

ДНК-компьютер

The background of the image is a dark blue, futuristic digital circuit board. A large, glowing green square chip is the central focus, with a grid of smaller green lights on its surface. The board is covered in intricate patterns of glowing blue and green lines, representing data paths and connections. Binary code (0s and 1s) is scattered throughout the scene, adding to the high-tech, digital aesthetic.

ДНК-компьютер — вычислительная система, использующая вычислительные возможности молекул ДНК.



С химической точки зрения ДНК — это длинная полимерная молекула, состоящая из повторяющихся блоков — нуклеотидов

Разработка ДНК-компьютера отнюдь не конструирование маленького монитора, крохотной клавиатуры и системного блока из витиеватых спиралей. Это сложная задача, над решением которой работает множество ученых во всем мире.

1994 год первый опыт

ДНК-вычисления впервые были с успехом применены в 1994 году Леонардом Эдлеманом профессором Университета Южной Калифорнии, для решения задачи коммивояжера. Суть ее в том, чтобы найти маршрут движения с заданными точками старта и финиша между несколькими, в каждом из которых можно побывать только один раз. Эта задача решается прямым перебором, однако при увеличении числа городов сложность ее возрастает.

2001 год однозадачный биокомпьютер

Эхуд Шапиро реализовал модель биокомпьютера, который состоял из молекул ДНК, РНК и специальных ферментов. При совместном замешивании молекулы программного и аппаратного обеспечения гармонично воздействуют на молекулы ввода, в результате чего образуются выходные молекулы с ответом.

В этом биокомпьютере ввод и вывод информации, а также роль Программного Обеспечения берут на себя молекулы ДНК.

При совместном замешивании молекулы программного и аппаратного обеспечения гармонично воздействуют на молекулы ввода, в результате чего образуются выходные молекулы с ответом.



В одной пробирке помещается около триллиона элементарных вычислительных модулей. В результате скорость вычислений достигает миллиарда

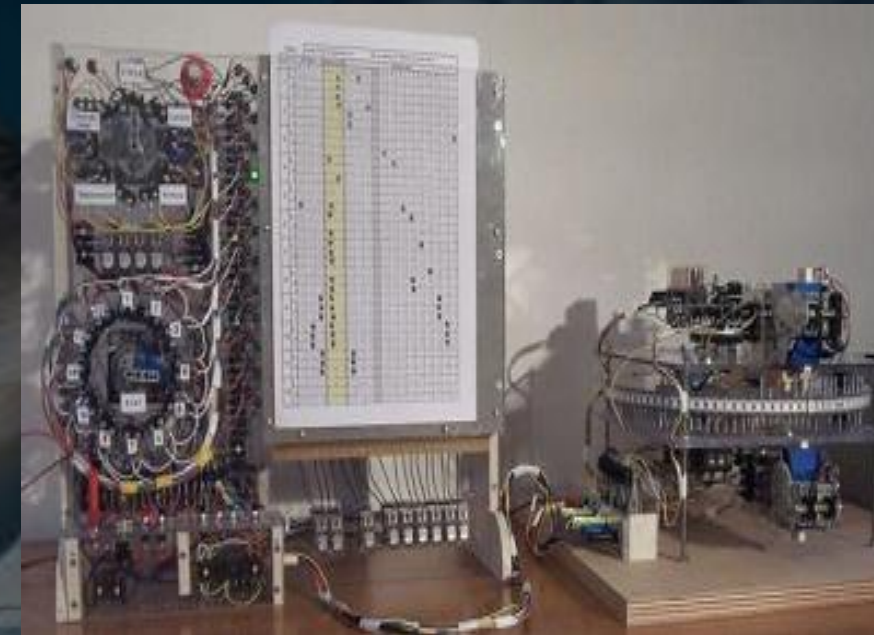
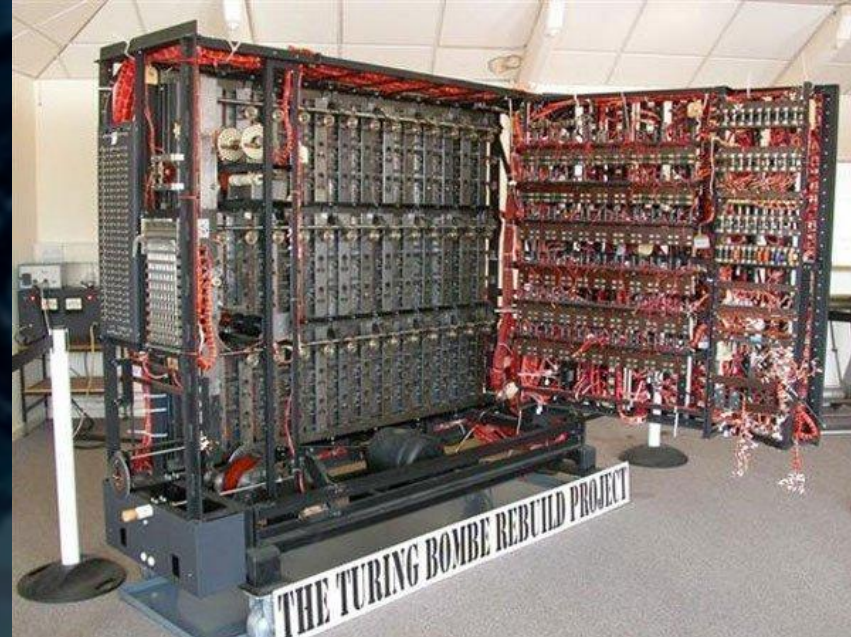
операций в секунду, а точность 99,8 %. Пока биокомпьютер Шапиро может применяться лишь для решения самых простых задач, выдавая всего два типа ответов: истина или ложь.



Конечный биоавтомат Бененсона-Шапиро

Конечный биоавтомат Бененсона-Шапиро — технология многоцелевого ДНК-компьютера, разрабатываемая израильским профессором Эхудом Шапиро и Яковом Бененсоном из Вейцмановского института.

Его основой являются уже известные свойства биомолекул, таких как ДНК и ферменты. Функционирование ДНК-компьютера сходно с функционированием теоретического устройства, известного в математике как «конечный автомат» или машина Тьюринга.



A glowing brain is positioned on a central square component of a complex blue circuit board. The background is filled with intricate circuit traces and floating binary digits (0s and 1s). The overall color palette is dominated by deep blues and bright cyan/green highlights.

Спасибо за внимание!