

PHƯƠNG PHÁP PHÂN ĐOẠN KHI RA QUYẾT ĐỊNH NHẪM NÂNG CAO ĐỘ CHÍNH XÁC TRONG LƯỢNG GIÁ MỨC ĐỘ AN NINH MẠNG

NGUYỄN THIÊN LUẬN, TRẦN HỒNG QUANG

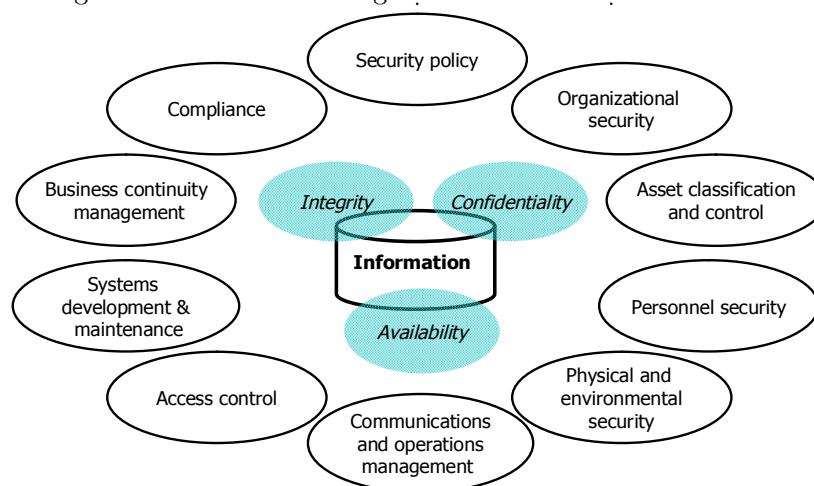
Học viện Kỹ thuật Quân sự

Abstract. Security policies and other issues relating to human and property... are considered to be the first priority phase in processing of network security assessment. Since this is a stage of qualitiveness, it creates a large number of errors of which value quite depend on some certain factors. This article will show how we can reduce qualitative errors in assesment process by using fuzzy sets applications to improve network security assesment in decision.

Tóm tắt. Xem xét chính sách an ninh, vấn đề con người, tài sản,... của hệ thống là bước đầu tiên trong quá trình lượng giá mức độ an ninh hệ thống mạng máy tính. Đây là giai đoạn có tính chất định tính, vì vậy thường tồn tại sai số rất lớn và giá trị của chúng phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau. Trong bài báo này, chúng tôi đưa ra phương pháp phân đoạn trong quá trình đánh giá và ra quyết định nhằm giảm sai số có tính chất định tính, từ đó nâng cao độ chính xác trong lượng giá mức độ an ninh của hệ thống mạng máy tính.

1. TIÊU CHUẨN AN NINH ISO 17799

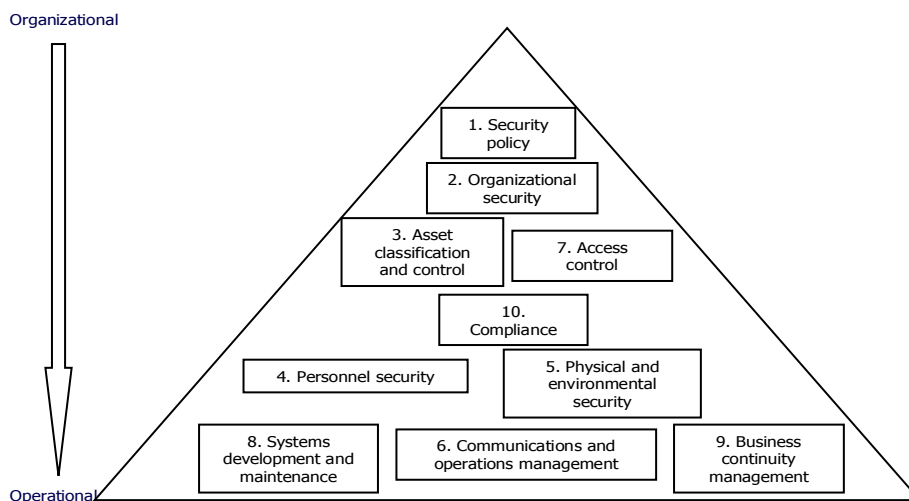
Hiện nay, để đảm bảo hoạt động của hệ thống thông tin, các đơn vị và tổ chức thường áp dụng các tiêu chuẩn an ninh thông tin ([1-3]). Công tác đánh giá hệ thống theo các tiêu chuẩn này thường dưới hình thức trắc nghiệm kiểm tra hoặc chất vấn nhằm mục đích sau:



