



Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников



ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО



Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр 2.0»



Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников



ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО



Будущее вычислений



Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников



ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО

Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр 2.0»



План лекции

Сложность вычислений

Что такое квантовый компьютер?

Индустрия квантовых вычислений



Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников



ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО

Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр 2.0»



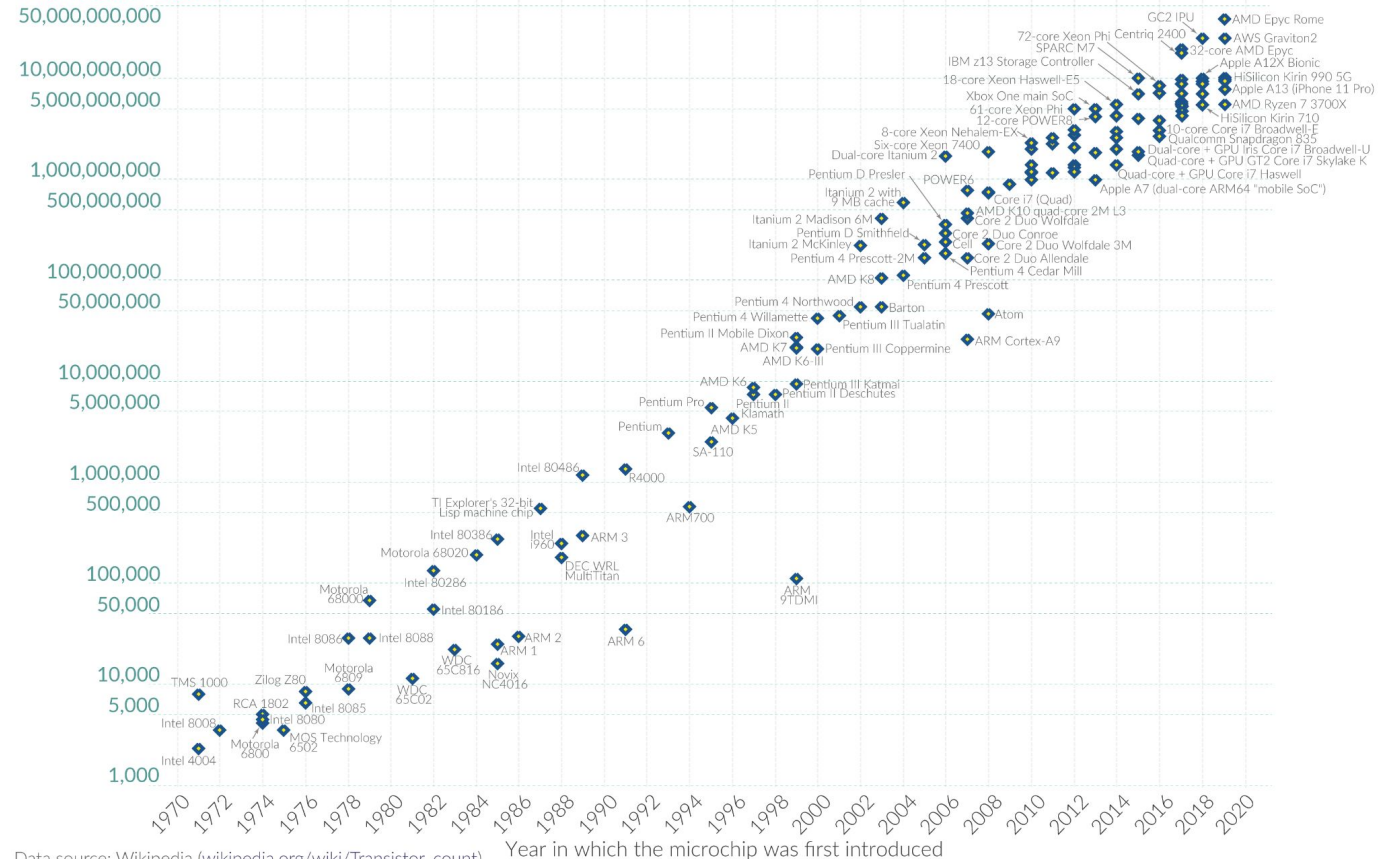
Закон Мура

Moore's Law: The number of transistors on microchips doubles every two years

Moore's law describes the empirical regularity that the number of transistors on integrated circuits doubles approximately every two years. This advancement is important for other aspects of technological progress in computing – such as processing speed or the price of computers.

