

ПРИРОДА НАЧИНАЕТ И (ПОКА) ВЫИГРЫВАЕТ, ИЛИ ЗЕТТАБАЙТЫ ДАННЫХ В КАЖДОМ ИЗ НАС

Нас окружает информация. Она повсюду. Вселенная, если взглянуть на ее строение с определенной точки зрения, являет собой не что иное, как бесконечное информационное пространство. И если один из фундаментальных законов природы говорит о том, что энергия не исчезает и не появляется, а только меняет форму, то, возможно, нечто подобное верно и в контексте информации, которая лишь преобразуется и интерпретируется, но в целом ее сумма остается постоянной. Другой вопрос — как правильно суметь ее извлечь, а главное — понять.

Для человека обмен информацией всегда был жизненно важным аспектом. Собственно, общение и коммуникация — это то, что придало нашей цивилизации современный вид. Поэтому последние несколько десятков тысяч лет люди постоянно совершенствуют способы создания, хранения и передачи информации. От первых наскальных рисунков до появления современных систем хранения данных, по меркам эволюции, прошло совсем немного времени, но человечество уже начинает тонуть в «информационном мусоре». Если верить оценкам экспертов из разных аналитических агентств, то по состоянию на конец прошлого года в мире было сгенерировано 30 зеттабайт цифровых данных, в 2020-м их будет уже вдвое больше. Так много информации... А много ли?

Возьмем, к примеру, молекулу ДНК человека, которая содержит 3,2 млрд пар оснований, или всего 6,4 млрд элементов. Каждый из них представляет собой один из четырех видов нуклеотидов — аденин, тимин, гуанин, цитозин. Соответственно, любой такой элемент можно закодировать с помощью двух битов — 0 и 1 в различных комбинациях. Следовательно, элементарный подсчет показывает, что всего одна молекула человеческой ДНК содержит 12,8 гигабит или 1,6 Гбайт данных. В организме среднестатистического землянина имеется ориентировочно 30–35 трлн собственных живых клеток (без учета тех, которые принадлежат бактериям и прочим биологическим структурам, населяющим организм), каждая из них содержит копию исходного генного кода. Таким образом, умножив информационную емкость одной клетки на их общее количество, получим, что в теле одного человека

природой закодировано около 50 зеттабайт данных — почти вдвое больше, чем создали все цивилизации нашей планеты за время ее существования.

При этом средний человек занимает не слишком много места и потребляет относительно мало энергии. В то же время для размещения «рукотворных» данных понадобились огромные дата-центры, которые суммарно вмещают десятки миллионов серверов, СХД и потребляют столько электроэнергии, что, по некоторым данным, уже оказывают заметное влияние на тепловой баланс планеты. Но до плотности размещения информации, которой достигла природа, современным технологиям еще невероятно далеко. Самые емкие жесткие диски сегодня вмещают не более 16 ТБ данных в форм-факторе 3,5", к концу нынешнего года этот показатель должен вырасти до 20 ТБ, а еще через 6–7 лет, по прогнозам, будет достигнута емкость в 100 ТБ на диск, хотя, возможно, появятся и более эффективные разработки.

В то же время ни для кого не секрет, что большая часть данных, сгенерированных людьми, фактически бесполезна — это просто информационные отходы, которые никогда и никому не понадобятся (за исключением, возможно, любителей «больших данных»). При этом, что интересно, в ДНК человека активных генов не более 1,5% — остальная масса относится к некодирующей части (которую иногда называют «мусорной ДНК»). Так что необходимость создания огромных информационных излишков, похоже, заложена у нас на геномном уровне ☺.

Еще одна сфера, где человечество проигрывает природе по всем статьям — это создание «думающих» систем. То, что сегодня принято называть «искусственным интеллектом», не является таковым даже в первом приближении. Разработки, которые мы имеем — это скорее «псевдоинтеллект», и большого прогресса здесь не наблюдается. Продолжаются и попытки создать некий аналог мозга путем использования нейронных процессоров. Лучший из имеющихся сегодня нейрокомпьютеров способен имитировать работу 64 млн нейронов и 16 млрд синапсов, в то время как в мозге взрослого человека в 1500 раз больше первых и в



6000 раз больше вторых. Не говоря уже о способах организации взаимодействия между нейронами и синапсами, которые в биологическом варианте гораздо эффективнее, чем в цифровой версии.

Да, плоды цивилизации позволили сделать жизнь более комфортной и безопасной, но в целом они ничтожны по сравнению с тем, что существует в природе уже миллионы лет. Является ли это проблемой — очевидно, что нет. Осознание того факта, что, несмотря на все успехи науки и инженерии, мы, по сути, находимся на самой начальной стадии познания и технологического прогресса, напротив, должно мотивировать к новым еще более активным исследованиям. Ведь инновации и открытия никогда не случаются сами по себе, но всегда представляют собой результат огромных концентрированных усилий, направленных на переработку и преобразование информации об окружающем мире.

Есть в этом процессе и еще один положительный момент — каждый следующий шаг познания требует все большего объема интеллектуальных и материальных ресурсов. Чем дальше продвигается научная мысль, тем более значительной становится роль кооперации и совместных усилий — не только на уровне отдельных людей и сообществ, но и целых стран. Хотелось бы верить, что в какой-то момент стремление к общему прогрессу станет глобальной объединяющей идеей. Но пока до этого далеко, возможно еще дальше, чем до создания настоящего искусственного интеллекта...

Главный редактор **Сиб**,
Игорь КИРИЛЛОВ