

هوشیار سازی مشترکین مخابراتی در شبکه سیگنالینگ شماره هفت با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی و سیستم‌های فازی

*^۱ مهرداد ترابیان و ^۲ فرهاد آشفته‌دل

چکیده:

ارسال پیام‌های مناسب برای مشترکین مخابراتی تاثیر بسزایی در کاهش تعداد شماره‌گیری‌های ناموفق داشته و از اشغال بی‌مورد تجهیزات و کانال‌های ارتباطی و کاهش ASR^۱ جلوگیری می‌کند. در شبکه تلفنی مبتنی بر سیستم سیگنالینگ شماره هفت^۲ (SS#7) می‌توان با توجه به دنباله بسته‌های تبادلی بین دو مرکز و مقدار پارامتر علت^۳، دلیل عدم موفقیت تماس را دریافته و پیام متناسبی برای مشترک بر خوان^۴ ارسال نمود. در حقیقت اگر تمام مراکز تلفنی تعاریف نرم‌افزاری خود را مطابق توصیه‌نامه‌های ITU-T^۵ در مورد سیگنالینگ شماره هفت انجام دهند، هر "مقدار علت" بی‌واسطه در مرکز می‌تواند یک پیام باشد. ولی از آنجا که در این خصوص واحد مرکزی و واحد گیرنده در زمان سرپیچ‌های تلفنی برقرار بوده و حتی سرکشی معتبر نیز در این زمینه مانع عمل نمی‌کنند و از سوی دیگر شباهت معنایی بین برخی از "مقادیر علت" وجود دارد (مانند مقادیر ۱۸، ۱۹ و ۲۰ توصیه‌نامه ITU-T که احتمال ارسال اشتباه این سه "مقدار علت" در یک مرکز تلفنی را به وجود می‌آورد)، لذا به ازای این یک سیستم پیشنهادی در این مورد ضروری به نظر می‌رسد. علاوه بر این، برخی از "مقادیر علت" مطابق توصیه‌نامه ITU-T^۶ کاربرد ملی داشته و در همه کشورهای مورد استفاده قرار نمی‌گیرند و ممکن است سوئیچ‌های وارداتی در این مورد تطابق کامل با سوئیچ‌های داخلی نداشته باشند. سیستم پیشنهادی در این مقاله به گونه‌ای عمل می‌کند که اگر مرکز تلفن مقابل در ارسال "مقدار علت" مطابق استانداردهای ITU-T^۶ عمل نکرده، پیام صحیحی برای مشترک بر خوان جهت اتخاذ تصمیمی صحیح برای تکرار شماره‌گیری ارسال شود.

در این پژوهش، از قابلیت‌های شبکه‌های عصبی Fuzzy ARTMAP^۷ و نیز سیستم استنتاج عصبی- فازی ANFIS^۸ در طراحی سامانه هوشمند مذکور استفاده شده است. هر چند که هر سه سیستم نتایج قابل قبولی ارائه می‌دهند، ولی دقت و سرعت پاسخ در شبکه عصبی Fuzzy ARTMAP^۷ به نحو چشمگیری بالاتر از دیگر سیستم‌ها قرار دارد.

1. Answer to Seize Ratio
2. Signaling System No. 7
3. Cause Value
4. Calling Party
5. International Telecommunication Union -Telecommunication Standardization Sector
6. Adaptive Neuro - Fuzzy Inference System

Carpenter, G., Grossberg, S., Reynolds, J., (1991a). ARTMAP: Supervised real-time learning and classification of nonstationary data by a self-organizing neural network, *Neural Networks*, 4, 565-588.

Carpenter, G., Grossberg, S., Rosen, D., (1991b). Fuzzy ART: Fast stable learning and categorization of analog patterns by an adaptive resonance system, *Neural Networks*, 4, 759-771.

Carpenter, G., Grossberg, S., Markuzon, N., Reynolds, J. and Rosen, D., (1992). Fuzzy ARTMAP: A neural network architecture for incremental supervised learning of multidimensional maps, *IEEE Transactions on Neural Networks*, 3, 698-713.

Culliere, T., Titli, A., and Corrieu, J. (1995). Neuro-fuzzy modeling of nonlinear systems for control purposes, *Proc. IEEE Int. Conf. on Fuzzy Systems*, 2000-2013.

Eiman, J. L., (1990). Finding structure in time, *Cognitive Science*, 14(2), 179-211.

ITU-T Recommendation Q.850, (1998). Usage of cause and location in the Digital Subscriber Signaling System No. 1 and the Signaling System No. 7 ISDN User Part.

ITU-T Recommendation Q.762, (1999). Signaling System No. 7 – ISDN User Part, general functions of messages and signals.

ITU-T Recommendation Q.763, (1999). Signaling System No. 7 – ISDN User Part, general formats and codes.

ITU-T Recommendation Y.2001, (2004). General overview of NGN.

ITU-T Recommendation Y.2011, (2004). General principles and general reference model for NCM.

Jang, J., (1993). ANFIS: Adaptive-Neuro Network Based Fuzzy Inference System, *IEEE Trans. on Systems, Man and Cybernetics*, 23(3) 665-685.

Munirajan, V. K., Cole, E., and Ring, S., (2004). Transform domain steganography detection using fuzzy inference systems, *Proc. IEEE Sixth International Symposium on Multimedia Software Engineering*, 286-291.

Nauck, D., (1994). Fuzzy neuro systems: An overview, *In R. Kruse, J. Gebhardt and R. Palm, eds., Fuzzy Systems in Computer Science*, 91-107.

Takagi, S., and Sugeno, M., (1985). Fuzzy identification of fuzzy systems and it's application to modeling and control, *IEEE Trans. on Systems, Man and Cybernetics*, 15, 116-132.

Zhao Guopeng, L., (2006). Data analysis with fuzzy inference system, *Assignment 2 for H6429: Computational Intelligence, Methods and Applications* (www3.ntu.edu.sg/home/aswduch/Teaching/Assign2/ZhaoGuopeng.pdf).

Jaws PDF Creator

EVALUATION
VALUTAZIONE
EVALUATION
EVALUACIÓN
EVALUATION