Практическое задание для регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по технологии 2024 – 2025 учебный год
Профиль “Информационная Безопасность”, 10 класс

Тематики заданий

В туре необходимо решить как можно больше заданий. Наборы заданий ориентированы на комплексную оценку навыков участников заключительного тура и охватывают перечисленные ниже темы:

1. Реверс (анализ исходных текстов компьютерных программ)
2. Web (поиск уязвимостей web-приложений)
3. Forensics (поиск следов инцидентов информационной безопасности)
4. Linux\Unix (Misc) (задания смешанной категории, защита ОС Linux\Unix)
5. Анализ трафика
6. Средства защиты информации (СЗИ).

Примечания:

Оценка заданий (кроме тематики СЗИ) производится автоматически по факту размещения участником в поле для ввода корректного флага – строки определенного вида (шаблон будет озвучен перед началом тура), доступ к которому является индикатором успешного решения задания.

Оценка заданий по тематике СЗИ производится организаторами на основании предоставленных участниками файлов.

Максимально возможное число баллов за практический тур – 35 баллов.

Инструкция для участника приложена к данному документу (Приложение А).

Время на изучение инструкции (до 30 минут) не входит в общее время выполнения заданий.

Инструкция для администраторов распространяется отдельно, является конфиденциальной и участникам не предоставляется.

Инфраструктура участника

1. На ПК участника олимпиады должен отсутствовать доступ в сеть “Интернет”.

2. На ПК участника установлен гипервизор VirtualBox[1].

3. Участнику предоставляется образ виртуальной машины с необходимым программным обеспечением для решения заданий. Виртуальную машину участника требуется запустить до начала практического тура.

4. На сервере организаторов запускается виртуальная машина с Платформой с заданиями, которая используется для решения всех заданий, кроме заданий по работе с СЗИ. ***Развертывание Платформы для каждого класса производится непосредственного организаторами не позднее чем за 1 день до проведения практического тура.*** Виртуальная машина с Платформой также должна быть доступна по локальной сети с машин участников.

5. До начала выполнения заданий все участник должны быть зарегистрированы на Платформе CTFd и получить логин/пароль.

6. Для загрузки участниками файлов (скриншотов, скриптов, конфигурационных файлов и т.п.), подтверждающих выполнение заданий тематики СЗИ, организаторы предоставят механизм индивидуальной загрузки этих файлов (индивидуальные папки с персональным доступом для каждого участника).

Порядок проведения

Длительность практического тура (выполнение практических заданий) для участников 10 класса составляет: **не менее 3 часа 30 мину**т (без учета перерывов). В случае обнаружения неисправности в оборудовании, возникшей не по вине участника, по решению наблюдателя данный участник может пересесть на резервный ПК. Время, затраченное на выявление и устранение такой неисправности компенсируется.

Общие требования

1. До начала практического тура необходимо обеспечить доступ с ПК участников к Платформе с заданиями, развернутой на сервере. На экранах ПК участника должны быть выведены окна регистрации на платформе с заданиями.

2. После старта практического тура, участник должен выполнять задания полностью самостоятельно. Задания расположены на Платформе. Программный инструментарий для их решения доступен на виртуальных машинах на ПК участников.

3. По окончании решения заданий участник олимпиады может покинуть аудиторию.

4. Найденные флаги (кроме заданий СЗИ) вводятся на Платформе. Количество попыток ввода флага не ограничено. За ошибочно введенный флаг баллы не снижаются.

