

ИНТЕРНЕТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Виталий Хазанский

Моисей подбодрял евреев в пути: *«Не одним хлебом живет человек, но всяким словом, исходящим из уст Господа, живет человек»*. А древнеримский поэт-сатирик Ювенал ввёл крылатое выражение *«хлеба и зрелищ»*, критикуя ограниченные потребности своих современников. То есть оба они (хотя с разной целью) отметили необходимость нематериального для существования человека. Ключевым в этом нематериальном является то, что мы называем **информацией**. К слову, информация необходима всем живым существам. Но не только живым – например, компьютеры тоже используют информацию. Пример относительно простого устройства, существенно реагирующего на информацию, – термостат.

«Отец» математической **«Теории Информации»** американский математик и инженер *Клод Шаннон (Claude Shannon)* определил информацию, как *снятую неопределенность*. А мера неопределённости в «Теории Информации» называется **энтропией**. Существует множество трактовок понятия «информация» (например, [1]). Но в данном обзоре нам подходит бытовое понимание информации, приводимое в Википедии: *«сведения, воспринимаемые человеком или специальными устройствами как отражение фактов материального или духовного мира в процессе коммуникации»*.

Информация – не абсолютна, а служит конкретному получателю и измеряется им же: информация или «откровение» для Пети - порой банальность или мусор для Васи. И, кстати, может ли нечто быть информацией для... бога? Но спустимся на землю: сегодняшняя тема - об информационных возможностях Интернета для блага человека... дай бог.

Хотя величина получаемой информации зависит от её получателя, нас интересуют в первую очередь содержащиеся в Интернете сведения, то есть потенциальная информация. Сегодня Интернет и информация – «близнецы-братья».

Сколько информации в Интернете?

С прописной или строчной буквы писать *«Интернет»*? В 4-м издании *«Русского орфографического словаря» РАН (2012)* в соответствии с практикой письма и решением Орфографической комиссии РАН предложены два варианта написания — с прописной и строчной буквы [2].

Несколько слов об единицах измерения информации:

Бит – мельчайшая единица информации, тождественная количеству информации в ответе на вопрос, допускающий ответ «да» или «нет» и никакого другого. То есть бит может иметь одно из двух значений.

Байт – следующая по размеру единица информации – набор из 8-ми битов и, соответственно, может иметь 2 в 8-ой степени значений, то есть всего 256, что достаточно для информационного сообщения о заглавной или строчной букве, или любой цифре, или некотором специальном знаке.

А потом идут такие единицы информации, каждая из которых представляет примерно в 1000 раз большее количество информации, чем предыдущая единица (а точнее, в 1024 раза, то есть в 2 в 10-ой степени). Итак, байт, потом **килобайт** (примерно тысяча байтов), потом **мегабайт** (соответственно, примерно миллион байтов), далее следуют **гигабайт, терабайт, петабайт, эксабайт, зеттабайт, йоттабайт...**

Измерения в байтах [3]								
ГОСТ 8.417-2002			Приставки СИ		приставки МЭК			
Название	Символ	Степень	Название	Степень	Название	Символ	Степень	
байт	Б	10^0	-	10^0	байт	В	Б	2^0
килобайт	кБ	10^3	кило-	10^3	кибибайт	KiB	КиБ	2^{10}
мегабайт	МБ	10^6	мега-	10^6	мебибайт	MiB	МиБ	2^{20}
гигабайт	ГБ	10^9	гига-	10^9	гибибайт	GiB	ГиБ	2^{30}
терабайт	ТБ	10^{12}	тера-	10^{12}	тебибайт	TiB	ТиБ	2^{40}
петабайт	ПБ	10^{15}	пета-	10^{15}	пебибайт	PiB	ПиБ	2^{50}
эксабайт	ЭБ	10^{18}	экса-	10^{18}	эксбибайт	EiB	ЭиБ	2^{60}
зеттабайт	ЗБ	10^{21}	зетта-	10^{21}	зебибайт	ZiB	ЗиБ	2^{70}
йоттабайт	ЙБ	10^{24}	йотта-	10^{24}	йобибайт	YiB	ЙиБ	2^{80}