Hình 1. Những nội dung trong ISO 17799

- Thu thập thông tin về hệ thống.
- Phân tích, đánh giá.
- Lượng giá kết quả.
- Tổng hợp báo cáo.

Trong [4-5] trình bày nội dung kiểm tra hệ thống theo tiêu chuẩn ISO 17799:2000 và ISO 17799:2005. Tiêu chuẩn ISO 17799 tiến hành đánh giá trên 10 nội dung chính (Hình 1) bằng phương pháp tiếp cận từ trên xuống (Hình 2).



Hình 2. Cách tiếp cận các nội dung trong ISO 17799

2. PHƯƠNG PHÁP LƯỢNG GIÁ HIỆN NAY

Bảng 1. Bảng lượng giá theo phương pháp hiện nay

Nội dung	Tiêu chuẩn	Trả lời			Đánh giá	Lượng giá	
		Có	Không	Ý kiến khác		Tiêu chuẩn	Nội dung
Q_1	q_{11}					r_{11}	R_1
	
	q_{1n_1}					r_{1n_1}	
...
Q_m	q_{m1}					r_{m1}	R_m
	
	q_{mn_m}					r_{mn_m}	
Q_*							R_*

Có thể đánh giá và kiểm tra mức độ an ninh của hệ thống dưới nhiều nội dung và hình thức khác nhau ([5-10]), phụ thuộc vào tiêu chuẩn mà chúng ta cần áp dụng. Phương pháp lượng giá ([1-3]) đang được ứng dụng cho tiêu chuẩn ISO về vấn đề an ninh hệ thống. Trong các phương pháp này, các tiêu chuẩn, nội dung sẽ được đưa ra dưới hình thức câu hỏi yêu

cầu trả lời dạng **Có - Không - Ý kiến khác** (Bảng 1).

Sau khi thu thập toàn bộ nội dung bản đánh giá phù hợp với tiêu chuẩn cần áp dụng là giai đoạn phân tích, tổng hợp, nhận xét để đưa ra kết quả lượng giá. Như vậy:

- Quá trình đánh giá được thực hiện sau quá trình thu thập thông tin, chất vấn, kiểm tra hệ thống. Người đánh giá sẽ tiến hành đánh giá dựa trên ngôn ngữ tự nhiên vì vậy kết quả lượng giá chứa đựng thông tin mờ.

- Kết quả lượng giá thu được sau khi định lượng những nội dung đã được xem xét, do biên độ đánh giá cho một tiêu chuẩn thường rất lớn làm cho kết quả lượng giá có độ sai số cao.

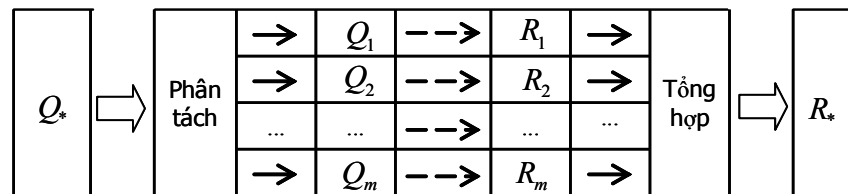
- Quá trình tổng hợp nội dung tiến tới cho kết quả tổng thể cũng gây ra những sai số chủ quan.

Yêu cầu đặt ra:

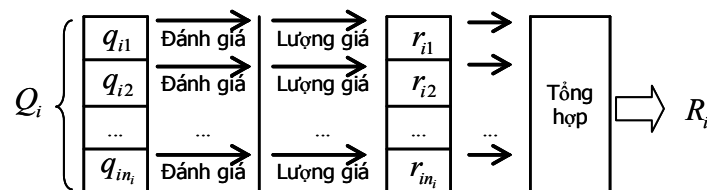
- Phương pháp phải hạn chế những sai số chủ quan.
- Quá trình tổng hợp phải khách quan, đồng thời chỉ ra ngưỡng của sai số tồn tại trong quyết định.

