

Машинное обучение

Введение

Лекция 1

Количество нейронов в головном мозге живых существ



- Дрозофила: $1 \cdot 10^5$



- Попугай: $2 \cdot 10^9$

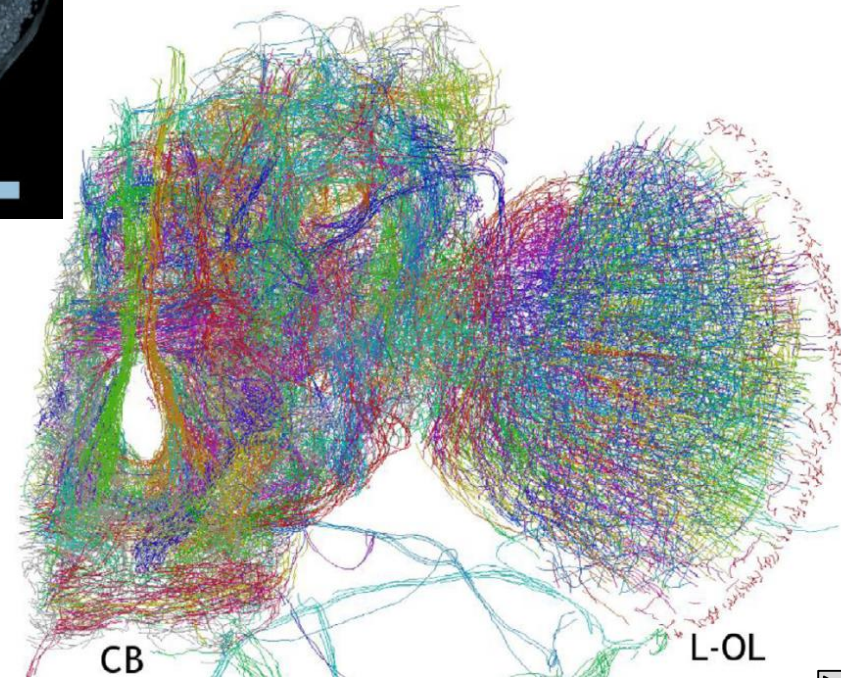
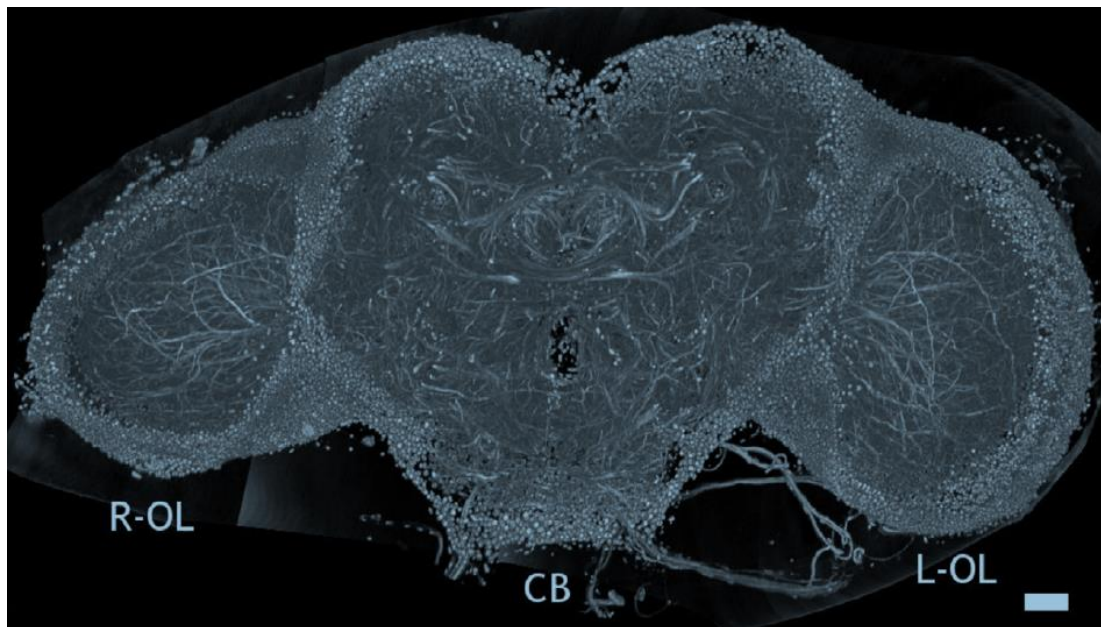


