

Определение перечня входных лингвистических переменных для метрик, используемых в оценке технологической безопасности программных средств

автор: А.Н. Югансон, аспирант, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики

научный руководитель: Д.А. Заколдаев, к.т.н, доцент, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики

Существующие методики оценки технологической безопасности программных средств в основном базируются на применении вероятностных конструкций. Вероятностный подход использует статистические данные по ранее реализованным программным продуктам с открытым кодом. Однако, ввиду уникальности большинства разрабатываемых проектов, необходимые для этого статистически значимые оценки вида и параметров закона распределения факторов, влияющих на технологическую безопасность конечного продукта, не могут быть получены из-за недостаточных объемов выборки. Кроме того, достаточно трудно объединить в одной модели количественные и качественные факторы, влияющие на итоговую оценку.

В данном докладе рассмотрено применение методов теории нечетких множеств для приведения метрик, получаемых с помощью экспертного опроса и дающих качественную оценку технологической безопасности программных средств, к количественным значениям.

Цель данной работы – определить входные лингвистические переменные, которые характеризуют факторы, влияющие на уровень пригодности программных средств.

В свою очередь, уровень пригодности рассматриваемых программных средств зависит от наличия дефектов безопасности и уязвимостей.

В качестве лингвистических переменных предлагается использовать оценочные элементы фактора «надежность ПС» из ГОСТ 28195-89 «Оценка качества программных средств. Общие положения». К ним относятся:

- наличие требований к программе по устойчивости функционирования при наличии ошибок во входных данных;
- возможность обработки ошибочных ситуаций;
- полнота обработки ошибочных ситуаций;
- наличие тестов для проверки допустимых значений входных данных;
- наличие системы контроля полноты входных данных;
- наличие средств контроля корректности входных данных;
- наличие средств контроля непротиворечивости входных данных;
- наличие требований к программе по восстановлению процесса выполнения в случае сбоя операционной системы, процессора, внешних устройств;
- наличие требований к программе по восстановлению результатов при отказах процессора, ОС;
- наличие средств восстановления процесса в случае сбоя оборудования;
- наличие возможности разделения по времени выполнения отдельных функций программ;
- наличие возможности повторного старта с точки останова;
- наличие проверки параметров и адресов по диапазону их значений;
- наличие обработки граничных результатов;
- наличие обработки неопределенностей;
- наличие централизованного управления процессами, конкурирующими из-за ресурсов;

- наличие возможности автоматически обходить ошибочные ситуации в процессе вычисления;
- наличие средств, обеспечивающих завершение процесса решения в случае помех;
- наличие средств, обеспечивающих выполнение программы в сокращенном объеме в случае ошибок и помех.

Далее, для предложенных лингвистических переменных x необходимо определить множество допустимых значений (терм-множество, T), каждый элемент которого (терм) представляется как нечеткое множество на универсальном множестве U ; синтаксические правила G , часто в виде грамматики, порождающие название термов; семантические правила M , задающие функции принадлежности нечетких термов, порожденных синтаксическими правилами.

Полученные таким образом лингвистические переменные $\langle x, T, U, G, M \rangle$ позволят количественно оценить метрики, получаемые с помощью экспертного опроса и дающих качественную оценку технологической безопасности программных средств.

Автор	«__»_____2019	_____	А.Н. Югансон
Научный руководитель	«__»_____2019	_____	Д.А. Заколдаев
Декан ФБИТ	«__»_____2019	_____	Д.А. Заколдаев