3. MÔ HÌNH LƯỢNG GIÁ TỔNG QUÁT

Theo một số mô hình và phương pháp ([4, 5, 8-10]) đang được sử dụng trong thực tế, chúng ta có thể tổng quát mô hình lượng giá như sau: Để lượng giá một tiêu chuẩn, thông thường tiêu chuẩn sẽ được phân tách thành các nội dung nhỏ hơn có tính chủ đề với mục tiêu phân tích tiêu chuẩn trên từng nội dung sau đó tổng hợp các kết quả để đưa ra kết luận cuối cùng. Hình 3 và 4 minh họa quá trình lượng giá đang được sử dụng phổ biến và một số quy ước trong thiết lập tham số cho bài toán lượng giá.



Hình 3. Quá trình lượng giá



Hình 4. Quá trình đưa ra kết quả lượng giá trong từng nội dung

Trong đó:

- Q_* : Tiêu chuẩn đánh giá (được phân tách thành các nội dung $Q_i (1 \leq i \leq m)$);
- Q_i : Nội dung thứ i cần lượng giá ($1 \leq i \leq m$);
- R_i : Kết quả lượng giá $Q_i (R_i)$ được tổng hợp từ r_{ij} ;
- R_* : Kết quả lượng giá hệ thống (tổng hợp từ R_i) theo tiêu chuẩn Q_* ;

q_{ij} : Tiêu chuẩn j trong nội dung i ($1 \leq i \leq m; 1 \leq j \leq n_j$);

r_{ij} : Kết quả lượng giá q_{ij} .

4. Ý TƯỞNG PHƯƠNG PHÁP LƯỢNG GIÁ TRÊN TẬP MỜ

+ Mỗi nội dung và tiêu chuẩn đều có đặc điểm thể hiện mức độ quan trọng và ảnh hưởng của chúng tới toàn bộ quá trình lượng giá, vì vậy quá trình phân tách nội dung Q_* thành Q_i ($1 \leq i \leq m$) và Q_i thành q_{ij} ($1 \leq i \leq m; 1 \leq j \leq n_j$) sẽ được đánh trọng số nhằm xác định rõ mức quan trọng trong từng tiêu chuẩn và nội dung.

+ Để tránh sót hiện tượng người đánh giá phải đưa ra kết quả lượng giá trên một biên độ lớn của tiêu chuẩn làm cho quá trình lượng giá có sai số lớn, thực hiện lượng giá sẽ được làm mịn bằng phương pháp phân đoạn đánh giá thành nhiều mức độ đáp ứng khác nhau của hệ thống, đồng thời, áp dụng phương pháp lượng giá cho các mức độ chia với hàm phù hợp.

+ Khi tiến hành lượng giá, nếu những quyết định của người lượng giá thấy vẫn chưa đủ độ chính xác, họ có thể đưa ra sai số trong quyết định. Giá trị sai số này sẽ được phương pháp điều chỉnh vào giá trị lượng giá thật của hệ thống để đưa ra quyết định cuối cùng.

+ Tổng hợp kết quả có đưa ra sự chênh lệch giữa các kết quả lượng giá nhằm tìm sự đột biến trong quyết định giữa các thành viên trong nhóm thực hiện lượng giá.

Như vậy, mỗi đánh giá trên từng tiêu chuẩn, trước tiên người đánh giá cần xác định khoảng giá trị mức độ đáp ứng của hệ thống trên tiêu chuẩn đó, tiếp theo là xác định giá trị chính xác của tiêu chuẩn đạt được trong mức độ đáp ứng hiện tại. Nếu ta coi một tiêu chuẩn có mức độ đáp ứng là p , thì việc xác định giá trị lượng giá tiêu chuẩn tại mức độ đáp ứng đó μ_p chính là xem xét mức độ phụ thuộc của p vào tiêu chuẩn đang đánh giá trong toàn bộ hệ thống. Như vậy mỗi khi ra một quyết định lượng giá cho một tiêu chuẩn, người đánh giá phải xác định một vector tập mờ (Mục 5.1.4).

