA
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP HỒ CHÍ MINH

Lê Trọng Nhân

THIẾT KẾ MẠCH CUNG CẤP NĂNG LƯỢNG

Chuyên ngành: Kỹ Thuật Máy Tính
Mã số: 60 46 15 01

THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

Người hướng dẫn khoa học:
GS. TSKH. Lê Trọng Nhân

TP Hồ Chí Minh - 2017

MỤC LỤC

Chương 1. Giới thiệu tổng quan	2
1.1 Mạng cảm biến không dây	2
1.2 Nội dung cần thực hiện	2
Tài liệu tham khảo	3

CHƯƠNG 1

GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

1.1 Mạng cảm biến không dây

Mạng cảm biến không dây được cấu thành từ nhiều node cảm biến phân bố ngẫu nhiên trong phạm vi giám sát. Mỗi nốt được trang bị một số cảm biến và một thành phần giao tiếp không dây. Các nốt đo đạc dữ liệu giám sát từ các cảm biến sau đó đóng gói, và gửi dữ liệu về nốt trung tâm nhằm phục vụ cho ứng dụng giám sát nào đó.

Tuy nhiên, năng lượng của một nốt cảm biến bị giới hạn bởi kích thước của pin trong khi các ứng dụng giám sát lại đòi hỏi thời gian hoạt động dài và hạn chế tối đa việc phải thay hoặc sạc lại pin. Do đó, trong các tiếp cận gần đây, năng lượng sạch như năng lượng mặt trời, năng lượng gió đã được nghiên cứu và tích hợp trong các nốt cảm biến. Nhìn chung, năng lượng sạch có công suất khá nhỏ. Tuy nhiên, các thành tựu về công nghiệp điện tử đã ngày càng giảm công suất tiêu thụ của một nốt cảm biến (tầm 100mW), giúp cho việc tích hợp năng lượng sạch vào nốt cảm biến trở nên khả thi ở thời điểm hiện tại. Về mặt lý thuyết, nốt cảm biến sử dụng năng lượng sạch có thể hoạt động vĩnh viễn cho tới khi hệ thống phần cứng bị hỏng.

1.2 Nội dung cần thực hiện

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Adler, A., Rosalsky, A., Volodin, A. I. (1997), "A mean convergence theorem and weak law for arrays of random elements in martingale type p Banach spaces", *Statistics and Probability Letters*, **32**, 167-174.
- [2] Assouad, P. (1975), *Espaces p -lisses et q -convexes*, Inégalités de Burkholder, Séminaire Maruey-Schwartz, Exp. ZV.
- [3] Borovskiykh, Yu. V and Korolyuk, V. S (1997), *Martingale Approximation*, VSP.
- [4] Cabrera, M. O. (1988), "Limit theorems for randomly weighted sums of random elements in normed linear spaces", *Journal of Multivariate Analysis*, **25** (1), 139-145.
- [5] Cabrera, M. O. (1994), "Convergence of weighted sums of random variables and uniform integrability concerning the weights", *Collectanea Mathematica*, **45** (2), 121-132.
- [6] Chandra, T. K. (1989), "Uniform integrability in the Cesàro sense and the weak law of large numbers", *Sankhyā Ser. A*, **51** (3), 309-317.
- [7] Choi, B.D., Sung, S.H. (1985), "On convergence of $(S_n - ES_n)/n^{1/r}$, $1 < r < 2$ for pairwise independent random variables", *Bull. Korean Math. Soc.* **22** (2), 79-82.
- [8] Chow, Y. S., Teicher, H., (1997), *Probability Theory. Independence, Interchangeability, Martingale*, Springer, New York.
- [9] Czerebak-Mrozowicz, E. B., Klesov, O. I., Rychlik, Z. (2002), "Marcinkiewicz-type strong laws of large numbers for pairwise inde-

