

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ,
МЕХАНИКИ И ОПТИКИ»**

Факультет информатики и вычислительной техники

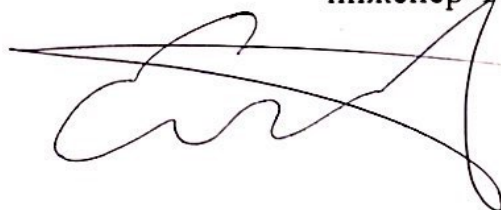
Дисциплина:
«Теория информационной безопасности и методология защиты информации»

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3

Выполнил:
Студент гр. Р3231
Кислицин Алексей Андреевич



Проверил:
Есипов Дмитрий Андреевич,
инженер ФБИТ



Санкт-Петербург
2022г.

Экспертные оценки

Цель работы:

- 1) ознакомиться с материалом
- 2) составить три задачи в которых (1 - на непосредственную оценку, 2 – на ранжирование, 3 - на ваш выбор):
 - 2.1) приведено условие (ситуация в области ИБ, которую нужно оценить)
 - 2.2) описана анкета (5 вопросов о ситуации/организации/угрозах для экспертов, на которые нужно будет потом ответить)
 - 2.3) описаны веса вопросов анкеты (важность вопросов для оценки)
 - 2.4) подробно описан метод экспертной оценки, который нужно применить и почему для такой ситуации применяется этот метод
 - 2.5) необходимо оценить согласованность мнений экспертов: описать, какой метод оценки применяется, формула, пояснения к формуле (1 - коэф. вариации, 2 - коэф. конкордации, 3 - topsis, 4 - на ваш выбор).
- 3) привести эталонное (ожидаемое) решение.

Ход работы:

Задача 1 (Метод непосредственной оценки):

Оценка уязвимостей социальной сети ВКонтакте.

Условие:

Экспертам предлагается оценить уровень угрозы, исходящей от различных уязвимостей в информационной системе сервиса, чтобы понять, как распределить ресурсы для предотвращения угроз.

Вопросы в анкете представлены в виде различных уязвимостей.

Оценка каждого вопроса от 0 до 10.

Анкета:

1. Распространение спама или мошеннических писем.
2. Физический доступ и кража информации о пользователях социальной сети.
3. Вирусы, вредоносный код, распространяемые через социальные сети.
4. Сбои в системе, возникающие по различным причинам.
5. Некомпетентность определённых сотрудников в информационной безопасности.

Веса вопросов:

Каждый вопрос имеет одинаковый вес по сравнению с другими, т.к. используется метод непосредственной оценки, предполагающий равнозначность оцениваемых факторов. Нужно определить, на сколько один фактор более значим, чем другие.

Метод экспертной оценки:

В данном случае используется метод непосредственной оценки, поскольку нужно не только упорядочить (ранжировать объекты анализа), но и определить, на сколько один фактор более значим, чем другие. В этом случае диапазон изменения характеристик объекта разбивается на отдельные интервалы, каждому из которых приписывается определенная оценка (балл), например, от 0 до 10. Именно поэтому метод непосредственной оценки иногда именуют также балльным методом.

Полученные результаты:

Эксперт/Вопрос	Вопрос 1	Вопрос 2	Вопрос 3	Вопрос 4	Вопрос 5
Эксперт 1	7	6	8	5	6
Эксперт 2	8	7	9	4	7
Эксперт 3	6.5	7	8	4	5
Эксперт 4	8	7.5	8	4.5	6
Эксперт 5	9	7	8.5	3.5	5

Оценка согласованности мнений экспертов:

Используем коэффициент вариации:

1. Определим дисперсию оценок по формуле: $D_j = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (C_{ij} - M_j)^2$,

где n - число экспертов;

C_{ij} - оценка (в баллах или долях) j -го элемента i -ым экспертом;

M_j - среднее арифметическое значение величины оценки элемента (в баллах или долях) определяется по формуле:

$$M_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n c_{ij}$$

2. Среднее квадратическое отклонение оценок, полученных j-ым элементом, определяется по формуле:

$$\sigma_j = \sqrt{D_j}$$

3. Коэффициент вариации оценок, полученных j-ым элементом, определяется по формуле:

$$V_j = \frac{\sigma_j}{M_j}$$

В том случае когда коэффициент вариации $\leq 0,30$, степень согласованности экспертов считают удовлетворительной.