Để triển khai những ý trên, ta tiến hành xem xét một số vấn đề về lý thuyết tập mờ, độ tương tự giữa các tập mờ.

5. MỘT SỐ VẤN ĐỀ TRÊN TẬP MỜ

5.1. Lý thuyết tập mờ

Tập mờ A trong tập vũ trụ X được xác định bởi tập hợp cặp giá trị $A = \{(\mu_A(x), x) : x \in X\}$, trong đó $\mu_A : X \rightarrow [0, 1]$ là hàm thuộc của tập mờ A và chúng được sử dụng để đo mức độ phụ thuộc $x \in X$ trong tập mờ A .

Ta quy ước như sau:

$$(\mu_A(x), x) \Leftrightarrow (\mu_A(x)/x);$$

$\langle \mu, \delta \rangle$: giá trị μ có sai số là $\pm \delta$.

5.2. Độ tương tự giữa các tập mờ

Trong [13] đã tiến hành tổng kết, công bố một số công thức đo độ tương tự giữa các tập mờ, trong công thức (1) của [13] đã trình bày độ đo $S(U, V)$ như sau:

$$U = ((\alpha_0, x_0), (\alpha_1, x_1), \dots, (\alpha_n, x_n)),$$

$$V = ((\beta_0, x_0), (\beta_1, x_1), \dots, (\beta_n, x_n)),$$

với U và V là hai tập mờ. Ta có

$$S(U, V) = \sum_{i=0}^n |\alpha_i - \beta_i|.$$

Để phù hợp hơn trong đánh giá kết quả bằng phương pháp được nêu ra trong bài báo, tác giả thực hiện hiệu chỉnh độ đo như sau $S(U, V) = \sum_{i=0}^n L(x_i)|\alpha_i - \beta_i|$, trong đó $x_i \in P$ và hàm $L(x_i)$ được mô tả trong Mục 6.1.2.

6. PHƯƠNG PHÁP LƯỢNG GIÁ DỰA TRÊN TẬP MỜ

6.1. Lượng giá trên tập mờ

6.1.1. Xác định trọng số

Để xác định mức độ quan trọng của nội dung và tiêu chuẩn khi lượng giá, chúng ta tiến hành khống chế điểm tối đa và trọng số cho từng mục cụ thể

+ q_{ij} ($1 \leq i \leq m; 1 \leq j \leq n_j$) có trọng số w_{ij} ($\sum_{j=1}^{n_j} w_{ij} = 1$).

+ Q_i ($1 \leq i \leq m$) có trọng số là điểm tối đa W_i ($1 \leq i \leq m$).

+ Q_* có thang điểm là W_* ($W_* = \sum_{i=1}^m W_i$).

6.1.2. Mức độ đáp ứng

Bảng 2. Minh họa với $P = [0, 45, 99, 100]$

p_i	Mức độ đáp ứng		$L(p_i)$
	Từ	Đến	
$p_0 = 0$	0%	0%	$L(p_0) = 0$
$p_1 = 45$	1%	45%	$L(p_1) = 0.45$
$p_2 = 99$	46%	99%	$L(p_2) = 0.99$
$p_3 = 100$	100%	100%	$L(p_3) = 1$

Khi tiến hành đánh giá, lượng giá, người đánh giá sẽ xác định thang chia mức độ đáp ứng trong từng nội dung kiểm tra, sau đó lượng giá cụ thể trong từng mức độ. Để thực hiện, chúng ta chia quá trình đánh giá ra các khoảng khác từ 0% đến đáp ứng 100%.

$$P = [p_0, p_1, p_2, \dots, p_{s-1}, p_s = 100],$$

thỏa mãn điều kiện:

+ $p_i \in N(0 \leq i \leq s; s > 0)$;

+ $p_0 < p_1 < p_2 < \dots < p_{s-1} < p_s$;

+ Giá trị $p_i \in N(0 \leq i \leq s)$ thể hiện mức độ đáp ứng từ $(p_{i-1} + 1)\%$ đến $p_i\%$;

+ $p_0 = 0, p_s = 100$;

+ $L(p_i) : P \rightarrow [0, 1]$: hàm lượng giá cho mức độ đáp ứng p_i , với $L(p_i) = \frac{p_i}{100}$.

