

В теории игр количественная величина максимального ущерба, нанесённого в результате события, называется риском и определяется как математическое ожидание функции потерь.

Теория статистических решений и теория распознавания образов видят риск как математическое ожидание потерь, неопределённость предсказания результата.

В теории катастроф термин «риск» используют для описания аварий, стихийных бедствий и т.д.

Страхование рассматривает риск как предполагаемое событие, обладающее признаками вероятности и случайности наступления, на случай наступления которого производится страхование. При этом оно содержит потенциальную возможность причинения ущерба.

Теория нечетких множеств рассматривает риск (неблагоприятное развитие бизнес-процесса относительно лица, его контролирующего и получающего результаты) совместно с парной категорией – шанс (благоприятное развитие бизнес-процесса). Риск – функция времени.

Интернет-словари содержат свыше 1 500 определений риска во многих сферах человеческой деятельности в широком и узком смыслах слова.

Риск – это комбинация вероятности события и его последствий (ISO/IEC Guide 73, стандарты FERMA). Любые действия приводят к событиям и последствиям, которые могут представлять собой как потенциальные «положительные» возможности, так и «опасности» для организации.

Таким образом, множество определений риска можно объединить в несколько групп:

- 1) риск понимается как отклонение от какой-либо намеченной цели, нормы и т.д.;
- 2) акцент делается на количественную и качественную оценку риска;
- 3) понятие риска раскрывается через активность субъекта;
- 4) риск раскрывается через независимое от субъекта деятельности событие.

При выборе определения рассматриваемого понятия необходимо учитывать, что риск должен характеризоваться относительно субъекта деятельности, имеющего определенную цель и действующего (или бездействующего) в объективной среде, на события в которой он имеет относительное влияние. Кроме того, риск связан с неопределенностью, необходимостью субъекта использовать аналитические методы и интуицию, а также возможностью получения как положительных, так и отрицательных результатов.

Приоритетные направления развития науки, технологий и техники

Информационно-телекоммуникационные технологии и электроника

РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ МУЛЬТИВЕРСИОННОГО ГОЛОСОВАНИЯ

Котенок А.В.

*Сибирский государственный аэрокосмический
университет
имени академика М.Ф. Решетнева
Красноярск, Россия*

Фундаментом мультиверсионной системы является блок принятия решения, разделяющий выходы программных версий на «*корректные*» и «*ошибочные*». Рассмотрим наиболее перспективные методики (алгоритмы) подобного разделения. Вообще все методики можно разделить на две большие группы: основываются на классификации выходов и не основываются. Классификация выходов – это методология, основывающаяся на сравнении выходов версий и размещении идентичных из них в одинаковые классы (подмножества). Наиболее перспективными из алгоритмов классифицирующих выходы являются *голосование абсолютным большинством*, *голосование согласованным большинством*, а также *нечеткое голосование согласованным большинством*. Потенциальной проблемой методик данной группы является возможная неверная классификация выходов, и как следствие неверное принятие решения, что, в конечном счете,

способно привести к отказу управляемой системы.

Также есть алгоритмы, не основывающиеся на классификации выходов. Наиболее перспективным из них является *медианное голосование*, выбирающее среднее значение из всех выходов в качестве «корректного».

Рассмотрим все эти методы мультиверсионного голосования подробнее.

1. Алгоритм голосования абсолютным большинством (ГАБ)

При голосовании абсолютным большинством, все выходы распределяются по классам. Для принятия решения необходимо, чтобы как минимум $m = \left\lceil \frac{N+1}{2} \right\rceil$ версий результаты были

идентичны (где $\lceil \cdot \rceil$ – оператор округления до ближайшего большего целого). Считается, что выходы большинства (т.е. класс, с числом элементов равным или превышающим m) мультиверсий – корректны, а остальные – ошибочны. Если равных выходов меньше чем m , то такая ситуация трактуется как неопределенность и принять решение невозможно.

2. Алгоритм голосования согласованным большинством (ГСБ)

При использовании ГСБ, также как и в случае с ГАБ, необходимо все выходы мультиверсий распределить по классам равенства значений. Для принятия решения, необходимо выбрать такой класс, число элементов в котором больше, чем во всех остальных (т.е. класс с максимальным числом элементов). При наличии нескольких таких классов, выбирается любой из них, полагая, что вероятность «корректности» каждого из них равна.

3. Алгоритм нечеткого голосования согласованным большинством (НГСБ)

В четких множествах, элемент может либо быть элементом множества, либо не быть им. Нечеткие же множества содержат элементы, которые обладают различной *степенью* принадлежности. Степень принадлежности задается числом на отрезке от 0 до 1. Чем степень выше - тем число ближе к 1. При принятии решения с использованием НГСБ все выходы мультиверсий также разбиваются на классы, но не однозначно, а с помощью задания степени принадлежности каждого выхода каждому классу (через некую характеристическую функцию). Затем классы преобразуются в четкие. Это достигается путем отсекания по степени принадлежности. Для этого задается некое пороговое значение, с которым сравнивается значение характеристической функции.

После этого, решение принимается аналогично методике четкого голосования согласованным большинством.

4. Медианное голосование

Данный метод голосования основан на том, что все выходы считаются ошибочными, а в качестве корректного результата принимается среднее между ними.

Если каждая мультиверсия может в разной степени влиять на выход системы, то данный алгоритм называется *взвешенное медианное голосование*.

Эти алгоритмы обычно применяются в случаях, когда произвести прямое сравнение результатов мультиверсий затруднительно. Например, когда мультиверсионная система используется для поиска оптимальных направлений. В такой ситуации напрямую сравнивать векторы не имеет смысла, так как они как минимум разной длины.

ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМ УЧЁТА ТОВАРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАДИОЧАСТОТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ

Лайков Ю.М., Бондаревский А.С.

ООО «Ридер»

Зеленоград, Россия

Как известно, применение штрих-кода создаёт ряд проблем, основными из которых являются:

- относительно небольшая дальность чтения;
- необходимость четкой ориентации считывающего устройства по отношению к метке;
- подверженность штрих-кода разрушению/загрязнению;
- невозможность считывания нескольких меток одновременно;
- малый объём хранимой информации;
- невозможность хранить перезаписываемую информацию.

Устранение вышеупомянутых недостатков можно осуществить радиочастотной идентификацией товаров, суть которой заключается в том, что каждая отдельная единица продукции, либо контейнер, содержащий какое-то количество изделий, помечается радио-меткой, хранящей в цифровом виде собственный уникальный номер, передаваемый считывающему устройству радиосигналом.

Такой номер обычно представляет собой 64 бита информации, включающей уникальный код производителя и изделия. При этом энергию для функционирования метки берут за счет генерируемого считывателем радио поля. Габаритами метки могут быть похожи на кредитную карту, основную площадь которой занимает многовитковая антенна, соединенная с чипом и спрессованная в бумажную, картонную, целлофановую или пластиковую подложку.

Достоинствами таких меток по сравнению со штрих-кодом являются:

- большая дальность чтения (для систем радио идентификации, работающих на частоте 13,56 МГц, дальность чтения, при использовании антенн человеческого роста, может достигать 2 метров);
- возможность расположения под слоем «радио-проницаемой» упаковки (крепление меток на внутренней стороне картонных коробок, пакетов и т.п.);
- большая скорость считывания (не требуется строгая ориентация считывателя по отношению к метке);
- возможность считывания меток в группе;
- хранение кроме уникального номера, перезаписываемой информации, объемом до нескольких десятков и даже сотен байт.

В рамках разработанной технологии появилась концепция так называемой «умной полки», условно представляющей собой некоторую