[1] https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads

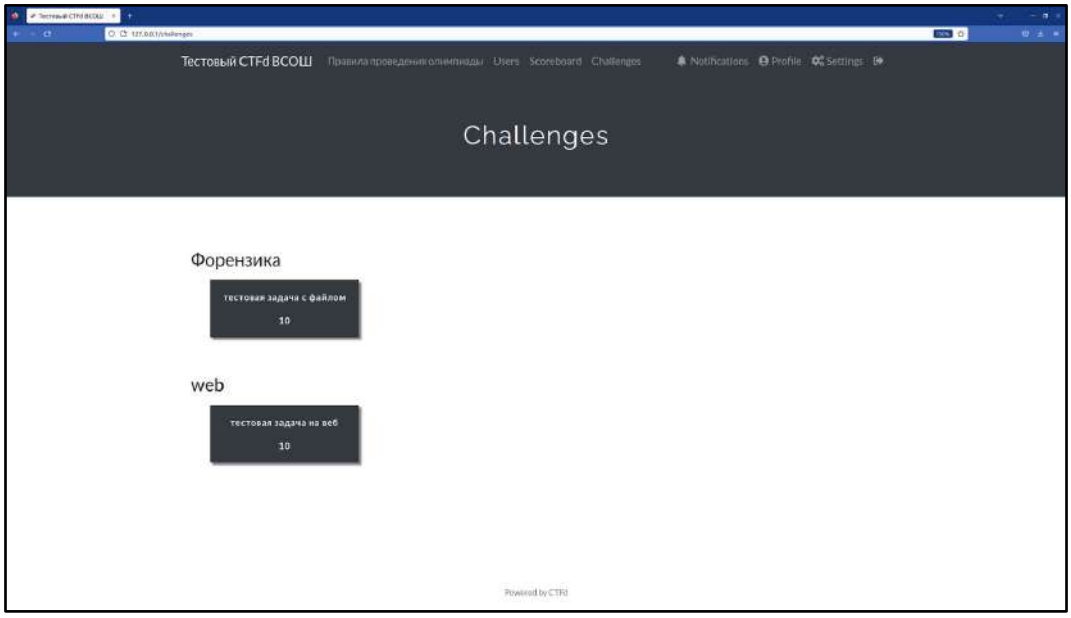
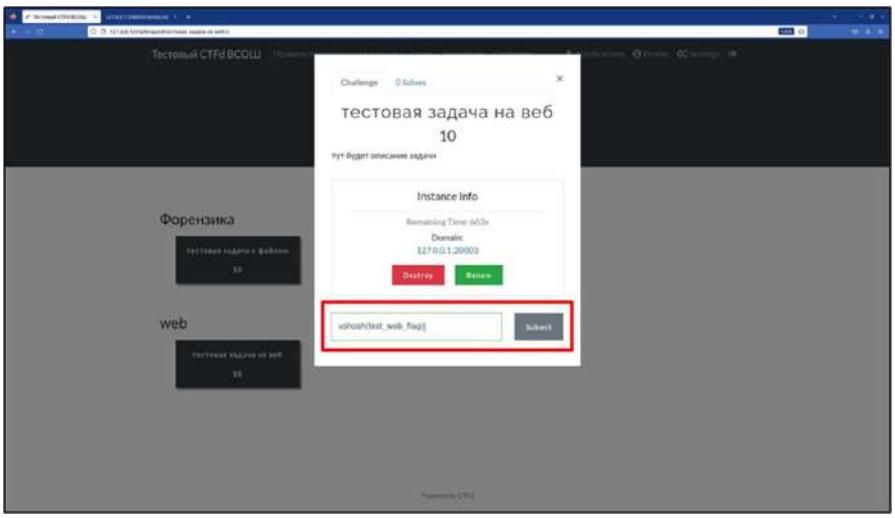


