

Введение в искусственный интеллект. Машинное обучение

Тема: Введение. Обзор курса машинного обучения

Бабин Д.Н., Иванов И.Е.

кафедра Математической Теории Интеллектуальных Систем



1 Преподаватели

- 1 Преподаватели
- 2 Обзор курса

- 1 Преподаватели
- 2 Обзор курса
- 3 Организация курса



Руководитель курса: д.ф.-м.н. Бабин Дмитрий Николаевич



Лектор: к.ф.-м.н. Иванов Илья Евгеньевич



Лектор: к.ф.-м.н. Петюшко Александр Александрович



- Авторы имеют более 15 лет опыта участия в проектах, связанных с машинным обучением и компьютерным зрением
- Являются постоянными участниками группы распознавания образов кафедры MaTIC
- В качестве научных консультантов работают или работали с такими крупнейшими российскими и международными компаниями как Нейроком, LSI Research, Fotonation, Huawei и др.



- В данный момент времени авторы ведут исследования в области компьютерного зрения в московском научно-исследовательском центре Хуавэй
- Данный курс является частью программы **SHARE**
 - **SHARE** = School of Huawei Advanced Research Education, или Школа опережающего научного образования Хуавэй
 - e-mail: share@intsys.msu.ru
 - Сайт SHARE: <http://sharemsu.ru>
 - Канал SHARE: <https://t.me/joinchat/9IzmCnQIyvs2NjUy>



Зачем посещать этот курс

- 1 Специалисты по машинному обучению и анализу данных сейчас очень востребованы

Зачем посещать этот курс

- 1 Специалисты по машинному обучению и анализу данных сейчас очень востребованы
- 2 Шанс максимально использовать своё образование

Зачем посещать этот курс

- 1 Специалисты по машинному обучению и анализу данных сейчас очень востребованы
- 2 Шанс максимально использовать своё образование
- 3 Для лучших студентов возможны стажировки и бонусы от партнеров

Зачем посещать этот курс

- 1 Специалисты по машинному обучению и анализу данных сейчас очень востребованы
- 2 Шанс максимально использовать своё образование
- 3 Для лучших студентов возможны стажировки и бонусы от партнеров
- 4 И наконец, это просто интересно!

Что же такое искусственный интеллект?

Естественный интеллект (человек)

- Может воспринимать информацию, ее анализировать, принимать решения на основе анализа

Что же такое искусственный интеллект?

Естественный интеллект (человек)

- Может воспринимать информацию, ее анализировать, принимать решения на основе анализа

Искусственный интеллект

- (Сильный) то же самое, что и естественный, только на месте человека — компьютер

Что же такое искусственный интеллект?

Естественный интеллект (человек)

- Может воспринимать информацию, ее анализировать, принимать решения на основе анализа

Искусственный интеллект

- (Сильный) то же самое, что и естественный, только на месте человека — компьютер
- (**Слабый**) алгоритм, способный обучиться на основе массива входных данных, чтобы затем выполнять задачу вместо человека



Общая структура направления «Введение в компьютерный интеллект»

① Машинное обучение

- Необходимые основы для всего курса
- Предыдущие курсы лекций: [Весна 2019](#), [Весна 2020](#), [Осень 2020](#) [Осень 2021](#)

Общая структура направление «Введение в компьютерный интеллект»

1 Машинное обучение

- Необходимые основы для всего курса
- Предыдущие курсы лекций: [Весна 2019](#), [Весна 2020](#), [Осень 2020](#) [Осень 2021](#)

2 Компьютерное зрение

- Извлечение информации из визуальных образов (изображений и видео)
- Предыдущий курс лекций: [Осень 2019](#), [Весна 2021](#) [Весна 2022](#)

Общая структура направления

«Введение в компьютерный интеллект»

1 Машинное обучение

- Необходимые основы для всего курса
- Предыдущие курсы лекций: [Весна 2019](#), [Весна 2020](#), [Осень 2020](#) [Осень 2021](#)

2 Компьютерное зрение

- Извлечение информации из визуальных образов (изображений и видео)
- Предыдущий курс лекций: [Осень 2019](#), [Весна 2021](#) [Весна 2022](#)

3 Обработка естественного языка

- Извлечение информации из речи и текста

Общая структура направления

«Введение в компьютерный интеллект»