Если же коэффициент вариации $\leq 0,20$, то степень согласованности экспертов считают хорошей.

Величина/Вопрос	Вопрос 1	Вопрос 2	Вопрос 3	Вопрос 4	Вопрос 5
Дисперсия	0,95	0,3	0,2	0,325	0,7
Ср.арифметическое	7,7	6,9	8,3	4,2	5,8
Ср.квадратическое отклонение	0,97	0,55	0,45	0,57	0,84
Коэффициент вариации	0,13	0,08	0,05	0,14	0,14

Вывод: степень согласованности во всех вопросах на хорошем уровне

Ожидаемое решение:

1) 7-8 баллов, так как возможна кража денег, а так же распространение фишинговых ссылок.

2) 8-9 баллов, так как чужую информацию могут использовать в корыстных целях.

3) 9-10 баллов, так как вирусы очень опасны для правильной работы техники, также возможны кража денег, манипулирование, несанкционированный доступ к информации.

4) 3-4 балла, так как системные сбои быстро исправляются и из-за них не происходит утечка данных.

5) 6-7 баллов, так как некомпетентность и халатность сотрудников может привести к довольно опасным последствиям.

Задача 2 (ранжирование):

В анкете даны 5 вариантов способов передачи важной информации, если эти данные у вас украдут, вы можете раскрыть конфиденциальную информацию и многое потерять. Экспертам предлагается расположить их в порядке увеличения надежности (1 – самый надежный, 5 – самый ненадежный).

Анкета:

1. Лично в руки
2. По защищённому каналу
3. Почта России
4. Социальная сеть
5. Голубиная почта

Веса вопросов:

Так как экспертам надо расположить варианты хранения в порядке увеличения надежности, то вопрос здесь один и его вес равен единице.

Метод экспертной оценки:

В качестве метода оценки выбрано ранжирование. Ранжирование – это расположение объектов в порядке возрастания или убывания какого-либо присущего им свойства. Ранжирование позволяет выбрать из исследуемой совокупности факторов наиболее существенный.

Полученные результаты:

Эксперт/Способ	Лично в руки	Защищён. канал	Почта России	Соц. сеть	Голубиная почта
Эксперт 1	1	2	3	4	5
Эксперт 2	2	1	4	3	5
Эксперт 3	1	2	3	4	5
Эксперт 4	2	1	4	3	5
Эксперт 5	1	2	4	3	5

Оценка согласованности мнений экспертов:

Использую коэффициент конкордации Кендалла:

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)} \quad (1)$$

где

m - число экспертов в группе,

n - число факторов,

S - сумма квадратов разностей рангов (отклонений от среднего).

Сумма квадратов разностей рангов:

$$S = \sum_{j=1}^n \left(\sum_{i=1}^m A_{ij} - \frac{1}{2}m(n+1) \right)^2$$

Если $W < 0,2-0,4$ – слабая согласованность экспертов

Если $W > 0,6-0,8$ – сильная согласованность экспертов

В нашем случае $m = 5$, $n = 5$, $S = 226$, $W = 1,1$

Вывод: согласованность экспертов сильная.

Ожидаемое решение:

Предполагается, что способы хранения разместят в таком порядке:

- 1) Лично в руки, так как без информации не будет передаваться через посторонних лиц или интернет, в котором есть уязвимости.
- 2) Защищенный канал, так как здесь низкая вероятность утечки информации.
- 3) Почта России, так как есть небольшая вероятность, что конверт вскрыют.
- 4) Социальные сети, так как могут взломать страницу и получить доступ к информации.
- 5) Голубиная почта, так как голубь может не долететь или его могут перехватить.