Рисунок 1 – примерный вид экранного интерфейса Платформы с заданиями



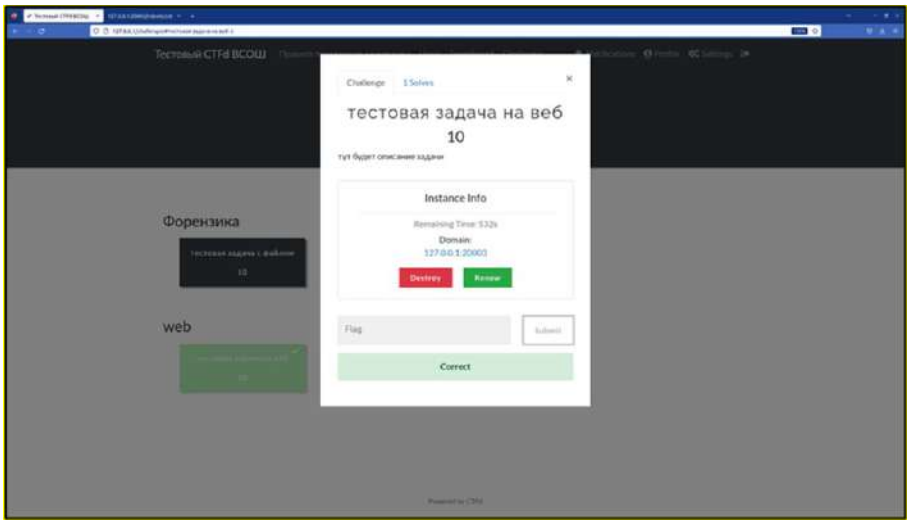


Рисунок 2 – пример успешного ввода флага. Задание засчитано.

Карта разбалловки для 10 классов

№ Задания	Тематика задания	Критерии оценки	Кол-во баллов
1.	**СЗИ 1**	Факт размещения участником в поле для ввода корректного флага	3
2.	**Web 1**	Факт размещения участником в поле для ввода корректного флага	5
3.	**Forensics 1**	Факт размещения участником в поле для ввода корректного флага	4
4.	**Forensics 2**	Факт размещения участником в поле для ввода корректного флага	4
5.	**Reverse 1**	Факт размещения участником в поле для ввода корректного флага	5
6.	**Reverse 2**	Факт размещения участником в поле для ввода корректного флага	5
7.	**СЗИ 2**	Критерии оценки приведены в задании	4
8.	**СЗИ 3 + Анализ трафика**	Критерии оценки приведены в задании	5
Σ			**35**

Задания

СЗИ 1 – Государственная тайна

Товарищ стажёр! На «Предприятии 3826» произошла авария. Полученный товарищем Нечаевым зашифрованный файл содержит ценные сведения об инциденте! К счастью, всё необходимое для расшифровки у нас, похоже, есть. Расшифруй данные роботов и занеси ключ в систему!

Рекомендуемые утилиты: openssl, bash.
Цель работы: получение доступа к флагу.
Итог работы: получить доступ до флага.
Критерий оценки: предоставление правильного флага.

Web 1 - Вавиловы счета

На «Предприятии 3826» внедрили новую систему автоматической обработки счетов. Специально для неё инженер Петров разработал уникальный алгоритм разбора входящих документов. Однако из-за сжатых сроков в системе осталась незамеченной ошибка, ставящая под угрозу конфиденциальность внутренних данных. Товарищ, помогите нам выявить проблему, а в качестве подтверждения предоставьте содержимое секретного файла конфигурации, недоступного для рядовых сотрудников!

Рекомендуемые утилиты: BurpSuite, Python.
Цель работы: исследование логики работы web-приложения и получение доступа к флагу.
Итог работы: получить доступ до флага.
Критерий оценки: предоставление корректного флага.

Forensics 1 - Баги Близнеца-инженера

После очередного обновления прошивки, Близнец-инженер начал странно регистрировать нажатия клавиш. В перехваченном потоке данных спрятан код доступа к его системе управления. Попробуйте выяснить, что именно он пытался набрать своими неуклюжими манипуляторами.

Рекомендуемые утилиты: Wireshark, tshark, python.
Цель работы: исследование дампа сетевого трафика.
Итог работы: получить доступ до флага.
Критерий оценки: предоставление правильного флага.

Forensics 2 - Баги ВДНХ-1

На старом терминале в павильоне "Достижения полимерной промышленности" завис графический редактор. В его памяти остались следы какой-то важной информации. Загляните в глаза машине и попытайтесь увидеть в красоте этих глаз какое-то осмысленное изображение.