Our World
in Data

Transistor count



Data source: Wikipedia (wikipedia.org/wiki/Transistor_count)

OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY by the authors Hannah Ritchie and Max Roser.



Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников



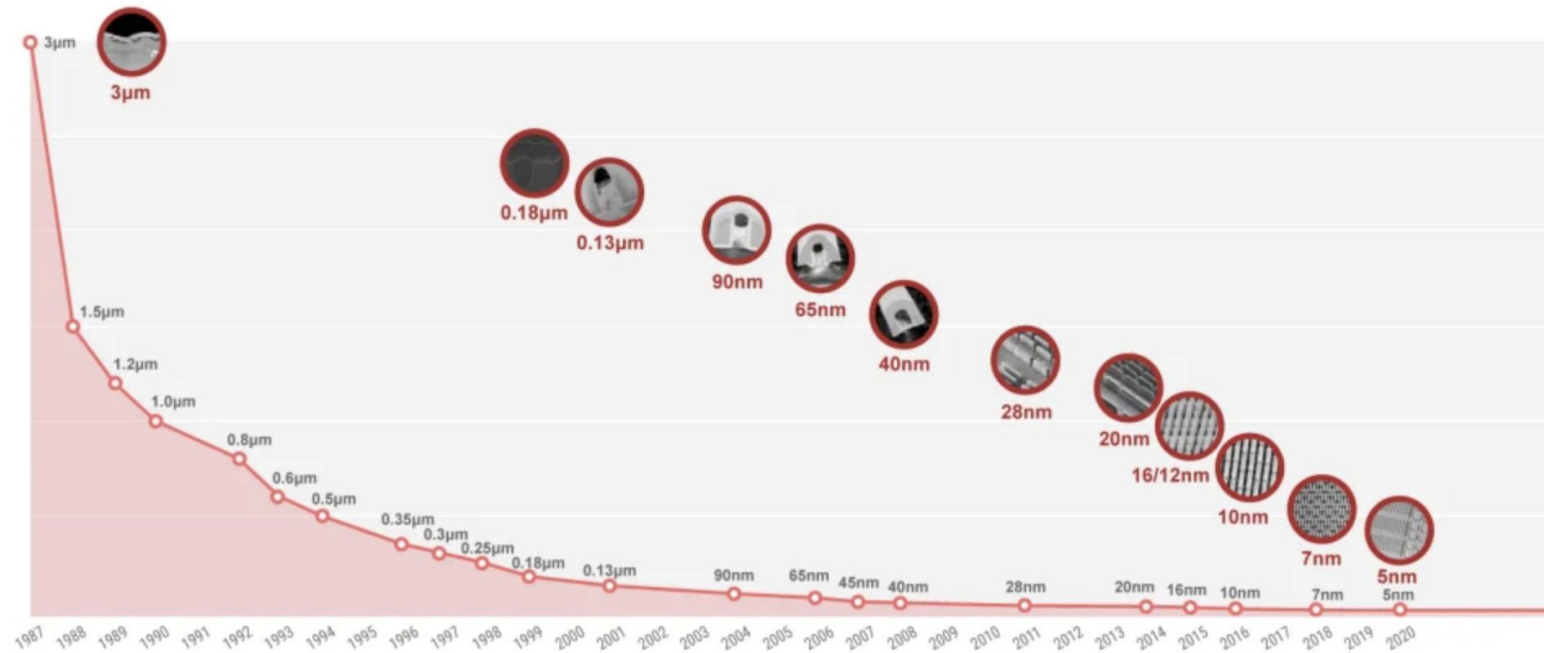
ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО

Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр 2.0»



Закон Мура

Как долго он сможет выполняться?