1 Машинное обучение

- Необходимые основы для всего курса
- Предыдущие курсы лекций: [Весна 2019](#), [Весна 2020](#), [Осень 2020](#) [Осень 2021](#)

2 Компьютерное зрение

- Извлечение информации из визуальных образов (изображений и видео)
- Предыдущий курс лекций: [Осень 2019](#), [Весна 2021](#) [Весна 2022](#)

3 Обработка естественного языка

- Извлечение информации из речи и текста

4 Обучение с подкреплением

- Интерактивное взаимодействие со средой



- Предсказание стоимости недвижимости

Применение машинного обучения в реальной жизни

- Предсказание стоимости недвижимости
- Предсказание платёжеспособности клиента

Применение машинного обучения в реальной жизни

- Предсказание стоимости недвижимости
- Предсказание платёжеспособности клиента
- Предсказание оттока клиентов

Применение машинного обучения в реальной жизни

- Предсказание стоимости недвижимости
- Предсказание платёжеспособности клиента
- Предсказание оттока клиентов
- Классификация заболеваний

Применение машинного обучения в реальной жизни

- Предсказание стоимости недвижимости
- Предсказание платёжеспособности клиента
- Предсказание оттока клиентов
- Классификация заболеваний
- Предсказание клика пользователя по рекламному баннеру

Применение машинного обучения в реальной жизни

- Предсказание стоимости недвижимости
- Предсказание платёжеспособности клиента
- Предсказание оттока клиентов
- Классификация заболеваний
- Предсказание клика пользователя по рекламному баннеру
- И многие другие задачи...



Что будет в этом курсе

Теоретическая часть

- Постановка задач машинного обучения. Тестирование и метрики качества
 - Precision / Recall, TPR / FPR, ROC, AUC, Cross-Validation, ...
- Методы классификации и оптимизации
 - SVM, Random Forest, Decision Tree, Stochastic Gradient Descent, ...
- Методы восстановления регрессии
 - Linear Regression, Elastic Net, Ridge Regression, LASSO, ...
- Композиции алгоритмов
 - Bootstrapping, Bagging, Boosting, AdaBoost, GBoost, ...



Что будет в этом курсе

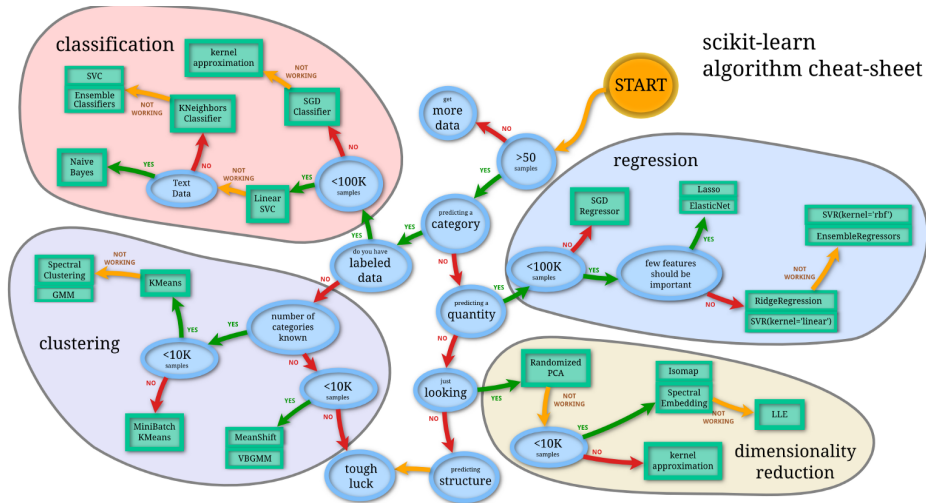
Теоретическая часть

- Постановка задач машинного обучения. Тестирование и метрики качества
 - Precision / Recall, TPR / FPR, ROC, AUC, Cross-Validation, ...
- Методы классификации и оптимизации
 - SVM, Random Forest, Decision Tree, Stochastic Gradient Descent, ...
- Методы восстановления регрессии
 - Linear Regression, Elastic Net, Ridge Regression, LASSO, ...
- Композиции алгоритмов
 - Bootstrapping, Bagging, Boosting, AdaBoost, GBoost, ...