6.1.3. Điều chỉnh giá trị lượng giá

Quyết định lượng giá tại mức độ đáp ứng p_i sẽ là một cặp giá trị $\langle \mu, \delta \rangle$, giá trị của $\delta(0 \leq \delta \leq L(p_i))$ sẽ ảnh hưởng tới giá trị hàm $L(p_i)$, sử dụng hàm điều chỉnh lượng giá sau:

$$E(p_i) = E(p_i; \langle \mu, \delta \rangle) = \begin{cases} L(p_i) & \text{if } \mu \geq 0,5, \\ L(p_i) - \delta & \text{if } \mu < 0,5. \end{cases}$$

Chúng ta có thể áp dụng thang điểm khác nhau, tương ứng với mỗi thang điểm và điểm lượng giá cho từng tiêu chuẩn trong nội dung sẽ xác định giá trị μ tương ứng sao cho $\mu \in [0, 1]$.

Bảng lượng giá theo phương pháp phân đoạn

Xây dựng bảng lượng giá, với mỗi đánh giá trên từng tiêu chuẩn, trước tiên người đánh giá cần xác định khoảng giá trị mức độ đáp ứng của hệ thống trên tiêu chuẩn đó, tiếp theo là xác định giá trị chính xác của tiêu chuẩn đạt được trong mức độ đáp ứng hiện tại. Nếu ta coi một tiêu chuẩn có mức độ đáp ứng là nhỏ hơn hay bằng p , thì việc xác định giá trị lượng giá tiêu chuẩn tại mức độ đáp ứng đó $\mu_p (0 \leq \mu \leq 1)$ chính là xem xét mức độ phụ thuộc của p vào tiêu chuẩn đang đánh giá trong toàn bộ hệ thống, đây chính là tập mờ chúng ta cần xác định trên mỗi tiêu chuẩn.

Bảng 3. Bảng lượng giá các tiêu chuẩn và nội dung

Nội dung	Trọng số	Tiêu chuẩn	Trọng số	Mức độ đáp ứng				Lượng giá		Kết quả
				p_0	p_1	...	p_s	Tiêu chuẩn	Nội dung	
Q_1	w_1	q_{11}	w_{11}	$\langle \mu_{11.0}, \delta_{11.0} \rangle$	$\langle \mu_{11.1}, \delta_{11.1} \rangle$...	$\langle \mu_{11.s}, \delta_{11.s} \rangle$	$\langle r_{11}, \delta_{11} \rangle$	$\langle R_1, \delta_1 \rangle$	
			
		q_{1n_1}	w_{1n_1}	$\langle \mu_{1n_1.0}, \delta_{1n_1.0} \rangle$	$\langle \mu_{1n_1.1}, \delta_{1n_1.1} \rangle$	...	$\langle \mu_{1n_1.s}, \delta_{1n_1.s} \rangle$	$\langle r_{1n_1}, \delta_{1n_1} \rangle$	
...	$\langle R_s, \delta_s \rangle$	
Q_m	w_m	q_{m1}	w_{m1}	$\langle \mu_{m1.0}, \delta_{m1.0} \rangle$	$\langle \mu_{m1.1}, \delta_{m1.1} \rangle$...	$\langle \mu_{m1.s}, \delta_{m1.s} \rangle$	$\langle r_{m1}, \delta_{m1} \rangle$		$\langle R_m, \delta_m \rangle$
			
		q_{mn_m}	w_{mn_m}	$\langle \mu_{mn_m.0}, \delta_{mn_m.0} \rangle$	$\langle \mu_{mn_m.1}, \delta_{mn_m.1} \rangle$	...	$\langle \mu_{mn_m.s}, \delta_{mn_m.s} \rangle$	$\langle r_{mn_m}, \delta_{mn_m} \rangle$	