Источник: TSMC



Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников

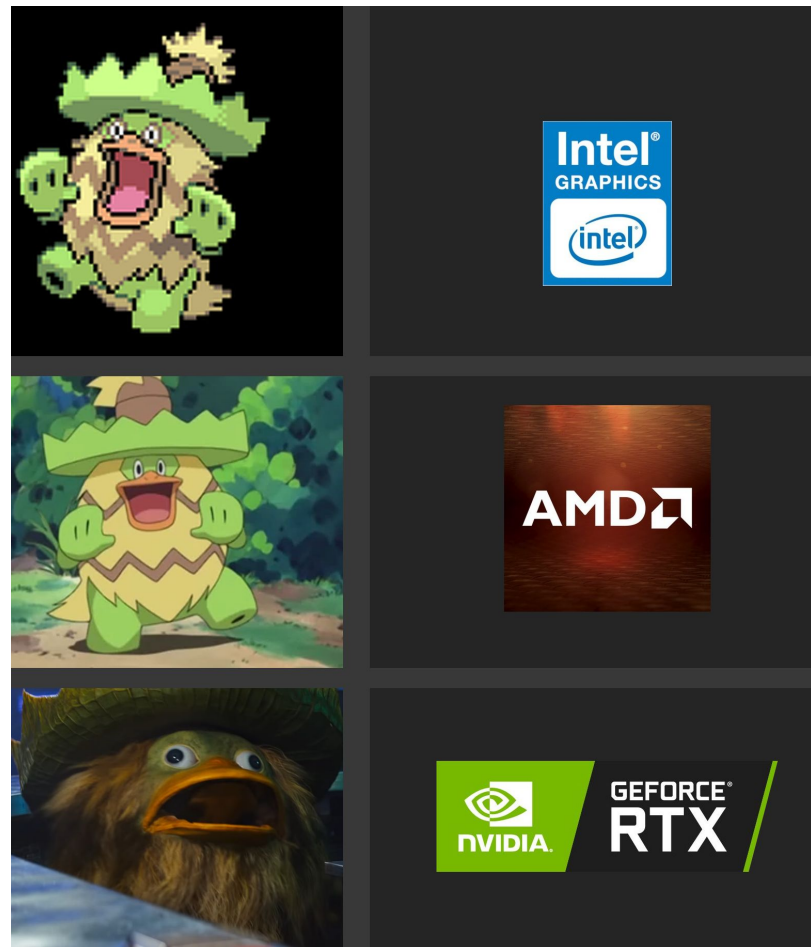


ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО

Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр 2.0»



Видеокарты (GPU)



Источник: Reddit



Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников



ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО

Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр 2.0»



Суперкомпьютеры (много CPU)