По замерам в 2007 году в Интернете было 300 миллиардов гигабайтов информации, или 300 эксабайтов, а в 2009 уже примерно 500 эксабайтов, в 2012 – 2,8 зеттабайтов (то есть в 5,5 раз больше, чем в 2009). Прогнозируется, что к 2020 будет 40 зеттабайтов, т. е. количество информации в Интернете будет удваиваться примерно каждые 2 года [4].

К настоящему времени Интернетом пользуется около 45% мирового населения, и каждый год к Интернету подключается ещё примерно 3% мирового населения [5].

Скорость приёма интернетной информации пользователем растёт примерно на 50% за год [6]. За последние 32 года она выросла примерно в 400,000 раз и сейчас достигает 100,000,000 битов в секунду. Копирование информации с Интернета на собственный компьютер общепринято называть скачиванием. Вот пример возможного при сегодняшних скоростях доступа к Интернету. Средний 1,5-часовой фильм в приемлемом качестве записи занимает 700 млн байтов, то есть может быть скачан менее чем за 1 минуту. Другой пример: вся электронная энциклопедия «Британника», включающая в дополнение к содержимому печатного издания множество видеозаписей, может быть сегодня скачана менее чем за 6 минут.

Некоторые характеристики интернетной информации

У интернетной информации есть различные характеристики, каждая из которых определяет свою классификацию информации.

Сегодня в Интернете практически неисчерпаемое количество информации по многим интересующим людей темам. Это тексты, изображения, видео и звукозаписи. Предполагаю, что в течение следующих 10 лет из Интернета можно будет получить информацию в виде запахов, вкуса, осязаний и даже ощущений, о которых большинство

людей пока не знает. Электронной передачей ощущений занимается область, называемая **виртуальной реальностью**. Первая система виртуальной реальности появилась в 1962 году, когда *Мортон Хейлиг (Morton Heilig)* представил первый прототип мультисенсорного симулятора, который он называл «*Сенсорамма*» (*Sensorama*). А в 1963 году *Лино Альдани*, итальянский фантаст, написал на эту тему рассказ «*Онирофильм*», который уже в 1966 был переведён и издан в СССР (в 5-м томе Библиотеки современной фантастики). Виртуальная реальность будет как информация, а специальные устройства будут её декодировать и воздействовать на наши органы чувств. Вполне возможно, что, кроме 5 классических чувств, мы способны и на иные. Что ж, если будет известно, как на таковые у человека воздействовать, то за посылкой интернетной информации для возбуждения у человека соответствующей гаммы этих чувств дело не станет. Итак, одна из очевидных классификаций информации по типу представления: текст, звук, статичные изображения, видеоизображения. Ну и потенциально информация для нашего обоняния, вкуса, осязания и иных чувств (если таковые будут обнаружены). Естественно, что нередко встречается информация, представленная несколькими из указанных типов, то есть **мультимедийно** (соответствующим современным языком).

Кроме информации, которую можно образно классифицировать как «read only», то есть только для приёма, существует и рассчитанная на интерактивные процессы. Среди них: возможности для покупок товаров, банковские операции, торговля на рыночных биржах, работа с интернетной почтой (**e-mail**), игры и уроки через Интернет, видеоразговоры и видеоконференции, общение в социальных сетях (в частности, в наиболее известной: *Facebook*). В общем-то, практически любое использование Интернета вовлекает интерактивный процесс. Даже чтобы добраться до текста какой-либо статьи, обычно требуется пройти через серию действий (разве что у нас есть прямая интернетная ссылка на эту статью). Часто мы ищем необходимую статью по ключевым словам, например: «*пропал Путин*» (что произошло недавно). Интернетные сервисы/функциональность разнообразны и множатся, но все они базируются на информации. И, кстати, компьютерные программы, которые управляют этой функциональностью, тоже – информация, ибо это хранящийся упорядоченный код действий, способных меняться в зависимости от поступающей информации.