- pendent random fields", *Probability and mathematical statistics*, **22** (1), 127-139.
- [10] Day, M.M, (1944), "Uniform convexity in factor and conjugate spaces", *Ann.of Math.*, **45**, 375 -385.
 - [11] Le Van Dung, Ngamkham, Th., Nguyen Duy Tien, Volodin, A. I. (2009), "Marcinkiewicz-type law of large numbers for double arrays of random elements in Banach spaces", *Lobachevskii Journal of Mathematics*, **30** (4), 337-34.
 - [12] Le Van Dung, Nguyen Duy Tien (2010), "Strong laws of large numbers for random fields in martingale type p Banach spaces" *Statistics and Probability letters*, **80** (9-10), 756-763.
 - [13] Le Van Dung (2010), "Weak laws of large numbers for double arrays of random elements in Banach spaces", *Acta Mathematica Vietnamica*, **35**, 387-398.
 - [14] Le Van Dung, Nguyen Duy Tien (2010), "Mean convergence theorems and weak laws of large numbers for double arrays of random elements in Banach spaces", *Bull.Math. Korean*, **47**, 467 - 482.
 - [15] Etemadi, N. (1981), "An elementary proof of the strong law of large numbers", *Z. Wahrsch. Verw. Gebiete* **55** (1),119-122.
 - [16] Edgar,G. A., Louis, S. (1992), *Stopping times and directed processes*, **47**, Cambridge University, England.
 - [17] Fazekas, I., Tómacs, T. (1998), "Strong laws of large numbers for pairwise independent random variables with multidimensional indices", *Publ. Math. Debrecen*, **53** (1-2), 149-161.
 - [18] Feller, W. (1971), *An introduction to probability theory and its applications*, **2**, 2nd ed. Wiley, New York.

- [19] Gut, A. (2001), "Convergence rates in the central limit theorem for multidimensionally indexed random variables", *Studia Sci. Math. Hungar*, **37**, 401-418.
- [20] Gut, A., Spătaru, A. (2003), "Precise asymptotics in some strong limit theorems for multidimensionally indexed random variables", *J. Multivariate Anal.*, **86** (2), 398–422.
- [21] Gut, A., Stadtmüller, U. (2009), "An asymmetric Marcinkiewicz-Zygmund LLN for random fields", *Statistics and Probability Letters*, **79**, 1016-1020.
- [22] Hoffmann-Jørgensen, J., Pisier, G. (1976), "The law of large numbers and the central limit theorem in Banach spaces", *Ann. Probability* **4**(4), 587-599.
- [23] Hong, J. I., Tsay, J. (2010), "A strong law of large numbers for random elements in Banach spaces", *Southeast Asian Bulletin of Mathematics*, **34**, 257-264.
- [24] Hong, D. H., Cabrera, O. M., Sung S. H., Volodin, A. I. (2000), "On the weak law for randomly indexed partial sums for arrays of random elements in martingale type p Banach spaces", *Statistics and Probability Letters*, **46**, 177-185.
- [25] Hong, D.H., Hwang, S.Y. (1999), "Marcinkiewicz-type strong law of large numbers for double arrays of pairwise independent random variables", *Int. J. Math. Math. Sci.* **22** (1), 171-177.
- [26] Hong, D.H., Volodin, A.I. (1999), "Marcinkiewicz-type law of large numbers for double arrays", *J.Korean Math.Soc* **36** (6), 1133 - 1143.
- [27] Kwapień, S., Woyczyński, W.A. (1992), *Random Series and Stochastic Integrals: Single and Multiple*, Birkhäuser, Boston.

