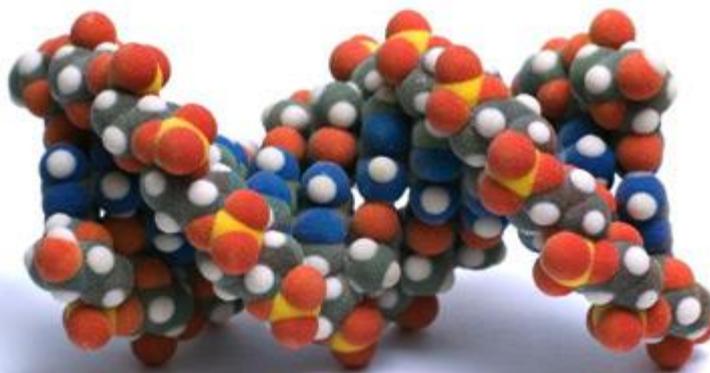




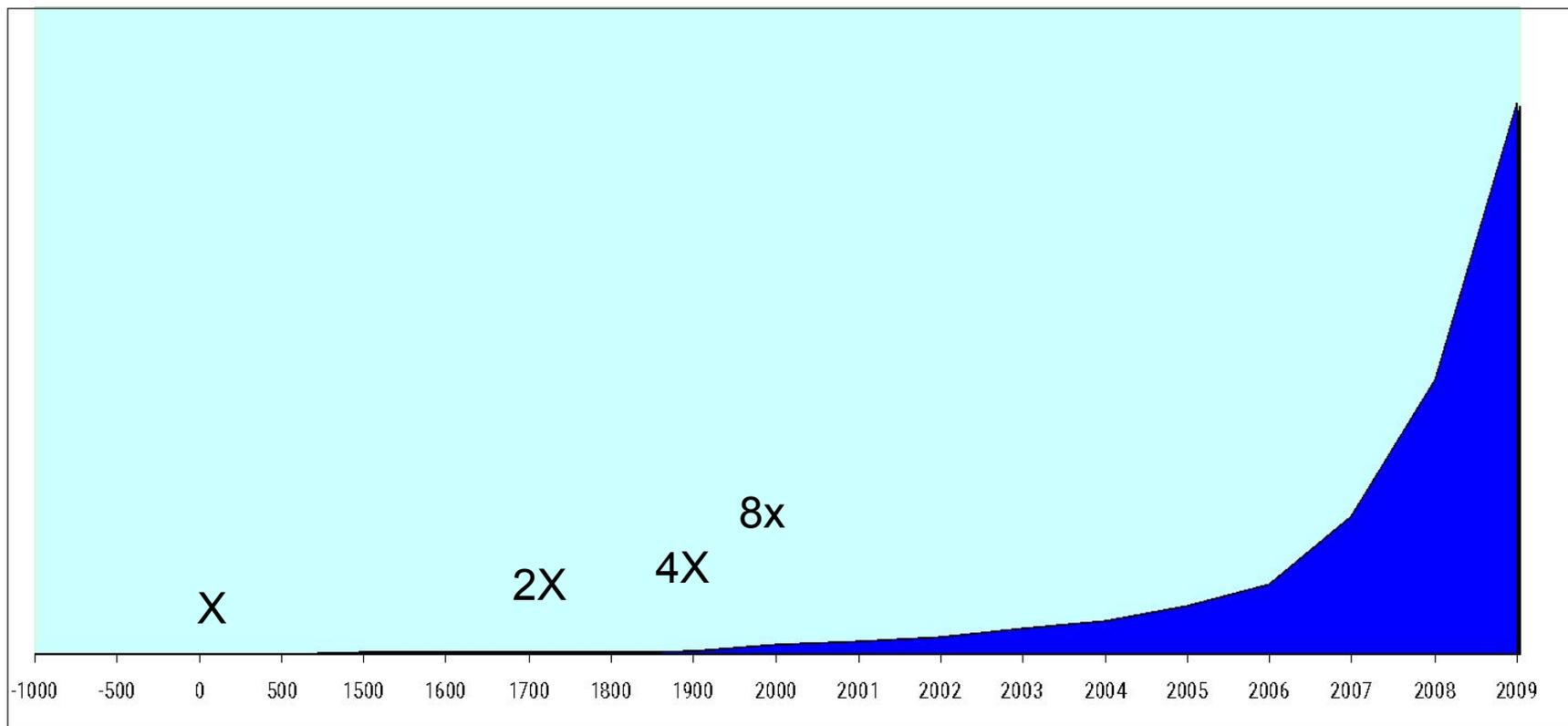
I-я районная межшкольная конференция



«Информация – основа жизни!»

г. Киров Калужская область

Знания человечества



К 2012 году знания человечества будут удваиваться каждые 70 дней!

Возможности человеческого мозга



