

Міністерство освіти і науки України
Національна Академія наук України
Академія технологічних наук України
Інженерна академія України
Університет Глїндор, м. Рексхем, Великобританія
Технічний університет Лодзі, Польща
Технічний університет м. Рига, Латвія
Технологічний університет м. Таллінн, Естонія
Університет Екстрамадура, м. Бадахос, Іспанія
Гомельський державний університет ім. Ф. Скорини, Білорусь
Інститут проблем математичних машин і систем (ІПММС) НАН України
Інститут прикладної математики ім. М.В. Келдиша РАН, м. Москва, Росія
НТУ України «Київський політехнічний інститут»
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка
Чернігівський національний технологічний університет

МАТЕМАТИЧНЕ ТА ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ МОДС 2015

ДЕСЯТА МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

22-26 червня 2015р.

Тези доповідей



Чернігів 2015

УДК 004.94(063)
ББК 22.193(06)

Друкується за рішенням вченої ради Інституту проблем математичних машин та систем НАН України.

Редакційна колегія:

Казимир В.В., д.т.н., професор, ЧНТУ – голова
Литвинов В. В. д.т.н., професор, ЧНТУ
Михайлюк І.В., ЧНТУ
Посадська І.С., ЧНТУ
Посадська А.С., ЧНТУ

М 34 Математичне та імітаційне моделювання систем. МОДС 2015 : тези доповідей Десятої міжнародної науково-практичної конференції (Чернігів, 22-26 червня 2015 р.) / М-во осв. і наук. України, Нац. Акад. наук України, Академія технологічних наук України, Інженерна академія України та ін. – Чернігів : ЧНТУ, 2015. – 469с.

ISBN 978-966-2188-64-6

У збірник включені тези доповідей, які були представлені на конференції “Математичне та імітаційне моделювання систем. МОДС 2015”. В доповідях розглянуті наукові та методичні питання з напрямку моделювання складних екологічних, технічних, фізичних, економічних, виробничих, організаційних та інформаційних систем з використанням математичних та імітаційних методів.

УДК 004.94(063)
ББК 22.193(06)

ISBN 978-966-2188-64-6

Злобін С.В., Злобіна О.В. АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ В УКРАЇНІ В 2014Р.....	407
А.Ф. Волошин ДЕКОМПОЗИЦИОННЫЕ СХЕМЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА ВАРИАНТОВ В ЗАДАЧАХ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ	409
С.П. Алешин, Е.А. Бородина МОДИФИКАЦИЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО КРИТЕРИЯ ИДЕАЛЬНОГО НАБЛЮДАТЕЛЯ И ЕГО СЛЕДСТВИЕ.....	413
С.П. Алешин, Е.А. Бородина МОДИФИКАЦИЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО КРИТЕРИЯ НЕЙМАНА- ПИРСОНА.....	416
К.Н. Григорьев, В.В. Литвинов ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЗАЩИТЫ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ ВИДЕО СВЯЗИ БЕСПИЛОТНЫХ СИСТЕМ	418
Andrii Mokrohuz DATA TRANSMISSION ISSUES BETWEEN A SERVER APPLICATION AND A MOBILE DEVICE APPLICATION.....	419
И.И. Карпачев СИСТЕМО-ЦЕНТРИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ANDROID	422
В.В. Казимир, М.В. Харченко ПРОВЕРКА ДОСТИЖИМОСТИ СОСТОЯНИЙ БИЗНЕС- ПРОЦЕССОВ НА Е-СЕТЕВЫХ МОДЕЛЯХ.....	425
Литвинов В.В., Трунова Е.В., Кислый В.В. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗРЕЛОСТИ IT- КОМПАНИЙ БИЗНЕС-ЦЕНТРАМИ	428
В.П. Клименко, А.Л. Ляхов, Д.Н. Гвоздик ПРОЕКТ АНАЛИТИК: СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП.....	432

МОДИФИКАЦИЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО КРИТЕРИЯ НЕЙМАНА-ПИРСОНА

С.П. Алешин, Е.А. Бородина

Полтавский национальный технический университет имени Юрия Кондратюка

Рассматривается подход к решению задачи модификации статистического критерия Неймана-Пирсона, как следствие задачи модификации критерия идеального наблюдателя, играю неотьемлемо важную роль в определении уровня ущерба от принятого решения. Принятие решений по классическому критерию Неймана-Пирсона позволяет найти пороговый уровень, заданный вероятностью ложной тревоги и затем минимизировать вероятность пропуска цели (условная вероятность ошибки). При рассмотрении различных предметных областей, пропуск цели (ошибка второго рода) и ложная тревога (ошибка первого рода), существенно влияют на уровень ожидаемого ущерба от принятия той или иной гипотезы. Проблема состоит в поиске метода, позволяющий осуществить выбор порогового уровня в пространстве репрезентативных признаков нескольких классов с возможностью уменьшения уровня ожидаемого ущерба в интересующей предметной области. Представленный метод должен предусматривать теоретическое обоснование порогового уровня ущерба и инструментальную реализацию [2]. Предложена нейросетевая технология инструментальной реализации принятия решений по величине допустимого порогового уровня в пространстве репрезентативных признаков с учетом зафиксированной вероятности ложной тревоги (ошибка первого рода) на выбранном пороговом уровне. Представленная методика и алгоритмы выбора порогового уровня для поверхности классов, обеспечивающие учет особенностей интересующей предметной области, позволяет определить и минимизировать ожидаемый ущерб из-за пропуска цели (ошибка второго рода) и ложной тревоги (ошибка первого рода). Данные модели реализованы на уровне программ в основном коде стандартного пакета технического анализа данных.