- [28] Landers, D., Rogge, L. (1987), "Laws of large numbers for pairwise independent uniformly integrable random variables", *Math. Nachr.*, **130**, 189-192.
- [29] Lindenstrauss J. (1963), "On the modulus of smoothness and divergent series in Banach spaces", *Michigan Math. J.*, **10**, 241-252.
- [30] Loève, M. (1977), *Probability Theory*, **I**, 4th Edition. Springer, New York.
- [31] Pisier, G. (1975), "Martingales with values in uniformly convex spaces", *Israel J. Math.*, **20** (3-4), 326-350.
- [32] Pisier, G. (1986), "Probabilistic methods in the geometry of Banach spaces, in: Probability and Analysis (Varenna, 1985)", *Lecture Notes in Math.* Springer, Berlin. **1206**, 167-241.
- [33] Nguyen Van Quang, Le Hong Son (2006), "On the weak law of large numbers for sequences of Banach space valued random elements", *Bull.Korean.Soc.*, **43** (3), 551-558.
- [34] Nguyen Van Quang, Nguyen Ngoc Huy (2008), "Weak law of large numbers for adapted double arrays of random variables", *J.Korean.Soc.* **45** (3), 795-805.
- [35] Nguyen Van Quang, Le Van Thanh (2006), "Marcinkiewicz-Zigmund law of large numbers for blockwise adapted sequence", *Bull. Korean Math. Soc.* **43** (1), 213-223.
- [36] Nguyen Van Quang, Le Van Thanh, Nguyen Duy Tien (2011), "Almost sure convergence for double arrays of block-wise M -dependent random elements in Banach spaces", *Georgian Mathematical Journal*, **18**, 777-800.
- [37] Rosalsky, A., Le Van Thanh (2006), "Strong and weak laws of large numbers for double sums of independent random elements in Rademacher type p Banach spaces", *Stoch. Anal. Appl.* **24** (6), 1097-1117.

- [38] Scalora, F. S. (1961), "Abstract martingale convergence theorems", *Pacific J. Math.*, **11**, 347-374.
- [39] Shixin, G. (2010), "On almost sure convergence of weighted sums of random element sequences", *Acta Mathematica Scientia*, **30** (4), 1021-1028.
- [40] Su, C., Tong, T. J. (2004), "Almost Sure Convergence of the General Jamison Weighted Sum of \mathcal{B} -Valued Random Variables", *Acta Mathematica Sinica English Series*, **20** (1), 181-192.
- [41] Sung, S. H. (1999), "Weak law of large numbers for arrays of random variables", *Statist. Probab. Lett.*, **42** (3), 293-298.
- [42] Sung, S. H., Hu, T.C., Volodin, A.I. (2006), "On the weak laws with random indices for partial sums for arrays of random elements in martingale type p Banach spaces", *Bull.Korean.Soc.*, **43** (3), 543-549.
- [43] Stadtmulle, U., Le Van Thanh (2011), "On the trong limit theorems for double arrays of blockwise M-dependent random variables", *Acta Math. Sinica* (English Series), **27**, 1923-1934.
- [44] Stadtmüller, U., Thalmaier, M. (2009), "Strong laws for delayed sums of random fields", *Acta Sci. Math.* (Szeged), **75** (3-4), 723-737
- [45] Le Van Thanh (2006), "Mean convergence theorems and weak laws of large numbers for double arrays of random variables", *Journal of Applied Mathematics and Stochastic Analysis*, 1-15.
- [46] N. D. Tien (1980), "On Kolmogorov's three series theorem and mean square convergence of martingales in a Banach space", *Theory Probab. Appl.*, **24**, 797-808.
- [47] Nguyen Duy Tien, Le Van Dung (2012), "Convergence of double random series of random elements in Banach spaces", *Journal of the Korean Mathematical Society*, **49**, 1053-1064.

- [48] Wei, D., Taylor, R. L. (1978), "Convergence of weighted sums of tight random elements", *Journal of Multivariate Analysis*, **8** (2), 282-294.
- [49] Woyczyński, W.A. (1978), *Geometry and martingales in Banach spaces II. Independent increments*, Probability on Banach spaces, Adv. Probab. Related Topics, 4:267-517, Dekker, New York.
- [50] Woyczyński, W.A. (1981), "Asymptotic behavior of martingales in Banach spaces II", *Martingale theory in harmonic analysis and Banach spaces*, Lecture Notes in Mathematics, **939**, 216-225.