Источник: Forbes



Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников

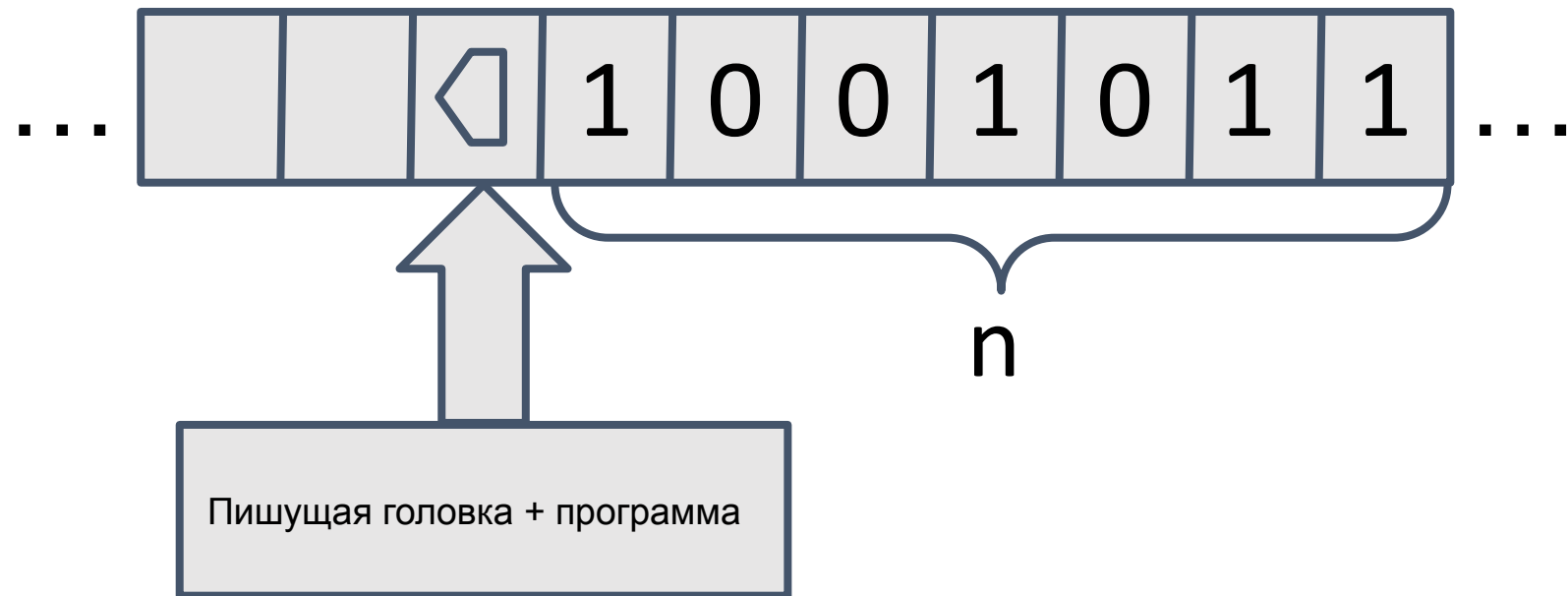


ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО

Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр 2.0»



Машина Тьюринга





Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников



ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО

Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр 2.0»



Сложность алгоритмов

умножение – просто (n^2)

разложение на множители –
сложно (e^n)



Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников

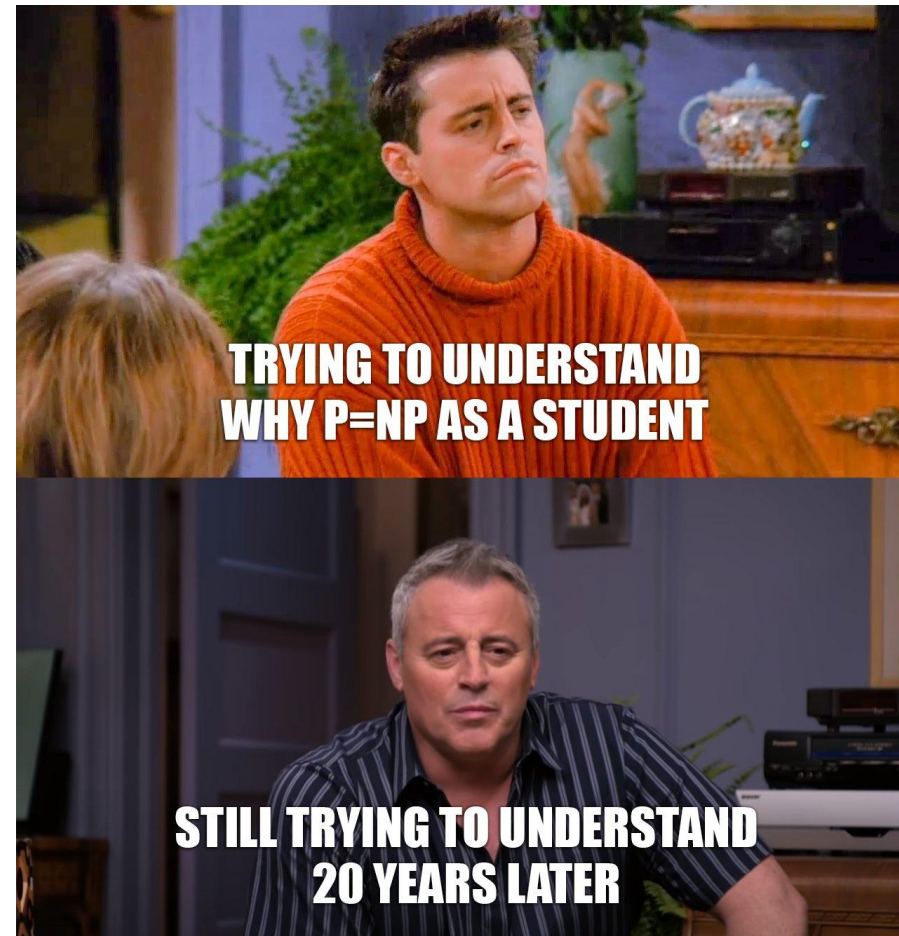


ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО

Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр 2.0»



