**Đề tiểu luận**

1. Lý thuyết
2. Trình bày nguyên lý liên hệ ngược trong lý thuyết điều khiển hệ thống. Cho ví dụ minh họa trong lĩnh vực thương mại điện tử (Gợi ý liên hệ với Marketing 4C).
3. Phân tích để thấy rõ nguyên lý đó đã được áp dụng vào từng công việc trong chuỗi hoạt động quản trị kinh doanh FCASP như thế nao?
4. Thực hành

CSDL tập trung của mạng nội bộ một doanh nghiệp thường bị tấn công xâm nhập gây thiệt hại ở các cấp độ 1,2,3,4. Theo thống kê trong 300 ngày trong quá khử thì tần suất bị tấn công các cấp độ là:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Cấp độ | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Tần suất | 0.2 | 0.25 | 0.3 | 0.05 |

Tần suất những ngày an toàn (ko bị tấn công) là 0.2

Chi phí lắp đặt, cài đặt và duy trì hệ thống bảo vệ các cấp hàng ngày là:

* Hệ thống bảo vệ cấp 1: 2
* Hệ thống bảo vệ cấp 2: 3
* Hệ thống bảo vệ cấp 3: 4
* Hệ thống bảo vệ cấp 4: 6 đơn vị triệu/ ngày

Hệ thống bảo vệ cấp cao hoàn toàn có thể bảo vệ các cấp xâm nhập cấp thấp hơn nhưng nếu chi phí có bảo vệ cấp thấp mà bị xâm nhập caaos cao hơn thì tổn thất hàng ngày sẽ là:

* Ko có bảo vệ, bị xâm nhập cấp 1: 5
* Ko có bảo vệ, bị xâm nhập cấp 2: 6
* Ko có bảo vệ, bị xâm nhập cấp 3: 8
* Ko có bảo vệ, bị xâm nhập cấp 4: 10
* Có bảo vệ cấp 1, bị xâm nhập cấp 2: 3
* Có bảo vệ cấp 1, bị xâm nhập cấp 3: 4
* Có bảo vệ cấp 1, bị xâm nhập cấp 4: 8
* Có bảo vệ cấp 2, bị xâm nhập cấp 3: 2
* Có bảo vệ cấp 2, bị xâm nhập cấp 4: 4
* Có bảo vệ cấp 3, bị xâm nhập cấp 4

Nếu có những ngày chỉ bị xâm nhập cấp thấp mà có trang bị bảo vệ cấp cao hơn thì được xem là lãng phí chênh lệch chi phí bảo vệ giữa hai cấp

Hãy chọn quyết đính: có lắp đặt, cài đặt hệ thống bảo vệ an ninh cho mạng nội bộ doanh nghiệp hay không? Nên bảo vệ ở cấp độ nào thì hợp lý nhất (chi phí kỳ vọng thấp nhất).

**Thuật toán:**

Xác định hàm tổn thất của hệ thống là F(x)

X là mức độ bảo vệ x={0,1,2,3,4}

F = F1 + F2 với: F1(x) là tổn thất do thiếu bảo vệ

Giả sử x = 2 (bảo vệ cấp 2)

F1(2) = tổn thất nếu bị xâm nhập cấp 4 + tổn thất nếu bị xâm nhập cấp 3

F1(2) = 0.05\*4 + 0.3\*2

F2(2) = lãng phí khi không bị xâm nhập + lãng phí khi chỉ bị xâm nhập cấp 1

F2(2) = 0.2\*3 + 0.2\*(3-2)

* F(x=2) = F1(2) +F2(2)

Tổng quát: F(x) = ? với pi = P{x=i}

C1i tổn thất khi x=i

C2i lãng phí khi x=i

Sơ đồ thực hiện : 1. Số liệu

1. Lắp công thức F(x)
2. Gán giá trị F(xi)
3. So sánh các F(xi)
4. Chọn F(x) = cực tiểu
5. Kết luận x=?