Примечание!
Данная информация может быть полезна на некоторых итерациях в ходе решения задачи:

1. На “гостевой” ОС в момент снятия дампа были установлены следующие параметры отображения дисплея:
   Разрешение: 1718x878 px, глубина цвета (плотность): 32 бита на пиксель, режим RGB Alpha.
2. Помни, что GIMP любит (и уверенно узнаёт) сигнатуры бинарных файлов с расширением *.data.

Рекомендуемые утилиты: volatility3, GIMP (Import Raw Data).
Цель работы: исследование дампа памяти операционной системы.
Итог работы: получить доступ до флага.
Критерий оценки: предоставление правильного флага.

Reverse 1 – Коллектив 2.0

В лабораториях предприятия "3826" разработан новый протокол шифрования для доступа к экспериментальной версии нейросети "Коллектив 2.0". Этот протокол якобы способен остановить любую попытку взлома.
Ваша задача – изучить программу и алгоритм авторизации, обойти встроенную защиту и найти код доступа.

Рекомендуемые утилиты: IDA Free, Ghidra, GDB, python
Цель работы: определить алгоритм работы программы, восстановить секретное значение.
Итог работы: получить доступ до флага.
Критерий оценки: предоставление правильного флага.

Reverse 2 – Нечаев в серверной

На секретном объекте предприятия "3826" случился сбой, вызванный странным поведением робота-ученого. Легендарный инженер Петров разработал программу для защиты симпатичного роботессы-ученого, влюбился в свое создание и…. случилась беда. Система защиты оказалась уязвимой, и теперь не позволяет восстановить доступ к главному серверу.

Найдите и используйте слабость в защитной программе, чтобы вернуть контроль над системой.

Рекомендуемые утилиты: IDA Free, Ghidra, GDB, python (pwntools)
Цель работы: определить алгоритм работы программы, восстановить секретное значение
Критерий оценки: предоставление корректного флага

СЗИ 2 - База под угрозой

Товарищ стажёр! На передовом объекте “Предприятие 3826” роботы внесли изменения в наш надежный код, обрабатывающий запросы к базе данных. Срочно заделайте дыру в безопасности с помощью онлайн-IDE, чтобы предотвратить утечку информации о сотрудниках. Там всё просто, даже ты справишься. Онлайн-IDE чувствительная, пиши код без ошибок.

Рекомендуемые утилиты: python
Цель работы: изменение конфигурации приложения.
Итог работы: получить доступ до флага.
Критерий оценки: предоставление правильного флага.

СЗИ 3 - Сетевые движения

Товарищ! На 'Предприятии 3826' зафиксирована подозрительная активность в сетевой инфраструктуре. Робот отправляет опасные пакеты, вызывая сбои в системе управления. Наши детекторы уловили сетевые пакеты, но из-за остановки нейроИИ мы не можем их проанализировать. Твоя задача — разобрать сетевую активность в нашей сети, выявить все этапы возможной кибератаки и написать отчет “наверх” об атаке.

ВАЖНО: IP-адрес атакующего - индикатор решения задания, работы участников, некорректно \ не определивших его - не подлежат дальнейшей проверке! Решение разместите в сетевой папке, продублируйте на рабочем столе Вашей виртуальной машины участника.

Критерии оценки:

- Корректно определен IP-адрес атакующего - 1 балл
- Корректно определен флаг - 1 балла
- Корректно описана цепочка проведения атаки - 2 балла
- Корректно определен пароль пользователя mpalledorous - 1 балл

Рекомендуемые утилиты: Wireshark, hashcat

Цель работы: исследование вредоносной активности в записи трафика

Итог работы:

1. Сданный в тестовую систему IP-адрес атакующего
2. Текстовый файл report.txt с анализом хода атаки и заполненными полями (шаблон для заполнения приложен к заданию на платформе)