

ОБНАРУЖЕНИЕ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ НЕДЕКЛАРИРОВАННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ

Г.В. Давыдов, В.А. Попов, А.В. Потапович

В работе рассматриваются критерии принятия решений при проверке вычислительной техники на наличие недеklarированных возможностей (НДВ), которые могут использоваться нарушителем. При проверке предлагается проводить контроль теплового поля проверяемого объекта и отдельных его элементов при внешнем провоцирующем электромагнитном и акустическом воздействиях.

При описании процесса проверки объекта на наличие НДВ можно использовать два состояния проверяемого объекта: H_0 – отсутствие НДВ и H_1 – наличие НДВ. В соответствии с состояниями объекта H_0 и H_1 вероятностями их будут P_0 и P_1 .

При принятии решений необходимо учитывать и стоимости потерь и затрат. C_{00} и C_{11} – затраты при правильных решениях об отсутствии и наличии НДВ соответственно. C_{01} – потери при ошибке, когда НДВ отсутствует, а принимается решение о его наличии и C_{10} – потери при ошибке, когда НДВ присутствует, а принимается решение о его отсутствии, что иногда называется пропуском цели. Первый случай называют ошибкой первого рода, а второй – ошибкой второго рода.

Одним из возможных вариантов принятия решений является использование критерия оптимальности Байеса. Основой байесовского подхода к проблемам обнаружения является использование показателей потерь. При этом обычно правильным решениям соответствует нулевой размер штрафа. Решение принимается на основании минимума средних потерь.

Одним из существенных недостатков байесовского правила обнаружения сигналов является большое количество априорной информации о потерях и вероятностях состояния объекта, которая должна быть в распоряжении наблюдателя. Этот недостаток проявляется при проверке вычислительной техники на наличие НДВ, когда указать априорные вероятности наличия НДВ и величины потерь за счет ложной тревоги или пропуска цели оказывается весьма затруднительным. Поэтому для такого типа задач вместо байесовского критерия используется критерий Неймана-Пирсона [1]. Согласно этому критерию выбирается такое правило обнаружения, которое

обеспечивает минимальную величину вероятности пропуска НДС (максимальную вероятность правильного обнаружения) при условии, что вероятность ложной тревоги не превышает заданной пороговой величины. Таким образом, оптимальное, в смысле критерия Неймана-Пирсона, правило обнаружения минимизирует величину пропуска НДС в зависимости от вариации видов провоцирующих воздействий и алгоритмов обработки теплового поля проверяемого объекта.

Литература

1. Ивановский Р.И. Теория вероятностей и математическая статистика. Основы, прикладные аспекты с примерами и задачами в среде Mathcad. СПб: БХВ-Петербург, 2008. 528 с.