

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Программа курса

Фёдор А. АНДРИАНОВ

www.math.ucla.edu/~ntg/fedandr/

fedandr@gmail.com

Занятия по Пятницам с 16:40 до 20:00, в ауд. ???

Консультации по ??? с ??? по ???, в ауд. ???

1. Общая характеристика курса

Данный курс является детальным обзором тематики искусственного интеллекта, базирующимся на идее рационального агента. Изложение сосредоточено на методах принятия решений по выбору оптимальных действий в тех условиях, когда необходимо продумывать наперёд несколько этапов, особенно в условиях неопределённости знаний о мире. Обсуждаются способы представления знаний о мире - как он функционирует, каковы его основные особенности в настоящее время и к чему могут привести те или иные действия. В курсе также обсуждаются способы формирования логических рассуждений на основе этих знаний. Среди рассматриваемых тем - логические агенты, логика первого порядка, представление знаний, рациональные агенты, информированный поиск и исследование пространства состояний, поиск в условиях противодействия, планирование в реальном мире, неопределённость, вероятностные рассуждения, принятие решений. Материал рассчитан на студентов младших курсов и не предполагает знаний по информатике, выходящих за рамки школьной программы.

2. Календарный план курса

1. (08.09.06) Общее определение и история искусственного интеллекта. Тест Тьюринга. Когнитивные Исследования. Агенты и варианты среды. Концепция рациональности.

Обязательная литература:

- Рассел С., Норвиг П., "Искусственный Интеллект, Современный Подход", 2^е издание, М.: Вильямс, 2006, <http://aima.cs.berkeley.edu/>, Главы 1, 2.

Дополнительная литература:

- Sun Microsystems "The Java Tutorial", Getting Started: <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/getStarted/index.html> .

2. (15.09.06) Решение различных проблем посредством поиска. Информированный поиск и исследование пространства состояний. Стратегии неинформированного поиска.

Обязательная литература:

- Рассел С., Норвиг П., “Искусственный Интеллект, Современный Подход”, 2^е издание, М.: Вильямс, 2006, <http://aima.cs.berkeley.edu/>, Главы 3, 4.

Дополнительная литература:

- Sun Microsystems “The Java Tutorial”, Getting Started: <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/getStarted/index.html> .

3. (22.09.06) Задачи удовлетворения ограничений. Поиск в условиях противодействия. Игры и оптимальные стратегии. Неидеальные решения, принимаемые в реальном времени.

Обязательная литература:

- Рассел С., Норвиг П., “Искусственный Интеллект, Современный Подход”, 2^е издание, М.: Вильямс, 2006, <http://aima.cs.berkeley.edu/>, Главы 5, 6.

Дополнительная литература:

- Sun Microsystems “The Java Tutorial”, Getting Started: <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/getStarted/index.html> .

4. (29.09.06) Знания и рассуждения. Логические агенты. Шаблоны формирования рассуждений в пропозициональной логике. Логика первого порядка. Символы и интерпретации.

Обязательная литература:

- Рассел С., Норвиг П., “Искусственный Интеллект, Современный Подход”, 2^е издание, М.: Вильямс, 2006, <http://aima.cs.berkeley.edu/>, Главы 7, 8.

Дополнительная литература:

- Sun Microsystems “The Java Tutorial”, Learning The Java Language: <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/java/index.html> .

5. (06.10.06) Логический вывод в логике первого порядка. Эффективная реализация логических программ. Представление знаний о мире. Онтология ситуационного исчисления. Убеждения.

Обязательная литература:

- Рассел С., Норвиг П., “Искусственный Интеллект, Современный Подход”, 2^е издание, М.: Вильямс, 2006, <http://aima.cs.berkeley.edu/>, Главы 9, 10.

Дополнительная литература:

- Sun Microsystems “The Java Tutorial”, Learning The Java Language: <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/java/index.html> .

6. (13.10.06) Основы планирования. Эвристики для поиска в пространстве состояний. Планирование и осуществление действий в реальном мире. Кооперация и конкуренция.

Обязательная литература:

- Рассел С., Норвиг П., “Искусственный Интеллект, Современный Подход”, 2^е издание, М.: Вильямс, 2006, <http://aima.cs.berkeley.edu/>, Главы 11, 12.

Дополнительная литература:

- Sun Microsystems “The Java Tutorial”, Learning The Java Language: <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/java/index.html> .

7. (20.10.06) Неопределённые знания. Рассуждения в условиях неопределённости. Вероятностные рассуждения. Семантика байесовских сетей. Представление незнания.

Обязательная литература:

- Рассел С., Норвиг П., “Искусственный Интеллект, Современный Подход”, 2^е издание, М.: Вильямс, 2006, <http://aima.cs.berkeley.edu/>, Главы 13, 14.