«Ёмкость» памяти человека от 10^{10} до 10^{20} Б
Потребляемая мощность <10 Вт

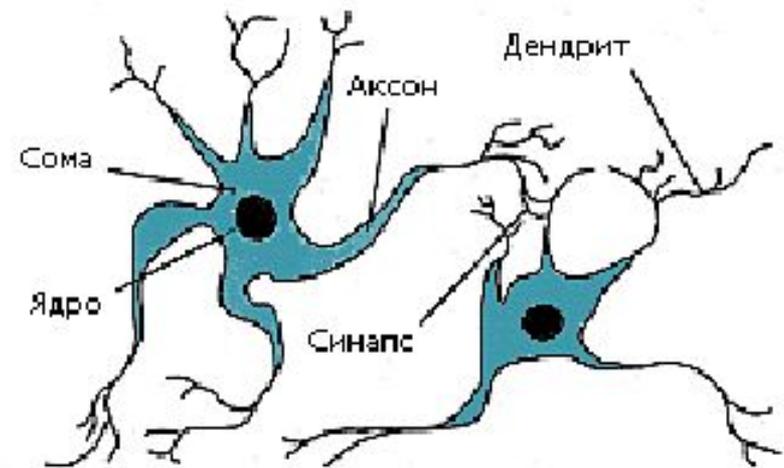
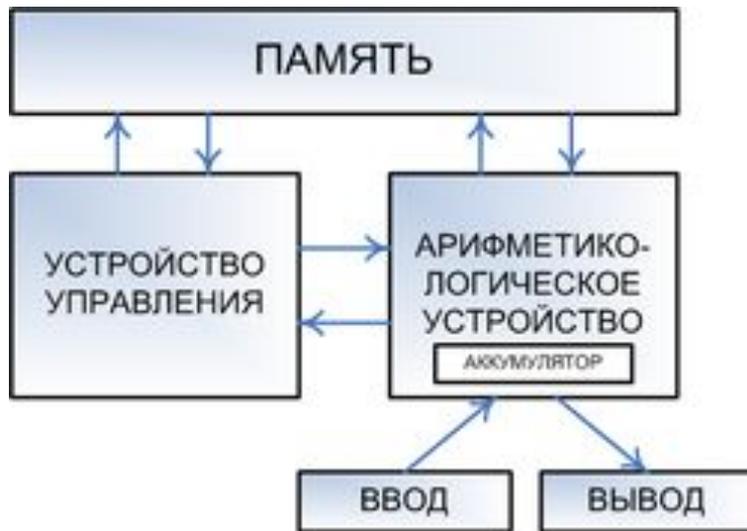


Ёмкость современного Ж.Д. чуть больше 10^{12} Б
Потребляемая мощность десятки Ватт

Джон фон Нейман (1903-1957)