Bảng 4. Bảng lượng giá sau khi điều chỉnh sai số

Nội dung	Trọng số	Tiêu chuẩn	Trọng số	Điều chỉnh theo sai số				Lượng giá		Kết quả
				$E(p_0)$	$E(p_1)$...	$E(p_s)$	Tiêu chuẩn	Nội dung	
Q_1	w_1	q_{11}	w_{11}	$\mu_{11.0}$	$\mu_{11.1}$...	$\mu_{11.s}$	r_{11}	R_1	
			
		q_{1n_1}	w_{1n_1}	$\mu_{1n_1.0}$	$\mu_{1n_1.1}$	...	$\mu_{1n_1.s}$	r_{1n_1}	
...	R_s	
Q_m	w_m	q_{m1}	w_{m1}	$\mu_{m1.0}$	$\mu_{m1.1}$...	$\mu_{m1.s}$	r_{m1}		R_m
			
		q_{mn_m}	w_{mn_m}	$\mu_{mn_m.0}$	$\mu_{mn_m.1}$	...	$\mu_{mn_m.s}$	r_{mn_m}	

Như vậy, với mỗi kết quả lượng giá $\mu_{ij,k}$ sẽ tương ứng với tập mờ $(\mu_{ij,k}, p_k)$ chỉ ra tại mức độ đáp ứng p_k thì tiêu chuẩn q_{ij} của nội dung Q_i có giá trị là $\mu_{ij,k}$. Để đánh giá toàn diện về tiêu chuẩn này chúng ta cần xác định một vectơ tập mờ dạng thức sau $((\mu_{ij,0}, p_0), (\mu_{ij,1}, p_1), \dots, (\mu_{ij,s}, p_s))$.

6.2. Lượng giá hệ thống

+ Lượng giá tiêu chuẩn

$$r_{ij} = \frac{\sum_{k=0}^s (\mu_{ij,k} \times E(p_k \langle \mu_{ij,k}, \delta_{ij,k} \rangle))}{\sum_{k=0}^s \mu_{ij,k}},$$

sai số

$$\delta_{ij} = \frac{\sum_{k=0}^s (\delta_{ij,k} \times L(p_k))}{\sum_{k=0}^s L(p_k)}.$$

+ Lượng giá nội dung $R_i = W_i \times (\sum_{j=1}^{n_i} (r_{ij} \times w_{ij}))$; sai số $\delta_i = \sum_{j=1}^{n_i} \delta_{ij} \times w_{ij}$.

+ Kết quả lượng giá hệ thống $R_* = \sum_{i=1}^m R_i$; sai số $\delta_* = \frac{\sum_{i=1}^m (\delta_i \times W_i)}{\sum_{i=1}^m W_i} = \frac{\sum_{i=1}^m (\delta_i \times W_i)}{W_*}$.

6.3. Kiểm tra tính đột biến trong lượng giá

Khi hệ thống có nhiều người tham gia vào quá trình lượng giá, mỗi thành viên đều có thể đưa ra quyết định theo nhận định chủ quan của bản thân. Nhằm tránh gây ra hiện tượng khác nhau quá lớn trong cùng một tiêu chuẩn và nội dung khi đánh giá, chúng ta phải tiến hành kiểm tra tính đột biến, kết quả thu được có thể được sử dụng để tiến hành ra quyết định chính xác hơn đối với hệ thống. Với m nội dung lượng giá, chúng ta xác định tập các vectơ tập mờ trên từng tiêu chuẩn như sau:

$$((\mu_{11,0}, p_0), (\mu_{11,1}, p_1), \dots, (\mu_{11,s}, p_s)), \dots, ((\mu_{mn_m,0}, p_0), (\mu_{mn_m,1}, p_1), \dots, (\mu_{mn_m,s}, p_s)).$$

Thực hiện biểu diễn lại các chỉ số ta có

$$\begin{aligned} [x_{11}, \dots, x_{1n_1}, \dots, x_{m1}, x_{mn_m}] &= [x_1, x_2, \dots, x_n] \\ \Rightarrow \begin{cases} [\mu_{1,k}, \mu_{2,s,k}, \dots, \mu_{n,k}] &= [\mu_{11,k}, \dots, \mu_{1n_1,k}, \dots, \mu_{m1,k}, \dots, \mu_{mn_m,k}], \\ \bar{q}_k &= ((\mu_{k,0}, p_0), (\mu_{k,1}, p_1), \dots, (\mu_{k,s}, p_s)), \end{cases} \end{aligned}$$

với $n = \sum_{i=1}^m n_i; 1 \leq i \leq n; 0 \leq k \leq s$.