Дополнительная литература:

- Sun Microsystems “The Java Tutorial”, Learning The Java Language: <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/java/index.html> .

8. (27.10.06) Вероятностные рассуждения во времени. Подготовка к промежуточной аттестации - обзор основных идей и тем первой части курса.

Обязательная литература:

- Рассел С., Норвиг П., “Искусственный Интеллект, Современный Подход”, 2^е издание, М.: Вильямс, 2006, <http://aima.cs.berkeley.edu/>, Глава 15.

Дополнительная литература:

- Sun Microsystems “The Java Tutorial”, Essential Java Classes: <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/essential/index.html> .

9. (3.11.06) Промежуточная аттестация - письменный тест.

10. (10.11.06) Принятие простых и сложных решений. Функции полезности. Стоимость информации. Марковские процессы принятия решений. Экспертные системы.

Обязательная литература:

- Рассел С., Норвиг П., “Искусственный Интеллект, Современный Подход”, 2^е издание, М.: Вильямс, 2006, <http://aima.cs.berkeley.edu/>, Главы 16, 17.

Дополнительная литература:

- Sun Microsystems “The Java Tutorial”, Essential Java Classes: <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/essential/index.html> .

11. (17.11.06) Обучение на основе наблюдений. Применение знаний в обучении. Индуктивное логическое программирование. Обучение с использованием информации о релевантности.

Обязательная литература:

- Рассел С., Норвиг П., “Искусственный Интеллект, Современный Подход”, 2^е издание, М.: Вильямс, 2006, <http://aima.cs.berkeley.edu/>, С. Главы 18, 19.

Дополнительная литература:

- Sun Microsystems “The Java Tutorial”, Essential Java Classes: <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/essential/index.html> .

12. (24.11.06) Статистические методы обучения. Нейронные сети. Обучение с подкреплением. Адаптивное динамическое программирование. Приложение методов обучения к ведению игр.

Обязательная литература:

- Рассел С., Норвиг П., “Искусственный Интеллект, Современный Подход”, 2^е издание, М.: Вильямс, 2006, <http://aima.cs.berkeley.edu/>, Главы 20, 21.

Дополнительная литература:

- Sun Microsystems “The Java Tutorial”, Essential Java Classes: <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/essential/index.html> .

13. (01.12.06) Общение. Основные понятия языка. Понимание речи. Вероятностная обработка лингвистической информации. Машинный перевод.

Обязательная литература:

- Рассел С., Норвиг П., “Искусственный Интеллект, Современный Подход”, 2^е издание, М.: Вильямс, 2006, <http://aima.cs.berkeley.edu/>, Главы 22, 23.

Дополнительная литература:

- Sun Microsystems “The Java Tutorial”, Collections: <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/collections/index.html> .

14. (08.12.06) Восприятие и осуществление действий. Формирование изображения. Бинокулярные стереоданные. Распознавание объектов. Робототехника. Планирование движений.

Обязательная литература:

- Рассел С., Норвиг П., “Искусственный Интеллект, Современный Подход”, 2^е издание, М.: Вильямс, 2006, <http://aima.cs.berkeley.edu/>, Главы 24, 25.

Дополнительная литература:

- Sun Microsystems “The Java Tutorial”, Collections: <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/collections/index.html> .

15. (15.12.06) Философские основания. Настоящее и будущее искусственного интеллекта. Этические и моральные последствия разработки искусственного интеллекта.

Обязательная литература:

- Рассел С., Норвиг П., “Искусственный Интеллект, Современный Подход”, 2^е издание, М.: Вильямс, 2006, <http://aima.cs.berkeley.edu/>, Главы 26, 27.

Дополнительная литература:

- Sun Microsystems “The Java Tutorial”, Collections: <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/collections/index.html> .

16. (22.12.06) Обзор основных идей и тем всего курса. Открытые проблемы и возможности для дальнейших исследований. Ответ на (почти) все вопросы слушателей.

3. Обязательная литература

- Рассел С., Норвиг П., “Искусственный Интеллект, Современный Подход”, 2^е издание, М.: Вильямс, 2006. ISBN 5-8459-0887-6. <http://aima.cs.berkeley.edu/>.
- Russell S., Norvig P., “Artificial Intelligence, A Modern Approach”, 2nd edition , Prentice Hall, 2003. ISBN 0-13-790395-2. <http://aima.cs.berkeley.edu> .

4. Дополнительная литература

- Sun Microsystems “The Java Tutorial”: <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/index.html> .

5. Аттестация по курсу

Аттестацией по курсу является экзамен. Экзаменационная оценка выставляется на основе следующих критериев:

- выполнение двух домашних практических работ - 20%;
- письменный тест на промежуточной аттестации - 30%;
- итоговый письменный экзамен - 35%;
- работа в аудитории - 15%.