Воспринимаемую информацию мы можем (условно) разделить на два пересекающихся множества/класса. Первый: сведения, отражающие реальность. Второй: развлекательная информация. Возможны и совмещения. Для информации из первого класса встаёт вопрос о её **достоверности**. Ведь Интернет - это в некотором смысле «забор, на котором можно написать всё, что угодно». Приём неверных сведений нам, скорее, не полезен, а вреден. То есть технология оценки достоверности сведений, получаемых из Интернета, исключительно важна. Однако я пока не встречался с такой достаточно приемлемой технологией. Конечно, есть несколько подходов и приёмов для повышения надёжности получаемых сведений. Основной подход: использовать надёжные источники информации. Но надёжность источников тоже не абсолютна. Не всему можно верить даже в *Wall Street Journal* или *New York Times*. Кроме того, интернетные адреса некоторых надёжных (предположительно) источников информации могут подделываться, и при недостаточной внимательности можно «проглотить» подsunутую там дезинформацию. Я мгновенно нашёл очевидный пример подобной подделки: взял адрес сайта «*Британника*» <http://www.britannica.com/>, подменил букву 'c' буквой 'k' и проверил, есть ли сайт с таким подменённым именем. И оказывается есть: <http://www.britannika.com/> - он сейчас пустой, там лишь указано, что имя этого сайта выставлено на продажу. А ведь по имени этот сайт легко принять за подлинный сайт «Британники» и поверить информации там (точнее, «информации»). Дезинформация на сверхглобальной трибуне – Интернете – может инициировать серьёзные последствия. Полагаю, что оценка степени достоверности

информации – ключевая проблема для Интернета, и она привлечёт существенное внимание.

Наиболее посещаемые сайты Интернета и их функции

Естественно заинтересоваться: какие интернетные сайты наиболее посещаемы, что больше всего привлекает интернетную публику? Сайт <http://www.alexa.com/> представляет статистику и аналитику посещаемости сайтов. Вот список 10-ти наиболее посещаемых сайтов и их предназначение:

1. Google.com – Поиск всевозможной информации и различные сервисы, предлагаемые компанией Google (в частности: почта, перевод, карты местности, маршруты...)
2. Facebook.com – Всемирная социальная сеть, в которой около 1.4 миллиарда зарегистрированных пользователей.
3. Youtube.com – Всевозможные видеозаписи, свободно (в рамках допустимого) помещаемые и просматриваемые.
4. Baidu.com – Сайт для поиска информации с интерфейсом на китайском языке.
5. Yahoo.com – Поиск информации и различные сервисы
6. Wikipedia.org - Интернетная энциклопедия, статьи которой создаются и редактируются широкой публикой.
7. Amazon.com – Интернетный торговый центр, под «крышей» которого более 2-х миллионов торговых отделов.
8. Twitter.com – Сервис для рассылки и получения сообщений для подписчиков на конкретных авторов и/или тем. Сервис насчитывает около 300 миллионов зарегистрированных пользователей.
9. Taobao.com - Интернетный торговый центр с интерфейсом на китайском языке.
10. Qq.com – Сервис для обмена сообщениями с интерфейсом на китайском языке. (В январе 2015 сервис насчитывал 829 миллионов зарегистрированных пользователей).
11. В Рунете (русскоязычном Интернете) наиболее посещаемые сайты – социальные сети: ВКонтакте.ру и Одноклассники.ру [7].