Так как изначально установлено, что пропуск цели (ошибка второго рода) определяется условной вероятностью $P(\hat{b}_0 / b_1)$, а ложная тревога (ошибка первого рода) описывается условной вероятностью $P(\hat{b}_1 / b_0)$. Очевидно, что последствия этих ошибок сильно различаются, в таком случае, целесообразно стремиться к уменьшению условной вероятности ошибки, вызывающей особо тяжелые последствия (пропуск цели). Это возможно реализовать за счет увеличения вероятности

ошибки ложной тревоги (ошибка первого рода), при этом осуществляется фиксирование вероятности ложной тревоги на выбранном уровне $\alpha_{ооn.HII}$:

$$P_{01HII} = \int_{x_{01min}}^{\infty} f_1(x) dx = \alpha_{ооn.HII} \quad (1)$$

Поставленная задача формализуется выражением:

$$F(P_{01HII}) = P_{01HII} \cdot Y_{01} \leq Y_{01доп}$$

$$x_{01HII мод} \rightarrow (F_{P_{01HII}} \leq F_{P_{01HII доп}}),$$

где Y_{01} – уровень понесенного ущерба при принятии ложной тревоги (ошибка первого рода);

$Y_{01доп}$ – уровень допустимого ущерба при принятии ложной тревоги (ошибка первого рода);

$x_{01HII мод}$ – пороговый уровень модифицированного критерия Неймана-Пирсона.

Выбор порогового уровня в пространстве репрезентативных признаков нескольких классов представлен на рис. 1.

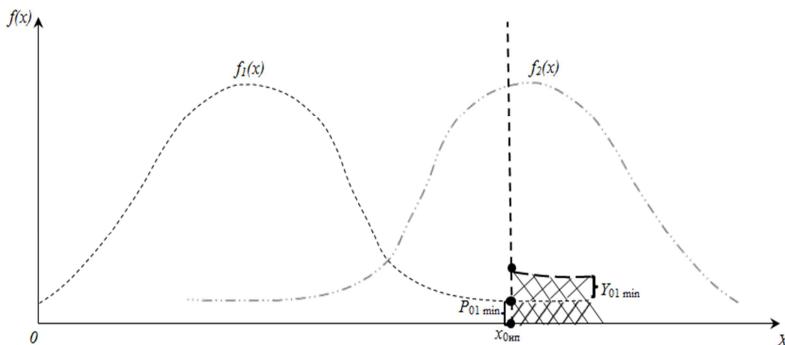


Рис.1 Выбор порогового уровня в пространстве репрезентативных признаков нескольких классов.

Модифицированного критерия Неймана-Пирсона позволяет сравнивать допустимый пороговый уровень ущерба с рассчитанным пороговым уровнем ущерба, что позволяет определить целесообразность принятия той или иной гипотезы.

Литература

1. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс / Хайкин С. – [2-е изд.]; пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1104 с

2. Алёшин С.П., Ляхов А.Л., Бородин Е.А. Нейросетевая оценка предметных рисков принятия решений по величине прогноза предотвращенного ущерба. / Алёшин С.П., Ляхов А.Л., Бородин Е.А. // Научные ведомости БелГУ (Научный рецензируемый журнал). – 2014. – №21 (192) – Выпуск 32/1 – С. 142–147. – Белгород, (Россия).

УДК 621.397

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЗАЩИТЫ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ ВИДЕО СВЯЗИ БЕСПИЛОТНЫХ СИСТЕМ

К.Н. Григорьев, В.В. Литвинов

Черниговский Государственный Технологический Университет, Украина

Актуальной проблемой является создание надежного и безопасного канала двусторонней связи с беспилотными аппаратами. В условиях резкого дефицита (вплоть до полного отсутствия) финансирования современных разработок в области беспилотных летательных систем, военные структуры Украины оказались в условиях отсутствия каких либо отечественных разработок не только в области связи, но и в области самих летательных аппаратов. В данной ситуации единственной альтернативой, которую до недавнего времени активно применяли различные волонтерские организации было создание беспилотных систем на базе импортных компонент, как правило любительского назначения. При этом попытки наладить импорт военных образцов наталкивались на ожесточенное противодействие со стороны ряда международных игроков, что до последнего момента ограничивало применение в военных целях исключительно любительских решений. Не удивительным является тот факт, что созданные в любительских целях каналы двусторонней связи с беспилотными аппаратами не являются защищенными и подвержены перехвату специальными средствами противника.

В связи с сложившейся ситуацией перспективным выглядит использование промышленных технологий цифрового телевидения для создания устойчивого и надежного канала передачи видео с наземной станцией. Стандарты цифрового телевидения имеют длинную историю успешного применения, имеют множество встроенных технологий защиты от потерь, а также, что существенно для применения в указанной задаче, имеют встроенные протоколы защиты от несанкционированного доступа.