Như vậy với mỗi một bảng đánh giá chúng ta sẽ có một ma trận các tập mờ tương ứng

$$\begin{pmatrix} (\mu_{1.0}, p_0) & (\mu_{1.1}, p_1) & \dots & (\mu_{1.s}, p_s) \\ (\mu_{2.0}, p_0) & (\mu_{2.1}, p_1) & \dots & (\mu_{2.s}, p_s) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ (\mu_{n.0}, p_0) & (\mu_{n.1}, p_1) & \dots & (\mu_{n.s}, p_s) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \bar{q}_1 \\ \bar{q}_2 \\ \dots \\ \bar{q}_n \end{pmatrix}$$

Đây là tập mờ sử dụng khi lượng giá hệ thống của một thành viên trong nhóm lượng giá, như vậy nếu hệ thống có t thành viên, chúng ta sẽ có các tập mờ trong Bảng 5.

Bảng 5. Tập hợp các tập mờ của nhóm lượng giá

Thành viên	Tiêu chuẩn q_1	...	Tiêu chuẩn q_n
1	$\bar{q}_1^1 = ((\mu_{1.0}^1, p_0), (\mu_{1.1}^1, p_1), \dots, (\mu_{1.s}^1, p_s))$	...	$\bar{q}_n^1 = ((\mu_{n.0}^1, p_0), (\mu_{n.1}^1, p_1), \dots, (\mu_{n.s}^1, p_s))$
...
t	$\bar{q}_1^t = ((\mu_{1.0}^t, p_0), (\mu_{1.1}^t, p_1), \dots, (\mu_{1.s}^t, p_s))$	...	$\bar{q}_n^t = ((\mu_{n.0}^t, p_0), (\mu_{n.1}^t, p_1), \dots, (\mu_{n.s}^t, p_s))$

Bảng 6. Ma trận kiểm tra tính đột biến của thành viên 1

Thành viên	q_1	q_2	...	q_n
2	$S(\bar{q}_1^1, \bar{q}_1^2)$	$S(\bar{q}_2^1, \bar{q}_2^2)$	...	$S(\bar{q}_n^1, \bar{q}_n^2)$
3	$S(\bar{q}_1^1, \bar{q}_1^3)$	$S(\bar{q}_2^1, \bar{q}_2^3)$	...	$S(\bar{q}_n^1, \bar{q}_n^3)$
...
t	$S(\bar{q}_1^1, \bar{q}_1^t)$	$S(\bar{q}_2^1, \bar{q}_2^t)$	...	$S(\bar{q}_n^1, \bar{q}_n^t)$

Khi cần thực hiện kiểm tra tính đột biến trong kết quả của một thành viên với nhóm, sử dụng công thức độ đo tính tương tự giữa các tập mờ (Mục 5.2), chúng ta xác định được một ma trận có $t - 1$ hàng và ns cột.

Thực hiện kiểm tra các giá trị trong bảng với một ngưỡng xác định độ chênh lệch cho phép, từ đó tìm ra những kết quả lượng giá có tính đột biến trên từng tiêu chuẩn.

6.4. Ví dụ minh họa

- + Số lượng nội dung cần đánh giá $m = 2$;
- + Thang điểm sử dụng $W_* = 10$;
- + Thang chia mức độ đáp ứng $P = [0, 50, 99, 100]$.

Nội dung	Trọng số	Tiêu chuẩn	Trọng số	Mức độ đáp ứng				Lượng giá		Kết quả
				$p_0 = 0$	$p_1 = 50$	$p_2 = 99$	$p_3 = 100$	Tiêu chuẩn	Nội dung	
Q_1	4	q_{11}	0.2	$\langle 0.7, 0 \rangle$	$\langle 0.5, 0.03 \rangle$			$\langle 0.5, 0.03 \rangle$	$\langle 2.53, 0.02 \rangle$	
		q_{12}	0.8		$\langle 0.6, 0.05 \rangle$	$\langle 0.4, 0.01 \rangle$		$\langle 0.69, 0.02 \rangle$		
Q_2	6	q_{21}	0.6				$\langle 0.3, 0.04 \rangle$	$\langle 0.96, 0.04 \rangle$	$\langle 5.29, 0.01 \rangle$	
		q_{22}	0.3		$\langle 0.9, 0.01 \rangle$	$\langle 0.7, 0.01 \rangle$	$\langle 0.6, 0.02 \rangle$	$\langle 0.79, 0.01 \rangle$		
		q_{23}	0.1		$\langle 0.6, 0 \rangle$			$\langle 0.5, 0 \rangle$		