Прогнозы будущего Интернета

Управлять и пользоваться интернетной информацией могут не только люди. Это могут также автономно осуществлять подключенные к Интернету устройства. Для мира таких устройств было введено понятие «*Интернет вещей*» («*Internet of Things*»). По оценке аналитиков корпорации *Cisco* в 2008-2009 годах, количество устройств, подключённых к глобальной сети, превысило численность населения Земли, и «интернет людей» стал «интернетом вещей»[8]. Оценивается, что на сегодня к Интернету подключенно 25 миллиардов устройств и что это число удваивается каждые 5 лет, то есть, к 2020 к Интернету будет подключенно 50 миллиардов объектов [9]. Эти объекты будут многие функции выполнять самостоятельно, включая коммуникации между собой, используя соответствующие коммуникационные протоколы (то есть, своды правил). Понятно, что это создаст многие удобства, но и породит новые опасности.

Один из примеров в области «Интернета вещей»: приход (или приезд) в наш мир **самоуправляемых автомобилей**. Ключевую роль в этом предприятии играет компания *Google* – ей и карты в руки, ибо она – мировой информационный лидер, и среди прочего точнейшие карты мира уже в её руках. В частности, каждый может легко найти в Интернете достаточно детальный вид на свой дом с высоты и со стороны улицы. Гугл собирает и обрабатывает фотографии, полученные и получаемые со спутников.

Самоуправляемые автомобили будут использовать эти карты и используют уже – в обширных тестах-пробегах таких автомобилей было продемонстрировано явное превосходство водителя-компьютера над водителем-человеком (правда, пока что тесты прошли при недостаточном разнообразии возможных дорожных ситуаций). Связь этого проекта с Интернетом вещей в том, что автомобили для решения своих задач будут не только распознавать дороги, но и общаться между собой и другими объектами, подключёнными к мировой электронной сети.

Другой недавний пример: 30 марта 2015 года – компания *IBM* объявила, что потратит 3 миллиарда долларов в течение 4 лет на свое подразделение «Интернета вещей». Она, объединившись с *Weather Company*, владеющей телеканалом о погоде *Weather Channel*, будет собирать данные о погоде с сенсоров по всей планете, обрабатывать и предоставлять компаниям во всем мире. «*Это переломный момент для компаний, которые всегда зависели от погоды, но у них раньше не было доступа к разнообразным данным или сложной аналитике*», — заявил гендиректор *The Weather Company* Дэвид Кенни (David Kenny).

В области здравоохранения: всевозможные датчики будут собирать и посылать на интернетную обработку показатели физического и психологического состояния человека, при этом некоторые устройства смогут оказывать немедленную необходимую помощь. В некоторых случаях снимаемые с пациента показатели позволят избежать сканирования на сложных и малодоступных устройствах – показатели будут направляться непосредственно для обработки соответствующими компьютерными программами. Более того, уже сегодня иногда самые сложные операции осуществляют роботы-хирурги, которыми на удалении управляют хирурги-люди (да, они пока ещё не перевелись). Роботы при этом обычно марионетки, функционально отражающие действия удалённого хирурга, видящего пациента на экране монитора и манипулирующего джойстиком(и), как в компьютерных играх. Это фактически упомянутая виртуальная реальность в действии. Естественно, технология эта стремительно развивается. Она позволит привлекать к операциям лучших специалистов, порой нескольких, находящихся в разных точках планеты (пока «*Планеты людей*»).

Многие важные для человека предметы будут снабжаться датчиками, связанными с Интернетом, для отдалённого управления этими предметами, а также порой для их поиска. Если учесть, что к 2020 году к Интернету будет подключено 50 млрд устройств, то таковых будет 6-7 на человека.

Многие виды публичного голосования будут возможны через подключённые к Интернету устройства. Это выразится в существенной экономии и увеличении процента голосующих. Вообще, развитие технологии понизит необходимость физического присутствия за пределами своего жилища, будь то для работы, учёбы, лечения, покупок и т. д.