Архитектура фон Неймана против человеческого мозга



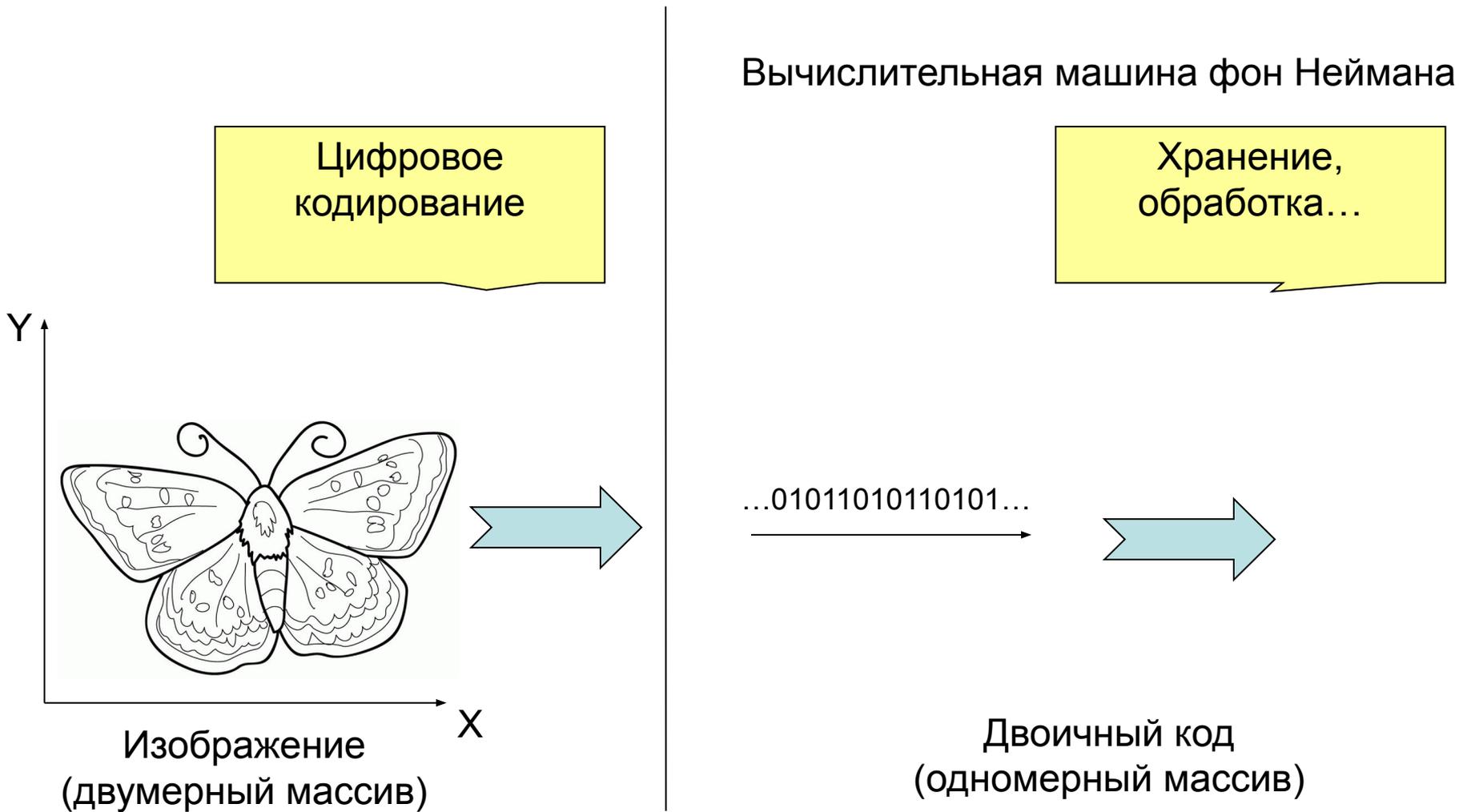
Кора головного мозга человека содержит около 100 млрд нейронов, каждый из которых связан с 1000-10000 других нейронов, таким образом получаем приблизительно от 10^{14} до 10^{15} взаимосвязей.

