Задание 2. Проверка целостности программного кода

Цель и задачи исследования. Цель — получить навыки в обнаружении фактов изменения данных, проведения контроля целостности данных с помощью использования механизма хеш-функций; научиться вычислять хеш-свертки для файлов и, используя их, выполнять контроль неизмен­ности данных.

Краткие теоретические сведения

Способ контроля целостности данных на основе применения хэшфункции по принципу сочетаний хэш-значений заключается в том, что применяя хэш-функцию к определенному количеству подблоков памяти Mi с помощью сочетаний полученных хэш-значений Hj можно осуществлять контроль целостности данных для поиска однократной ошибки. В настоящее время одним из приоритетных направлений исследований и разработок государства в области информационных технологий является сфера обработки больших данных (Big Data). В связи с этим одной из основных задач государства по развитию отрасли информационных технологий в этом направлении является развитие защищенных информационно-аналитических систем (ИАС), требующих высокого уровня достоверности информации. На сегодняшний день самым популярным из существующих решений реализации контроля целостности данных в системах хранения данных (СХД) является способ применения хэш-функции, при которой от каждого из блоков данных вычисляется хэш-значение. Недостатком данного способа является высокая избыточность при контроле целостности блоков данных.

Задачи. Необходимо выполнить задание и предоставить отчет, содержа­щий описание выполняемых действий, снимки экрана, подтверждающие факт выполнения работы.

Практическая часть. Исследование выполняется в несколько этапов.

1. В первой части работы студенту предлагается написать простое кон­сольное приложение на языке программирования C++, в котором будет реализовано обращение к собственному методу, например вычисляющему несложное арифметическое выражение, создание объекта, и осущест­вляться вывод текстовых сообщений.

Приложение калькулятор

<https://learn.microsoft.com/ru-ru/cpp/get-started/tutorial-console-cpp?view=msvc-170>

1. Для вычисления хеш-сверток предлагается использовать програм­мы WinMD5deep или WinSHA-1Sum, которые можно бесплатно скачать из Интернета.
2. В текстовом редакторе Microsoft Word необходимо создать таблицу для занесения результатов экспериментов, в которую в первый столбец заносится описание указываемого действия, во второй — хеш-свертка, в третий — выводы (табл.).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Действие | Значение хеш-суммы | Вывод |
| 1 | Исходная  программа | edlcf0dea20831fb26661clОса653 40еЗаЗеа616 | Не влияет |

1. Студент формирует исполняемый файл при помощи указанного ПО, вычисляет его хеш-сумму, заносит результат в таблицу. Для продолжения выполняет следующие действия:

* изменяет текст выводимых сообщений, формирует исполняемый файл, вычисляет его хеш-сумму, заносит результат в таблицу, проводит срав­нение хешей полученного результата и исходной программы и заносит результат сравнения в таблицу;
* выполняет действия, аналогичные предыдущему пункту, изменив имя вызываемого метода;
* выполняет действия, аналогичные предыдущему пункту, изменив имя класса;
* выполняет действия, аналогичные предыдущему пункту, изменив чис­ловые значения переменных в вычисляемом выражении;
* выполняет действия, аналогичные предыдущему пункту, изменив иден­тификаторы переменных;
* выполняет действия, аналогичные предыдущему пункту, изменив типы используемых в вычисляемом выражении переменных.

1. Оформить отчет, сделав выводы о проделанной работе.