- Горилла: $33 \cdot 10^9$

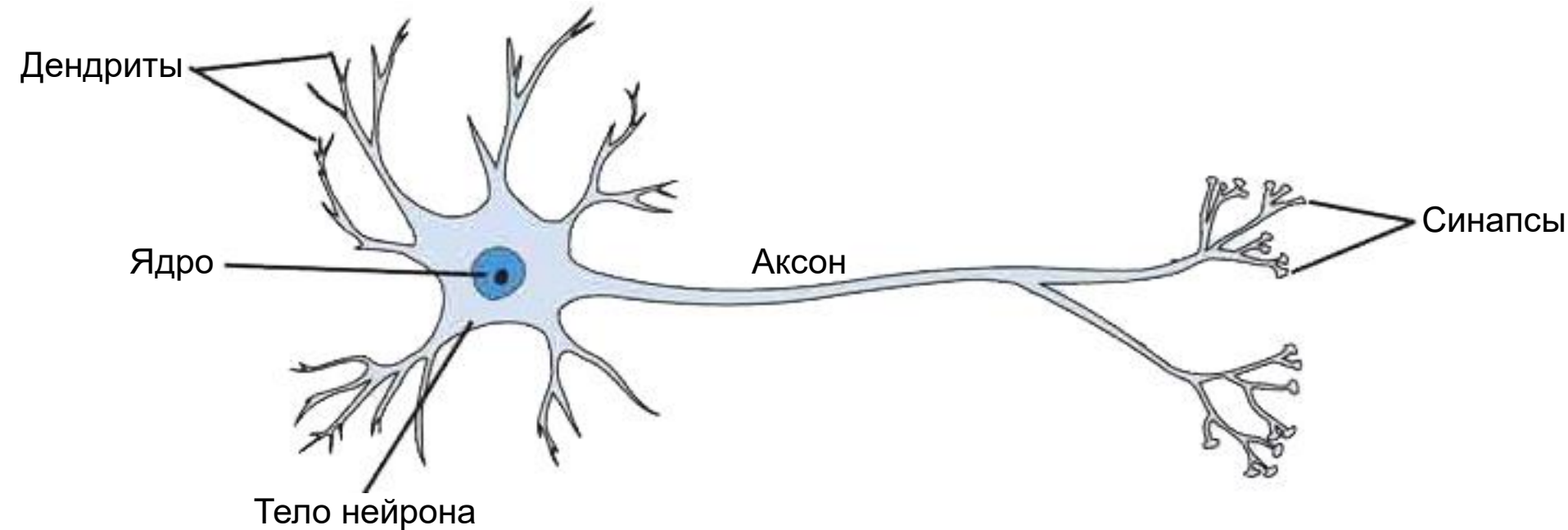


- Человек: $86 \cdot 10^9$

Мозг дрозофилы



Биологический нейрон человеческого мозга



- *Дендриты* получают входные сигналы от других нейронов
- *Тело нейрона* суммирует входные сигналы, полученные от других нейронов, и в случае, когда сумма превышает определенный порог, генерирует выходной сигнал
- *Аксон* служит для передачи выходного сигнала другим нейронам
- *Синапсы* соединяют аксон с дендритами других нейронов; величина сигнала зависит от силы (*синаптического веса*) связи

Размер современной искусственной нейронной сети

Современные искусственные нейронные сети содержат 1 000 – 10 000 нейронов и миллионы связей

Сферы применения искусственных нейронных сетей

- Распознавание образов и классификация (отнесение образца к одному из predetermined классов)
- Прогнозирование (предсказание поведения сложной системы на основе анализа исторических данных)
- Кластеризация (разбиение объектов на классы в зависимости от схожести определенных свойств)



Беспилотный автомобиль



Основной учебник

Neural Networks and Deep Learning

Michael Nielsen

Code



Дополнительная литература

1. Haykin S. Neural networks and learning machines. 3rd ed. Prentice Hall, 2008. 906 p.
2. Хайкин С. Нейронные сети. Полный курс. 2-е изд. Вильямс, 2017. 1104 с.
3. List of animals by number of neurons [Electronic resource] // Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_animals_by_number_of_neurons
4. Overview of Artificial Neural Networks and its Applications [Electronic resource]. <https://medium.com/@xenonstack/overview-of-artificial-neural-networks-and-its-applications-2525c1addff7>
5. Hinton G.E. et al. Dropout: A Simple Way to Prevent Neural Networks from Overfitting // Journal of Machine Learning Research. 2012. Vol. 15. P. 1929–1958. [Improving neural networks by preventing co-adaptation of feature detectors](#)