Известно, что нейрон не может изменять свое состояние больше, чем 100 раз в секунду, т. е. с частотой порядка 100 герц. Современные компьютеры работают с частотой несколько миллиардов герц.

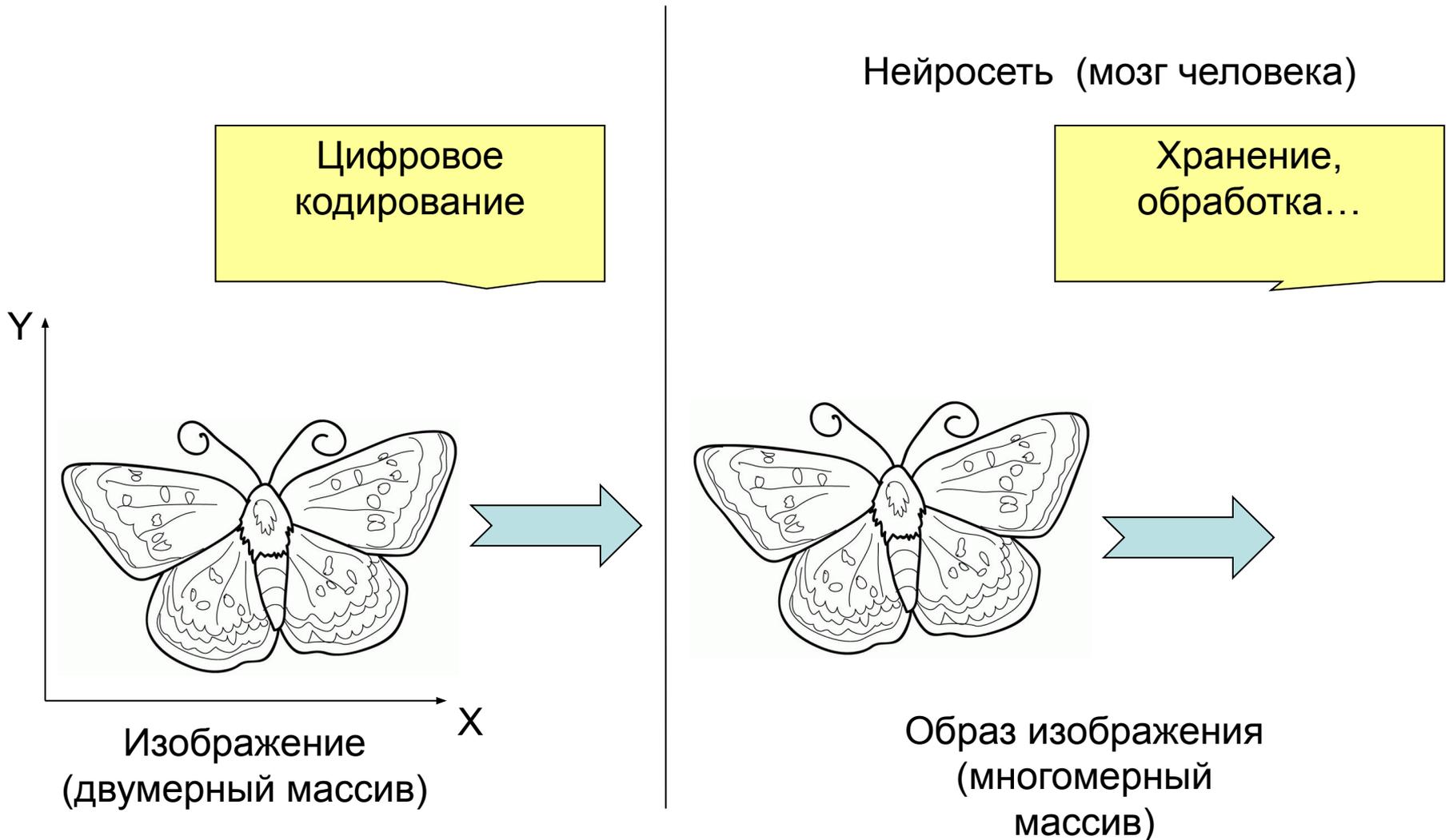
Сравнение машины фон Неймана (стандартной архитектуры ПК) и биологической нейронной сети