7. KẾT LUẬN

+ Phương pháp đã thể hiện được quá trình tư duy của người đánh giá từ khi thu thập thông tin đến khi ra quyết định lượng giá.

+ Với mỗi quyết định lượng giá, thực chất chính là quá trình người đánh giá quyết định quan hệ giữa mức độ đáp ứng của hệ thống với tiêu chuẩn đang đánh giá. Đồng thời cũng nhận xét về quyết định của bản thân thông qua giá trị sai số.

+ Việc lựa chọn các mốc đánh giá trong phân loại mức độ đáp ứng có thể rất linh hoạt, phụ thuộc vào từng hệ thống cụ thể. Tương ứng với các mốc phân loại, chúng ta có thể chọn một hàm lượng giá tương ứng, hàm này thể hiện giá trị tối đa có thể nhận được khi hoàn thành đầy đủ mốc đánh giá. Đây cũng là yếu tố thể hiện tính mềm dẻo, rất phù hợp trong lượng giá tập mờ.

+ Phương pháp trợ giúp cho người ra quyết định đánh giá được mức độ chính xác của công tác lượng giá dựa vào việc xem xét giá trị sai số trong từng công đoạn đánh giá.

+ Khi cần kiểm tra tính chính xác của một quyết định, chúng ta có thể thực hiện kiểm tra mức độ đột biến trong kết quả với những quyết định khác. Đây cũng là một tính chất thể hiện quá trình nhận xét, ra quyết định khi phải kết nhập từ nhiều nguồn tin.

+ Để kết quả được chính xác và phù hợp, đòi hỏi giá trị các trọng số phải phù hợp, điều này có thể thực hiện được thông qua việc hiệu chỉnh trên các tập dữ liệu mẫu đã được đánh giá.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] ISO 17799:2000, "Code of practice for information security management".
- [2] ISO 15408(CC), "Products and systems certified".
- [3] ISO13335 (GMITS), "Guidelines for the management of IT security".
- [4] ISO IEC 17799 2000, "Information Security Compliance Audit and Gap Analysis Tool", Praxiom Research Group Limited (<http://praxiom.com>), 2004.
- [5] Charles Crawford, "Information Security Management ISO 17799:2005 Audit Checklist", SANS Institute (<http://sans.org>, <http://www.DocQuality.info>), 2005.
- [6] Chris McNab, *Network Security Assessment*, O'Reilly Media Publishing, March 2004.
- [7] Russ Rogers, *Network Security Evaluation Using the NSA IEM*, Syngress Publishing, July, 2005.
- [8] John Wack, Miles Tracy, Murugiah Souppaya, "Guideline on network security testing", Recommendations of National Institute of Standards and Technology, October 2003.
- [9] Peter Vincent Herzog, "Open-source security testing methodology manual", The Institute for Security and Open Methodologies, August 23, 2003.
- [10] Brad C. Johnson, "INFOSEC Assessment methodology (IAM/IEM)", National Security Agency (NSA) , 2004.
- [11] Ranjit Biswas, An application of fuzzy sets in students' evaluation, *Fuzzy Sets and System*, March 1994.
- [12] Shyi-Ming Chen, Chia-Hoang Lee, New methods for students' evaluation using fuzzy sets, *Fuzzy Sets and System*, May 1997.
- [13] Rami Zwick, Edward Caristein, David V. Budesu, *Measures of Similarity Among Fuzzy Concepts: A Comparative Analysis*, Elsevier Science Publishing, 1987.

Nhận bài ngày 22 - 12 - 2005

Nhận lại sau sửa ngày 2 - 11 - 2006