Практическая часть

- Обработка и анализ данных на python
 - Scikit-Learn, Numpy, Pandas, ...
- Соревнования по машинному обучению

Дорожная карта Scikit-Learn¹



¹https://scikit-learn.org/stable/tutorial/machine_learning_map/

Чего не будет в этом курсе

- Глубокое обучение / Deep Learning

²См. курс “Математические основы цифровой обработки сигналов”, Мазуренко И. Л.

³См. курс “Математические основы цифровой обработки изображений”, Мазуренко И. Л.

Чего не будет в этом курсе

- Глубокое обучение / Deep Learning
- Частичное обучение / Semi-supervised Learning

²См. курс “Математические основы цифровой обработки сигналов”, Мазуренко И. Л.

³См. курс “Математические основы цифровой обработки изображений”, Мазуренко И. Л.

Чего не будет в этом курсе

- Глубокое обучение / Deep Learning
- Частичное обучение / Semi-supervised Learning
- Методы ранжирования / Ranking Systems

²См. курс “Математические основы цифровой обработки сигналов”, Мазуренко И. Л.

³См. курс “Математические основы цифровой обработки изображений”, Мазуренко И. Л.

Чего не будет в этом курсе

- Глубокое обучение / Deep Learning
- Частичное обучение / Semi-supervised Learning
- Методы ранжирования / Ranking Systems
- Прогнозирование временных рядов / Time Series Forecasting

²См. курс “Математические основы цифровой обработки сигналов”, Мазуренко И. Л.

³См. курс “Математические основы цифровой обработки изображений”, Мазуренко И. Л.

Чего не будет в этом курсе

- Глубокое обучение / Deep Learning
- Частичное обучение / Semi-supervised Learning
- Методы ранжирования / Ranking Systems
- Прогнозирование временных рядов / Time Series Forecasting
- Рекомендательные системы / Recommendation Systems

²См. курс “Математические основы цифровой обработки сигналов”, Мазуренко И. Л.

³См. курс “Математические основы цифровой обработки изображений”, Мазуренко И. Л.

Чего не будет в этом курсе

- Глубокое обучение / Deep Learning
- Частичное обучение / Semi-supervised Learning
- Методы ранжирования / Ranking Systems
- Прогнозирование временных рядов / Time Series Forecasting
- Рекомендательные системы / Recommendation Systems
- Цифровая обработка сигналов² и изображений³ / Digital Signal Processing and Digital Image Processing

²См. курс “Математические основы цифровой обработки сигналов”, Мазуренко И. Л.

³См. курс “Математические основы цифровой обработки изображений”, Мазуренко И. Л.

- Оценки за курс будут выставляться в соответствии с данными о посещении и набранными баллами за выполнение домашних заданий.

Оценки за курс

- Оценки за курс будут выставляться в соответствии с данными о посещении и набранными баллами за выполнение домашних заданий.
- В ходе курса будут предложены домашние задания трёх типов:
 - теоретические
 - практические
 - соревнования



- Оценки за курс будут выставляться в соответствии с данными о посещении и набранными баллами за выполнение домашних заданий.
- В ходе курса будут предложены домашние задания трёх типов:
 - теоретические
 - практические
 - соревнования
- В конце семестра состоится экзамен, на котором при желании можно будет повысить свою оценку



Оценки за курс

- Оценки за курс будут выставляться в соответствии с данными о посещении и набранными баллами за выполнение домашних заданий.
- В ходе курса будут предложены домашние задания трёх типов:
 - теоретические
 - практические
 - соревнования
- В конце семестра состоится экзамен, на котором при желании можно будет повысить свою оценку
- Предварительная шкала оценок:

Оценка	Процент выполненных заданий
Отлично	80 %
Хорошо	60 %
Зачет	40 %



- Списывать (у других студентов) категорически запрещается!

- Списывать (у других студентов) категорически запрещается!
- При подозрении на списанную работу ставится 0 баллов:
 - Списавшему
 - Давшему списать

- Списывать (у других студентов) категорически запрещается!
- При подозрении на списанную работу ставится 0 баллов:
 - Списавшему
 - Давшему списать
- При использовании дополнительных источников (ресурсы в Интернете, учебники) обязательно ссылаться на них



- Страница курса: <https://github.com/mlcoursemm/ml2022autumn>
- Главный ресурс по курсам “Введение в компьютерный интеллект”:
<https://github.com/mlcoursemm>
- Телеграмм-канал: <https://t.me/joinchat/9IzmCnQIyvs2NjUy>
- Почта курса: mlcoursemm@gmail.com



Спасибо за внимание!