

ДНК-компьютер

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

ДНК-компьютер — [вычислительная система](#), использующая возможности [молекул ДНК](#).

Содержание

- [1 Биокomпьютер Адлемана](#)
- [2 Конечный биоавтомат Шапиро](#)
- [3 См. также](#)
- [4 Ссылки](#)

Биокomпьютер Адлемана

В [1994](#) году [Леонард Адлеман](#), профессор университета Южной Калифорнии, продемонстрировал, что с помощью пробирки с [ДНК](#) можно весьма эффективно решать классическую комбинаторную «[задачу о коммивояжере](#)» (кратчайший маршрут обхода вершин графа). Классические компьютерные архитектуры требуют множества вычислений с опробованием каждого варианта.

Метод [ДНК](#) позволяет сразу сгенерировать все возможные варианты решений с помощью известных биохимических реакций. Затем возможно быстро отфильтровать именно ту молекулу-нить, в которой закодирован нужный ответ.

Проблемы, возникающие при этом:

1. Требуется чрезвычайно трудоёмкая серия реакций, проводимых под тщательным наблюдением.
2. Существует проблема масштабирования задачи.

Биокomпьютер Адлемана отыскивал оптимальный маршрут обхода для 7 вершин графа. Но чем больше вершин графа, тем больше биокомпьютеру требуется ДНК-материала.

Было подсчитано, что при масштабировании методики Эдлмана для решения задачи обхода не 7 пунктов, а около 200, вес ДНК для представления всех возможных решений превысит вес нашей планеты.

Конечный биоавтомат Шапиро

Конечный биоавтомат Шапиро — технология многоцелевого ДНК-компьютера, разрабатываемая израильским профессором [Эхудом Шапиро](#) ([en:Ehud Shapiro](#)) 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](#).

См. также

- [Квантовый компьютер](#)
- [Молекулярный компьютер](#)
- [Нанокomпьютер](#)
- [Супрамолекулярная химия](#)

Ссылки

- [Вычисления на ДНК. ИПМ им. М. В. Келдыша РАН](#)

Источник — [«http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%9D%D0%9A-%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80»](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%9D%D0%9A-%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80)

Категории: [ДНК](#) | [Компьютер](#) | [Нанотехнология](#) | [Квазибиологическая парадигма](#)