Задача 3 (метод непосредственной оценки):

Экспертам дано 5 критериев, по которым можно оценить уровень безопасности Telegram по различным критериям. С помощью десятибалльной

шкалы они должны оценить каждый из критериев, для того чтобы можно было в целом понять безопасность мессенджера.

Анкета:

1. Ключи шифрования для сообщений
2. Функция таймера удаления сообщений
3. Двойная верификация пользователя
4. Защищенные сервера с ПО
5. Команда информационной безопасности

Веса вопросов:

Каждый вопрос имеет одинаковый вес по сравнению с другими, т.к. используется метод непосредственной оценки, предполагающий равнозначность оцениваемых факторов. Нужно определить, на сколько один фактор более значим, чем другие.

Метод экспертной оценки:

В данном случае используется метод непосредственной оценки, поскольку нужно не только упорядочить (ранжировать объекты анализа), но и определить, на сколько один фактор более значим, чем другие. В этом случае диапазон изменения характеристик объекта разбивается на отдельные интервалы, каждому из которых приписывается определенная оценка (балл), например, от 0 до 10. Именно поэтому метод непосредственной оценки иногда именуют также балльным методом.

Полученные результаты:

Эксперт/Вопрос	Вопрос 1	Вопрос 2	Вопрос 3	Вопрос 4	Вопрос 5
Эксперт 1	8	4	4	6	4
Эксперт 2	8	4	5	8	3
Эксперт 3	9	4	3	7	4
Эксперт 4	7	5	5	7	4
Эксперт 5	8	4	6	8	5

Оценка согласованности мнений экспертов:

Использую коэффициент вариации.

1. Дисперсия D_j оценок, данных j -му элементу определяется по

формуле (1).

$$D_j = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (C_{ij} - M_j)^2, \quad (1)$$

где n – число экспертов;

C_{ij} – оценка (в баллах или долях) j -го элемента i -ым экспертом;

M_j – среднее арифметическое значение величины оценки элемента (в баллах или долях) определяется по формуле (2).

$$M_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_{ij} \quad (2)$$

2. Среднее квадратическое отклонение оценок, полученных j -ым элементом, определяется по формуле (3).

$$\sigma_j = \sqrt{D_j} \quad (3)$$

3. Коэффициент вариации оценок, полученных j -ым элементом, определяется по формуле (4).

$$V_j = \frac{\sigma_j}{M_j} \quad (4)$$

В том случае когда коэффициент вариации $\leq 0,30$, степень согласованности экспертов считают удовлетворительной.

Если же коэффициент вариации $\leq 0,20$, то степень согласованности экспертов считают хорошей.

Величина/Вопрос	Вопрос 1	Вопрос 2	Вопрос 3	Вопрос 4	Вопрос 5
Дисперсия	1,3	0,7	2,3	0,5	0,3
Ср.арифметическое	6,4	3,8	4,4	6	3,6

Ср.квадратическое отклонение	1,14	0,84	1,52	0,71	0,55
Коэффициент вариации	0,18	0,22	0,34	0,12	0,15

Вывод: степень согласованности в вопросе 1, 4, 5 удовлетворительная, в вопросах 2, 3 неудовлетворительная

Ожидаемое решение:

1) 8-9 баллов, так как ключи шифрования гарантируют, что даже при перехвате или утечке данных злоумышленники не смогут их расшифровать

2) 4-5 бала, так как всегда можно заскринить экран и сохранить нужные данные

3) 5-6 баллов, это стандарт защиты аккаунтов пользователей для современного мессенджера

4) 7-8 баллов, с одной стороны, сервера хорошо защищены от физических и хакерских атак, однако они находятся в других странах и подчиняются правительству других стран, что вносит некоторые риски для российских пользователей

5) 4-5 баллов, так как эти люди отслеживают программные уязвимости и поддерживают безопасность в экстренных ситуациях

Вывод: в ходе выполнения данной лабораторной работы я научилась работать с методами экспертных оценок благодаря составлению трёх задач.