Очень интересны предсказания о будущем нашей технологической цивилизации, которые высказал известный американский специалист по компьютерным технологиям, изобретатель и футуролог *Рэймонд Курцвейл (Raymond Kurzweil)*. Об этом можно прочитать в статье *Петра Биргера «Все идет по плану: что нужно знать из прогнозов Рэя Курцвейла 2019–2099»*[10]:

2019 - Провода и кабели для персональных и периферийных устройств повсеместно уходят в прошлое.

2020 - Персональные компьютеры достигнут вычислительной мощности разума человека.

2021 - Беспроводной доступ в интернет покрывает 85% поверхности планеты.

2022 - В США и Европе повсеместно принимаются законы регулирующие отношения роботов и человека.

2024 - Элементы компьютерного интеллекта становятся обязательными в автомобилях. Людям запрещается садиться за руль автомобилей, не оснащенных компьютерными помощниками.

2025 - Появление массового рынка гаджетов - имплантатов.

2026 - Благодаря научному прогрессу, за единицу времени мы будем продлевать свою жизнь на большее время, чем прошло.

2027 - Персональный робот, способный на полностью автономные сложные действия, станет столь же привычным, как холодильник и кофеварка.

2028 - Солнечная энергия становится настолько дешевой и распространенной, что соответствует всей совокупности мировых энергетических потребностей.

2029 - Компьютер сможет пройти тест Тьюринга, это будет достигнуто путем симуляции человеческого мозга.

2031 - 3D - принтеры для распечатки человеческих органов используются повсеместно в больницах любого уровня.

2032 - Нанороботы начнут использоваться в медицинских целях. Они смогут доставлять питание к клеткам и удалять их отходы.

2033 - Самоуправляемые автомобили заполнят дороги.

2034 - Первое свидание человека с искусственным интеллектом.

2035 - Космическая техника становится достаточно развита, чтобы обеспечить постоянную защиту Земли от падения астероидов.

2036 - Подходя к биологии как к программированию, удастся запрограммировать клетки на лечение болезней.

2037 - Гигантский прорыв в понимании тайны человеческого мозга.

2038 - Появление роботизированных людей. 2039 - Наномашины будут вставляться прямо в мозг.

2041 - Предельная пропускная способность интернета становится в 500 млн. раз больше сегодняшней.

2042 - Первая потенциальная реализация бессмертия.

2043 - Человеческое тело сможет принимать любую форму, образуемую большим числом нанороботов.

2044 - Небиологический интернет становится в миллиарды раз умнее чем биологический.

2045 - Наступление технологической сингулярности. Земля превращается в один гигантский компьютер.

2099 - Процесс технологической сингулярности распространяется на всю Вселенную.

Источники

1. Что такое информация? - http://book.kbsu.ru/theory/chapter1/1_1_2.html
2. Википедия: Интернет - https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82#cite_note-1
3. Википедия: Единицы измерения ёмкости носителей и объёма информации - https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8B_%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D1%91%D0%BC%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8_%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B9_%D0%B8_%D0%BE%D0%B1%D1%8A%D1%259

4. Рост объема информации - реалии цифровой вселенной - <http://www.tssonline.ru/articles2/fix-corp/rost-obema-informatsii--realii-tsifrovoy-vselennoy>
5. Internet World Stats - <http://www.internetworldstats.com/emarketing.htm>
6. Nielsen's Law of Internet Bandwidth - <http://www.nngroup.com/articles/law-of-bandwidth/>
7. <http://top1000-ru.hotlog.ru/> - <http://top1000-ru.hotlog.ru/>
8. Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG) PaperThe Internet of Things. How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything - http://www.cisco.com/web/about/ac79/docs/innov/IoT_IBSG_0411FINAL.pdf
9. Интернет вещей Internet of Things (IoT) - http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D0%B9_Internet_of_Things_%28IoT%29
10. Все идет по плану: что нужно знать из прогнозов Рэя Курцвейла 2019–2099 - <http://slon.ru/biz/1213655/>