Классы сложности



Источник: Twitter



Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников

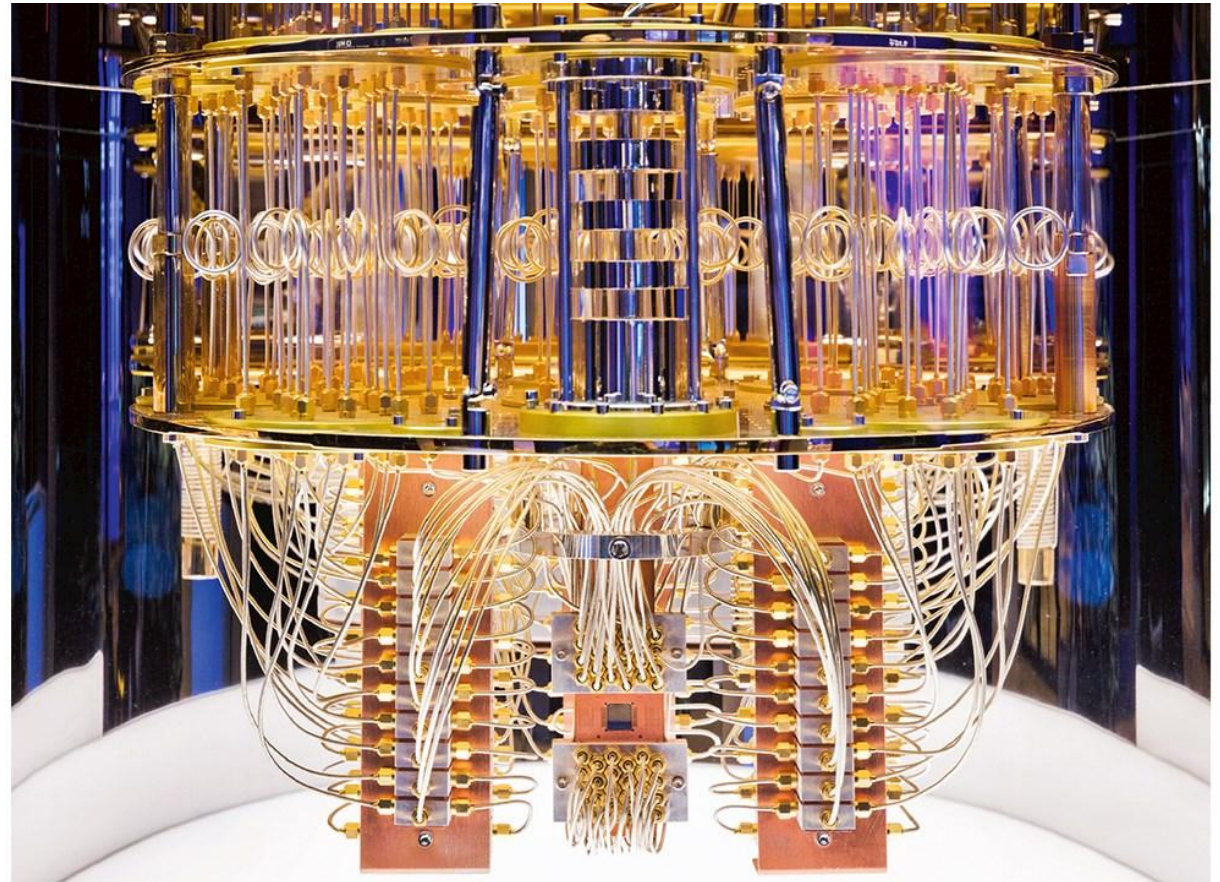


ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО

Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр 2.0»