	Машина фон Неймана	Биологическая нейронная система
Процессор	Сложный	Простой
	Высокоскоростной	Низкоскоростной
	Один или несколько	Большое количество
Память	Отделена от процессора	Интегрирована в процессор
	Локализованная	Распределенная
	Адресация не по содержанию	Адресация по содержанию
Вычисления	Централизованные	Распределенные
	Последовательные	Параллельные
	Хранимые программы	Самообучение
Надежность	Высокая уязвимость	Живучесть
Специализация	Численные и символьные операции	Проблемы восприятия
Среда функционирования	Строго определенная	Плохо определенная
	Строго ограниченная	Без ограничений
Метод обучения	По правилам	По примерам
Применение	Числовая обработка информации	Распознавание речи, распознавание образов, распознавание текстов

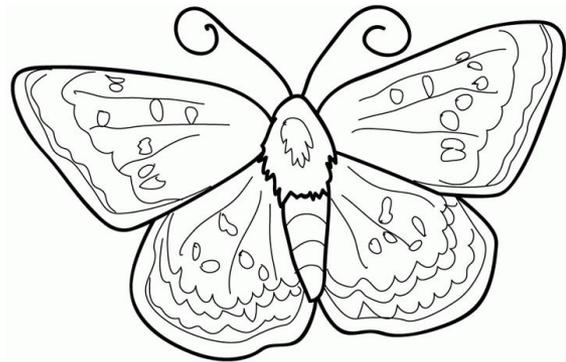
Принцип работы машины фон Неймана на примере обработки изображения



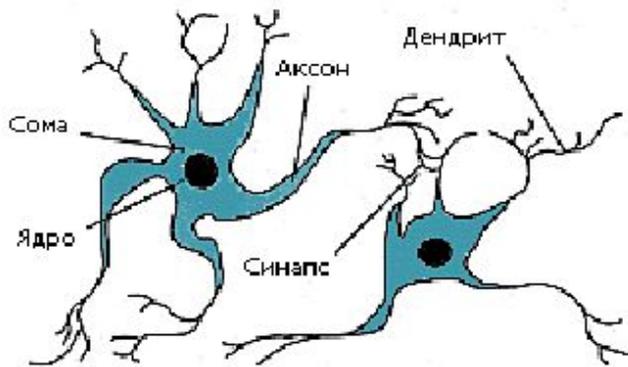
Принцип работы нейросети на примере обработки изображения



Итоги сравнения



На задачах, связанных с распознаванием образов, видео, звука и т.д. медленные нейроны работают гораздо быстрее самых современных компьютеров, благодаря неизвестному принципу распределения ресурсов, распределенной передаче данных.



=



100 Гц

20000000000000 Гц

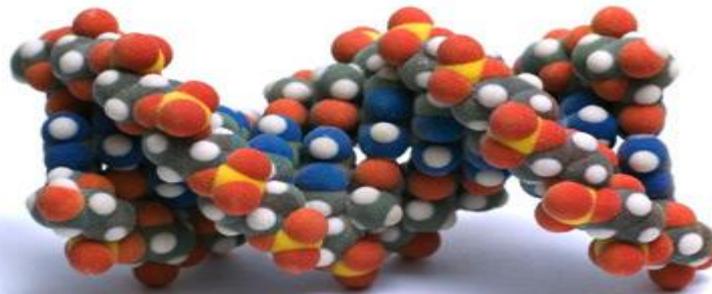
ЗАДАЧА!



- Научить компьютер работать в двух, а далее в трёх измерениях, а может быть и выше – вот одна из основных задач для исследований в будущем.



I-я районная межшкольная конференция



**Благодарим за
внимание!**

«Информация – основа жизни!»
г. Киров Калужская область