

Нанесение водяных знаков на программное обеспечение

Архипов Иван Сергеевич

Санкт-Петербургский Государственный Университет

группа 21.М04-мм

Научный руководитель: старший преподаватель, М.В.Баклановский

*Консультант: старший преподаватель Уральского федерального университета,
А.Е.Сибиряков*

28 декабря 2021 г.

- Статические водяные знаки
- Динамические водяные знаки

Характеристики водяных знаков

- Надёжность
- Требуемый объём ресурсов
- Невидимость
- Защита частей кода, а не всего проекта целиком
- Устойчивость
- Ортогональность



Рис.: Архитектурные концепции

- В Гарвардской архитектуре нельзя определить точки входа программы (из теоремы Райса). Из-за этого нельзя “раздвинуть” линейные участки кода и перемешать их, так как мы не можем заранее сказать, придёт ли управление в данную точку
- В новой архитектуре этого недостатка нет, что открывает широкие возможности, например, для запутывания кода. В том числе в данной архитектуре открываются новые возможности для нанесения водяных знаков на программное обеспечение

- Можно “раздвинуть” линейные участки кода, а в них записать водяной знак. Способ нанесения водяного знака зависит от его цели. Например, если нужен видимый водяной знак, то можно просто его туда записать, если нужен невидимый, то нужен способ его спрятать
- Хочется иметь способ наносить целый комплекс водяных знаков с разными характеристиками

- Необходим способ понимать, что в данной области записан водяной знак. Этот способ и есть каркасный водяной знак
- На данный момент предлагается использовать редкие битовые последовательности. Но такие последовательности легко найти, потому хочется иметь способ их спрятать

- Оказалось, что программный код имеет вполне определённые вероятностные характеристики. Например, эмпирически было выяснено, что нулей в программном коде примерно 60 %, а единиц 40 %
- Чтобы спрятать водяной знак, нужно “подогнать” эмпирические статистики такие, как у обычного кода. Для этого нужно эти статистики найти

Данная тема рассматривалась в курсовой работе Смирнова Дениса Павловича в 2018 году.

- Был сделан хороший обзор водяных знаков
- Вычислены некоторые статистики, однако недостаточное количество
- Отсутствие анализа
- Отсутствие готовой спецификации по нанесению водяных знаков

Целью работы является создание спецификации нанесения водяных знаков на программное обеспечение. Для достижения обозначенной цели были поставлены следующие задачи:

- Освоение стека технологий (сделано)
- Обзор водяных знаков (сделано)
- Нахождение статистик (в процессе)
- Изобретение новых каркасных водяных знаков (опционально)
- Анализ
- Написание спецификации