Квантовый компьютер



Источник: IBM



Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников

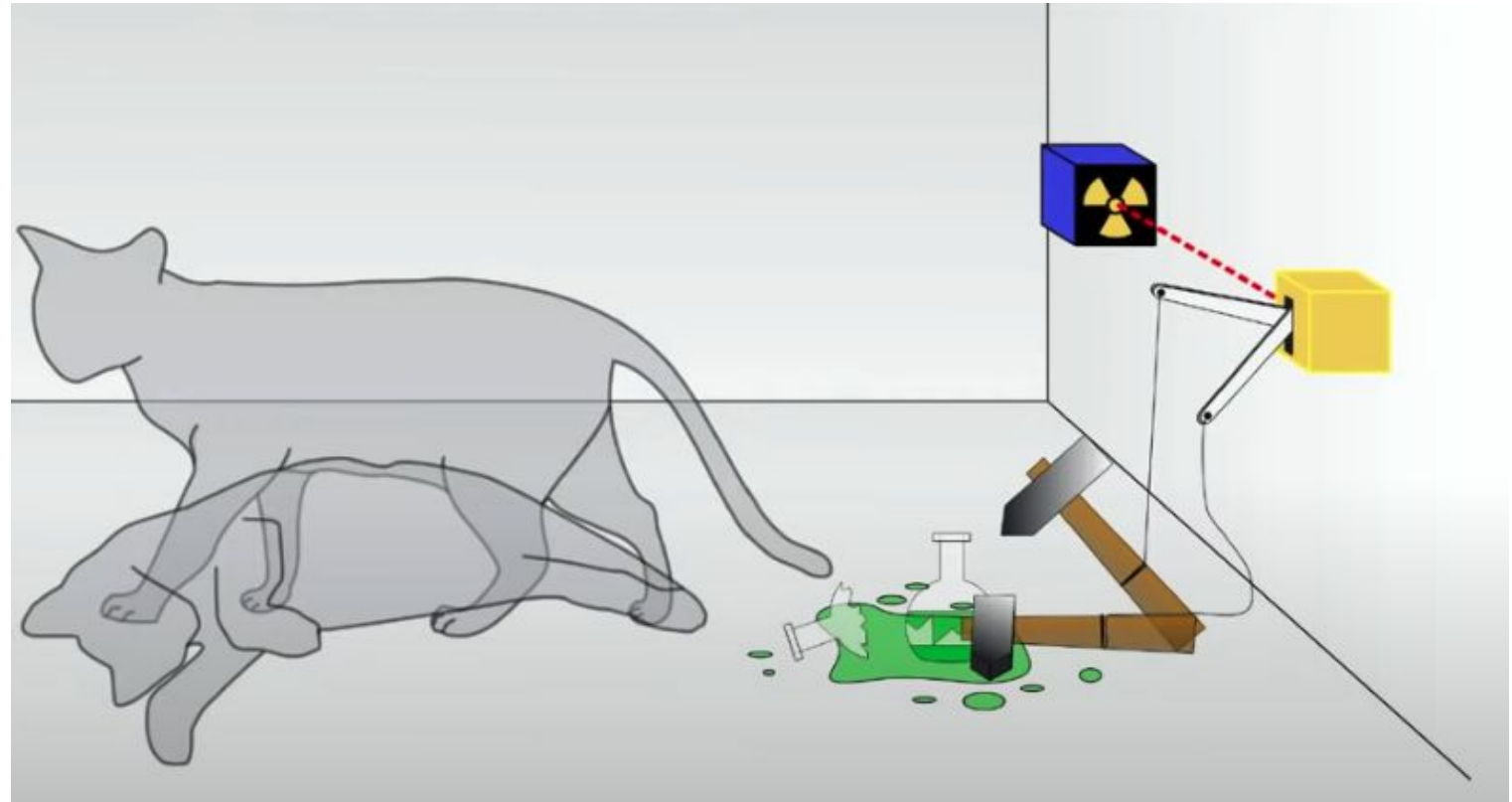


ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО

Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр 2.0»



Эксперимент Шрёдингера



Источник: С. Страупе



Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников



ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО

Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр 2.0»



Принцип суперпозиции

$$|\Psi\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} (|\text{cat}\rangle + |\text{cat}\rangle)$$



Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников



ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО

Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр 2.0»



Квантовая запутанность

$$|\Psi\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} (|\text{бутылка}\rangle |\text{кошка}\rangle + |\text{бутылка разбита}\rangle |\text{рука}\rangle)$$



Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников



ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО

Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр 2.0»



Квантовый бит (кубит)

$$|\psi\rangle = c_0|0\rangle + c_1|1\rangle$$



Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников

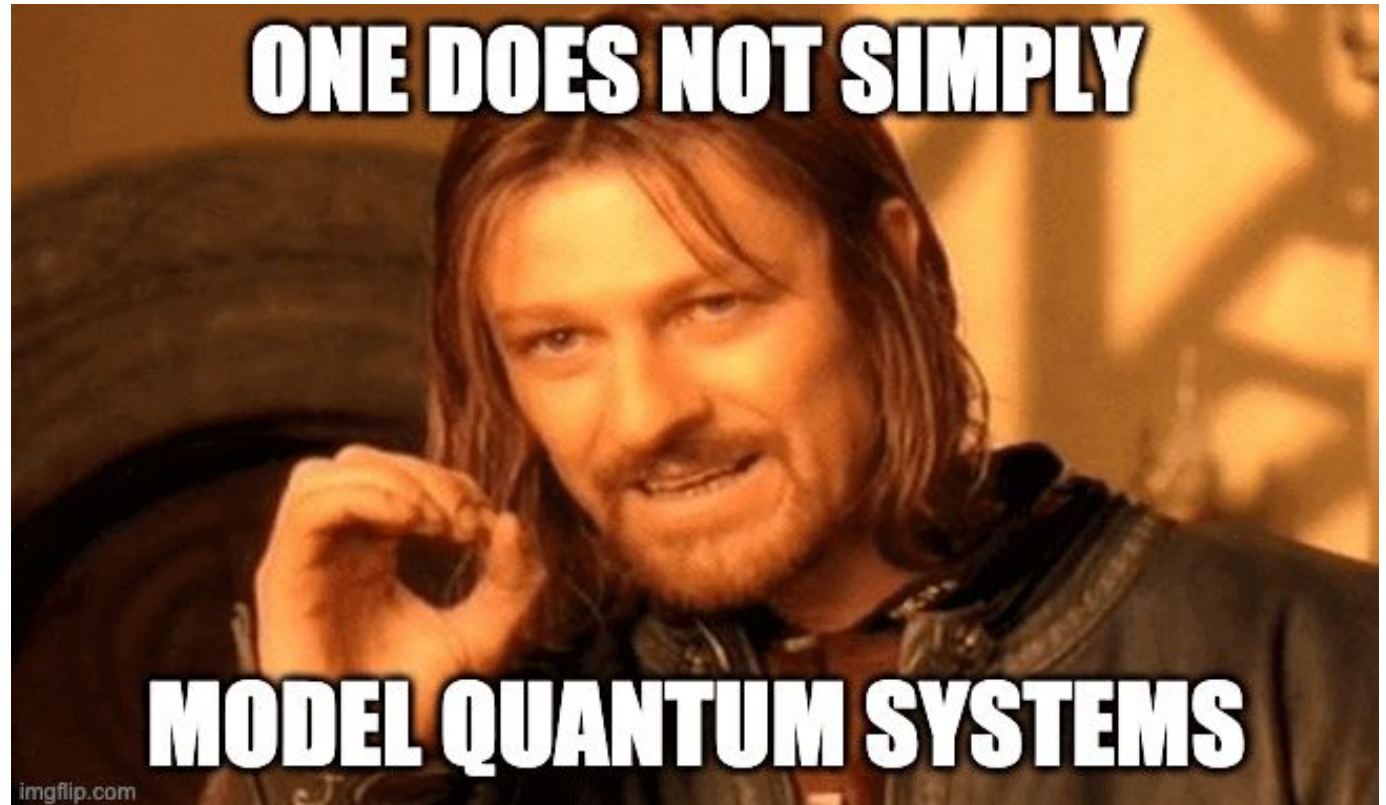


ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО

Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр 2.0»



Классическая симуляция





Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников



ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО

Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр 2.0»



