

Таким образом, каждый руководитель получает в свои руки удобный инструмент для эффективного управления подчиненным ему персоналом, благодаря чему растет эффективность бизнеса в целом.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ БАЗЫ ЗНАНИЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ВОЗДУШНОМ БОЮ

А.В. Рожок

Научный руководитель – к.т.н., доцент *Б.М. Вerveйко*
Военная академия Республики Беларусь

В условиях современного воздушного боя (ВБ) летчик работает на пределе своих интеллектуальных и психофизиологических возможностей [1]. Поэтому в настоящее время актуальным является разработка и внедрение в бортовые комплексы летательных аппаратов интеллектуальных систем [1, 2]: бортовой оперативно-советующей системы поддержки принятия решений (БОССППР), которая позволит расширить возможности летчика связанные с управлением, оценкой и анализом боевой обстановки, а также снизить интеллектуальную нагрузку и оказать ему помощь в сложных ситуациях при ведении ВБ. Эта система является элементом многофункционального интегрированного эргатического боевого авиационного комплекса (МИЭБАК) обеспечивающим его целостность в ВБ с применением авиационных управляемых ракет.

При разработке алгоритмов бортовой БОССППР необходимо придерживаться принципов изложенных в работе [3].

База знаний (БЗ) как один из основных элементов БОССППР должна включать [2]: механизмы вывода (продукционные системы, семантические сети, алгоритмы многокритериального выбора), которые обеспечат выбор типовой субситуации ВБ и активизацию соответствующей математической модели (ММ); множество ММ по различным типовым субситуациям ВБ, которые позволят оценить фазовые координаты (ФК) процесса функционирования МИЭБАК на основе решения задачи оценки эффективности. Полученные значения ФК будут соответствовать наилучшей (оптимальной) эффективности боевого применения (БП) по тому или иному критерию (вероятность поражения цели, вероятность поражения своего истребителя и др.).

Предлагается пространственная ММ МИЭБАК, которая позволит в данном подмножестве фазовых пространств субситуаций ВБ (полусфера атаки, помехи, тип цели) выполнить оценку эффективности БП МИЭБАК по заданному критерию в сложившихся условиях БП. Необходимые ФК должны отражаться в системе единой индикации истребителя.

ММ МИЭБАК как элемент БЗ может быть представлена в виде системы стохастических нелинейных дифференциальных уравнений (ДУ) 1-го порядка, алгебраических и логических выражений. В состав этой системы, описывающей процесс изменения ФК, должны входить [4]: кинематические уравнения движения центров массы истребителя и цели; уравнения динамики движения центра массы и вокруг центра массы истребителя; уравнения закона управления истребителя и ракеты; кинематические уравнения перехода от одних систем координат к другим. В качестве основных факторов ММ, которые вызывают переход от одной субситуации к другой, приняты вероятностные характеристики огневого, маневренного и информационного противодействия противника.

Для обеспечения оперативного решения задач оценки точности и эффективности БП МИЭБАК предлагается метод сопряженных систем.

Таким образом, для повышения эффективности БП МИЭБАК предлагается использовать в структуре БЗ БОССППР математические модели стохастических ДУ, которые позволяют сформировать блок оценки эффективности и, кроме того, решить обратную задачу.

Литература

1. Федосов Е., Федун Б., Баханов Л. Истребитель становится умнее // Вестник авиации и космонавтики. – 2002. – №4. – С. 80-82.
2. Федун Б.Е. Механизмы вывода в базах знаний бортовых оперативно-советующих

экспертных систем // Теория и системы управления. – 2002. – №4. – С. 42-52.

3. Вервейко Б.М., Рожок А.В., Белегов А.Н. О принципах построения алгоритмов поддержки принятия решений летчиком в воздушном бою // Междунар. науч. конф. по военно-техническим проблемам, проблемам обороны и безопасности, использованию технологий двойного применения: Тез. докл. – Минск: БелИСА, 2003. – С. 132.

ПЕРЕДАЧА ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ В WEB SERVICES

А.А. Горбаченко

Научный руководитель – *Е.А. Швайкова*

Белорусский национальный технический университет

При работе с нетипизированными объектами через WSDL-тип any Type в Delphi 7 существует серьезная проблема в реализации web services, которая обусловлена особенностями реализации web services в Delphi 7. По сравнению с C#, в котором все типы имеют объектную структуру, Delphi 7 поддерживает простые типы. Это затрудняет передачу объектов произвольной структуры в web services, в том числе и вложенных. Предлагается модернизировать логику работы Delphi 7 по преобразованию объекта из его WSDL—представления в соответствующее представление в Delphi 7.

МЕТОДОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

А.В. Слесарчик

Научный руководитель – *Л.И. Кучерявенко*

Белорусский национальный технический университет

Все программы, разработанные для какой-либо среды, должны соответствовать определенным стандартам и требованиям. Благодаря этим стандартам, пользователю не составляет труда разобраться в принципах работы любого приложения. Как правило, программы из одной области имеют сходный внешний вид окон и похожие наборы команд меню. Для предметной области программирования выделяют три группы знаний:

- фундаментальные знания, математические основы программирования (такие знания обычно остаются актуальными как минимум на протяжении человеческой жизни);
- знание методологий программирования (время устаревания таких знаний около 10-15 лет);
- знание технических особенностей конкретной аппаратуры или конкретных программных средств (устаревание около 3 лет).

Основное внимание в этой статье уделяется второй группе знаний - "золотой середине".

Методология - совокупность методов, применяемых в жизненном цикле и объединенных общим философским подходом.

На сегодняшний день существует не так много методологий, особенно полных, т.е. учитывающих все стадии жизненного цикла программного обеспечения. Именно методология определяет, какие языки и системы будут применяться для разработки программного обеспечения и какой технологический подход будет при этом использован.

Различные методологии программирования дают разный выигрыш для решения задач различных классов. Этот выигрыш можно оценивать по двум параметрам: эффективность программного обеспечения на современных компьютерах; общие затраты на разработку программного обеспечения

Ядра методологий определяются способом описания алгоритмов. Проанализированы ядра следующих методологий: императивного программирования; объектно-ориентированного программирования; функционального программирования; логического программирования; программирования в ограничениях.

Главные рассматриваемые вопросы: Зачем нужны определяющие методологии в программировании? В чем заключается поддержка методологии методами и концепциями? Каковы вычислительные модели методологий? На какой класс практических задач