

УДК 004.451 (075.8)
ББК 32.97

Разработка мультиагентных приложений с использованием платформы JADE / Е.В.Симонова, П.О.Скобелев, И.А.Сюсин. Самара: ИУНЛ ПГУТИ. 2012 – 82 с.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальности 230105 – «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем». Рекомендуется использовать учебное пособие при изучении курсов «Системы искусственного интеллекта», «Мультиагентные системы» и «Мультиагентный подход в управлении распределенными системами». Включает разделы, которые подробно описывают функциональность агентной платформы JADE, примеры разработки агентных приложений на основе платформы JADE. Примеры доведены до практической реализации, приводятся листинги кода классов программных агентов. Учебное пособие содержит контрольные вопросы и упражнения по всем разделам.

Учебное пособие разработано на кафедре инженерии знаний совместно с Научно-производственной компанией «Разумные решения».

Табл. 5. Ил. 61. Библиогр.: 10 назв.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики

Рецензенты: д.т.н., проф. Прохоров С.А.
д.т.н., проф. Смирнов С.В.

© Е.В.Симонова2012
© П.О.Скобелев2012
© И.А.Сюсин2012

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АГЕНТНОЙ ПЛАТФОРМЫ JADE	8
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ АГЕНТНОЙ ПЛАТФОРМЫ JADE И СРЕДСТВА, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ РАЗРАБОТЧИКУ АГЕНТНЫХ СИСТЕМ.....	8
1.2 АРХИТЕКТУРА АГЕНТНОЙ ПЛАТФОРМЫ JADE.....	10
1.2.1 Контейнеры и платформы	10
1.2.2 Агенты AMS и DF	11
2 СРЕДА JADE ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ АГЕНТНЫМ ПРИЛОЖЕНИЕМ	11
2.1 ЗАПУСК СРЕДЫ JADE	12
2.2 REMOTE MANAGEMENT AGENT.....	12
2.3 DUMMY AGENT	13
2.4 SNIFFER AGENT	15
2.5 INTROSPECTOR AGENT	16
2.6 LOG MANAGER AGENT	17
2.7 DF GUI.....	18
3 ПРИМЕРЫ РАЗРАБОТКИ ПРОСТЫХ АГЕНТНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В СРЕДЕ JADE.....	18
3.1 АГЕНТ HELLOWORLDAAGENT	18
3.2 ПРИЛОЖЕНИЕ «МАТЧИНГ ЗАКАЗОВ И РЕСУРСОВ».....	21
3.2.1 Описание классов агентов заказа и ресурсов.....	22
3.2.2 Создание агентного приложения «Матчинг заказов и ресурсов».....	24
4 РАЗРАБОТКА АГЕНТНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «ТОРГОВЛЯ КНИГАМИ» НА ОСНОВЕ ПЛАТФОРМЫ JADE	28
4.1 КЛАСС «АГЕНТ».....	28
4.1.1 Создание агента.....	28
4.1.2 Идентификация агента.....	29
4.1.3 Запуск агента	29
4.1.4 Завершение работы агента	30
4.1.5 Передача аргументов агенту	30
4.2 КЛАСС «ПОВЕДЕНИЕ АГЕНТА»	31

4.2.1 Планирование и исполнение режимов работы агента	31
4.2.2 Типы режимов агента	34
4.2.3 Планирование операций в заданных временных точках.....	35
4.2.4 Режимы работы агентов в приложении «Торговля книгами»	36
4.2.4.1 Поведение агента Book-buyer	36
4.2.4.2 Поведение агента Book-seller.....	36
4.3 КЛАСС «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ АГЕНТАМИ»	37
4.3.1 Язык ACL.....	38
4.3.2 Посылка сообщений	39
4.3.3 Посылка сообщений в приложении «Торговля книгами»	40
4.3.4 Получение сообщений.....	40
4.3.5 Блокирование режима работы агента для ожидания сообщения.....	40
4.3.6 Выбор сообщений с указанными характеристиками из очереди сообщений	42
4.3.7 Сложные переговоры.....	42
4.3.8 Получение сообщений в блокирующем режиме	44
4.4 СЕРВИС «ЖЕЛТЫХ СТРАНИЦ»	45
4.4.1 Агент DF	45
4.4.2 Взаимодействие с DF	46
4.4.2.1 Публикация сервисов.....	46
4.4.2.2 Поиск сервисов.....	47
4.5 СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ «ТОРГОВЛЯ КНИГАМИ».....	48
4.5.1 Описание сценария «Торговля книгами»	48
4.5.2 Последовательность выполнения сценария «Торговля книгами»	49
5 РАЗРАБОТКА АГЕНТНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «ПРОЕКТЫ-ПРОГРАММИСТЫ» НА ОСНОВЕ ПЛАТФОРМЫ JADE	55
5.1 Постановка задачи	55
5.2 ОПИСАНИЕ СЦЕНАРИЯ «ПРОЕКТЫ-ПРОГРАММИСТЫ».....	57
5.3 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ СЦЕНАРИЯ «ПРОЕКТЫ-ПРОГРАММИСТЫ»	58
5.4 УСЛОЖНЕНИЕ ЛОГИКИ ПОВЕДЕНИЯ АГЕНТОВ	64
5.5 ОПИСАНИЕ СЦЕНАРИЯ «ПРОЕКТЫ-ПРОГРАММИСТЫ» С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ИЗМЕНЕНИЯ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ АГЕНТАМИ В СЦЕНЕ.....	64
5.6 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ СЦЕНАРИЯ «ПРОЕКТЫ-ПРОГРАММИСТЫ» С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ИЗМЕНЕНИЯ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ АГЕНТАМИ В СЦЕНЕ	65
6 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	71

7 ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ.....	72
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	74
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	75
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЛИСТИНГ КОДА КЛАССА PROGRAMMERAGENT.JAVA	76
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ЛИСТИНГ КОДА КЛАССА PROJECTAGENT.JAVA	80

ЭБС ПШУТИИ