Квантовые алгоритмы

Дизайн материалов

Комбинаторная оптимизация

Поиск

Криптография

Машинное обучение



Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников

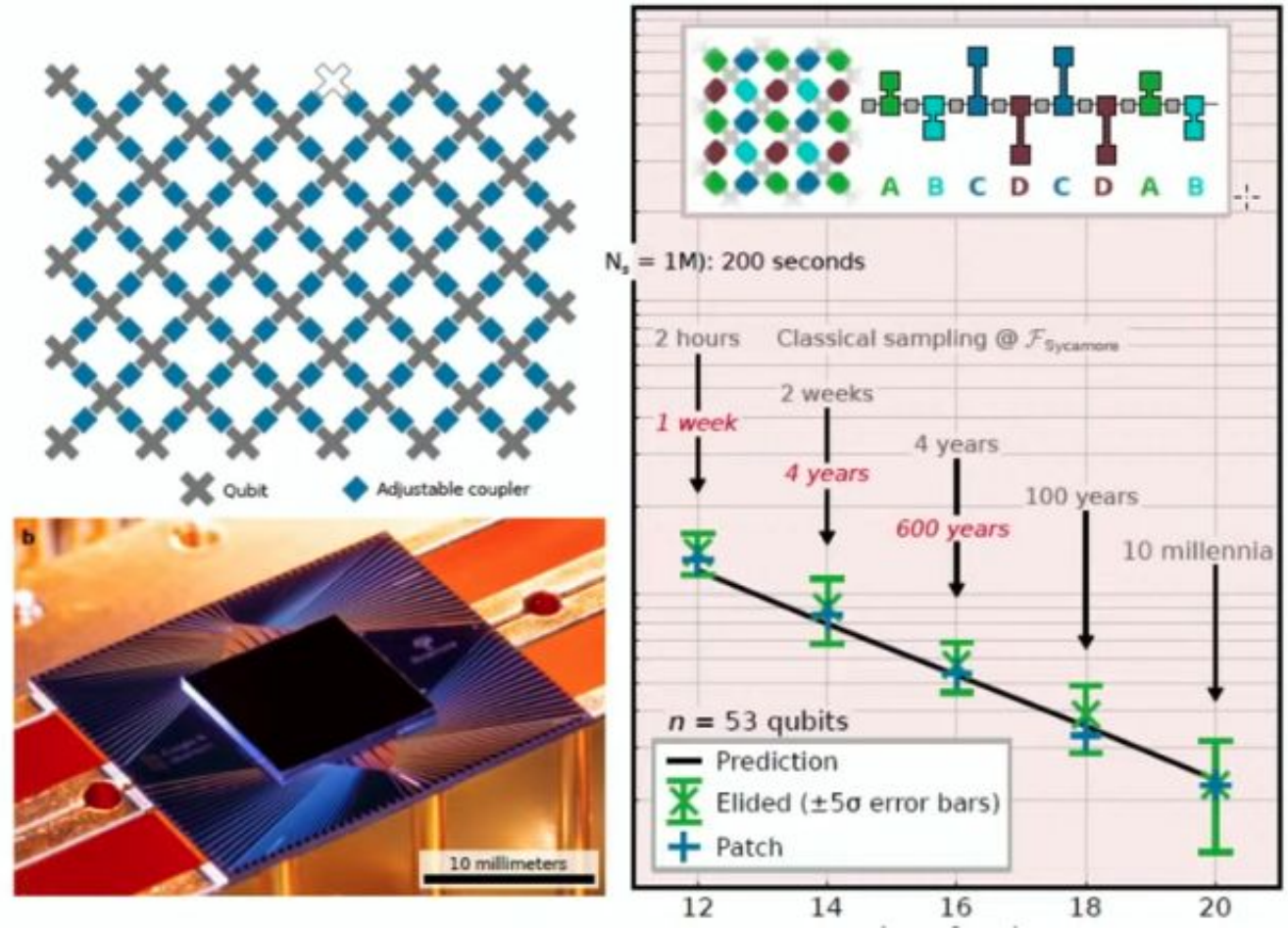


ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО

Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр 2.0»



Индустрия прямо сейчас





Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников



ПРАКТИКИ
БУДУЩЕГО

Буткемп по искусственному интеллекту «Цифровой кентавр 2.0»



Спасибо за внимание!

tg: @meandmytram