

в интернете (задача стало довольно известной среди тех, кто вращается в компьютерной индустрии). Но Google хочет нанимать сотрудников, умевших отвечать на вопросы, на которые ранее не был дан ответ, — именно на те, что требуют склонности к методическому мышлению. К счастью, этому можно научиться, оно не за пределами досягаемости. Дэйрдь Пойя в своей известной книге «Как решать задачу»* показал, как обычный человек, без специальной математической подготовки, может научиться решать сложные задачи, в том числе сумасшедшие и непознаваемые, типа описанной выше.

Третья реакция? Запрос дополнительной информации. Когда вы говорите «вес Эмпайр-стейт-билдинг», вы имеете в виду с мебелью или без? Со всеми светильниками внутри или без? С людьми или без? Но такие вопросы — уход в сторону от ответа. Они не приближают к решению задачи, вы только откладываете начало решения и вскоре вернетесь туда, откуда стартовали, и будете спрашивать себя, каким же непостижимым образом можно справиться с этой проблемой.

Четвертая реакция — та, которая нужна. Это приближенная оценка. Тип задач, к которому принадлежит наша, называется задачами оценки, или (в честь физика Энрико Ферми) задачами Ферми. Физик был известен тем, что мог давать ответы на вопросы, кажущиеся неразрешимыми, имея мало информации или не имея совсем. Примеры задач Ферми: «Сколько баскетбольных мячей может поместиться в автобус?», «Сколько банок арахисового масла производства Reese понадобилось бы, чтобы опоясать ими земной шар по экватору?», «Сколько настройщиков фортепиано живет в Чикаго?» Поиск приближения включает в себя систематическое выдвижение обоснованных гипотез. Задачу разбивают на более мелкие (и поэтому более решаемые) части, выясняют, как можно их одолеть, а затем, используя общие знания, заполняют недостающие места в картине. Как бы вы ответили на вопрос «Сколько настройщиков фортепиано живет в Чикаго?» Google важно увидеть, как люди понимают задачу — и насколько последовательно отделяют знакомую информацию от неизвестной. Помните: нельзя просто позвонить в Чикагский союз настройщиков фортепиано и спросить, каково их количество; нужно работать над задачей, исходя из известных фактов (или обоснованных

* Пойя Д. Как решать задачу. М.: Либроком, 2010.

предположений), которые у вас есть. Разделение проблемы на более решаемые задания — веселая часть. С чего начать? Как и во многих задачах Ферми, полезно оценить промежуточную величину, которая поможет дойти до финального ответа, а потом уже прикидывать ту, которую от вас требуют. В нашем случае было легче начать с количества пианино, которые предположительно есть в Чикаго. Затем выяснить, сколько специалистов потребуется для их настройки.

В любой задаче Ферми мы сначала выясняем, что надо знать для решения задачи, а затем делаем предположения относительно значений этих величин. Чтобы решить вопрос с настройщиками, можно начать со следующего анализа:

1. Как часто фортепиано требуют настройки (сколько раз в год нужно настраивать конкретный инструмент)?
2. Сколько времени требуется для настройки?
3. Сколько часов в год обычно отрабатывает среднестатистический настройщик?
4. Сколько в Чикаго фортепиано?

Знание этого поможет получить ответ. Если вы в курсе, как часто настраиваются фортепиано и сколько времени требуется для этого, вы также будете знать, сколько часов в год обычно уходит на работу с одним инструментом. Затем нужно умножить это значение на количество фортепиано в Чикаго, чтобы узнать, сколько часов тратится каждый год на их настройку. Полученное значение разделить на количество часов работы одного настройщика, и вы получите ответ — количество настройщиков фортепиано в Чикаго.

Предположение 1: среднестатистический обладатель инструмента настраивает его один раз в год. Откуда взялось это число? Да я его придумал! Но это именно то, что нужно делать, когда вы ищете приближения. Численный порядок реального числа настроек близок к единице: фортепиано обычно не настраивают ни раз в десять лет, ни десять раз за год. Некоторые владельцы делают это четыре раза в год, некоторые ни разу, но догадка «раз в год» кажется довольно разумительной.

Предположение 2: для настройки требуется 2 часа. Это догадка. Может быть, это обычно занимает час, но 2 — в разумном диапазоне значений и поэтому нас устраивает.

Предположение 3: сколько часов в год работает средний настройщик? Предположим, 40 часов в неделю и берет 2 недели отпуска каждый год. 40 часов в неделю умножить на 50 недель — это 2000 часов работы в год. Настройщики обычно ходят на работу: люди не приносят свои фортепиано к ним, поэтому мастер может потратить 10–20% своего времени, чтобы добраться из дома к клиентам. Надо это иметь в виду и не забыть отнять, когда мы будем давать ответ в конце.

Предположение 4: чтобы прикинуть, сколько фортепиано в Чикаго, мы можем сказать, что они, возможно, есть у одного из ста человек. Снова дикая догадка, но в рамках верного диапазона. Кроме того, есть музыкальные школы и другие заведения, где стоят эти инструменты — часто даже по несколько. В музыкальных школах может быть до 30 фортепиано. Есть еще дома престарелых, бары и так далее. Эту оценку сложнее основать на фактах, но предположим, что, если все «общественные» фортепиано включить в оценку, получится в среднем по 2 на 100 человек.

Теперь давайте проанализируем количество людей в Чикаго. Если вы не знаете, сколько их на самом деле, то, может быть, в курсе, что Чикаго — третий по величине город в США после Нью-Йорка (8 миллионов жителей) и Лос-Анджелеса (4 миллиона). Можно прикинуть, что в Чикаго живут примерно 2,5 миллиона. Это значит, что у 25 000 человек есть фортепиано. Но мы решили считать и «общественные» инструменты, поэтому удвоим значение: получается 50 000.

Итак, вот что у нас вышло:

1. В Чикаго проживают 2,5 миллиона человек.
2. У 1 из 100 есть фортепиано.
3. На каждые 100 человек есть 1 «общественное» фортепиано.
4. Для усреднения скажем, что на каждые 100 человек приходится 2 фортепиано.
5. В Чикаго всего 50 000 фортепиано.
6. Каждое настраивается раз в год.
7. Для настройки требуется 2 часа.
8. Настройщики работают 2000 часов в год.
9. В течение года мастер может настраивать 1000 фортепиано (2000 часов в год — по 2 часа на каждое).
10. Для настройки 50 000 фортепиано потребуется 50 специалистов (50 000 фортепиано — по 1000 на каждого).

11. Добавим 15% к этому значению, чтобы учесть время поездки, о котором мы говорили. Мы получим, что в Чикаго около 58 настройщиков.

А сколько их на самом деле? «Желтые страницы» говорят, что их 83. Но в этой оценке есть избыточность: некоторые настройщики были посчитаны дважды (компании, у которых более одного телефонного номера, записаны в справочнике дважды). В категорию также внесены специалисты по механике органов и фортепиано, и они не обязательно настройщики. Вычтем 25 из 83, чтобы учесть уточнения. Оценка 58, по-видимому, очень близка к истине. Даже если не вычитать, значение, полученное нами, и значение, указанное в «Желтых страницах», — числа одного порядка (мы получили не 6 и не 600).

Вернемся к собеседованию в Google и к вопросу о весе Эмпайр-стейт-билдинг. Если бы вы были претендентом, представитель компании попросил бы вас поразмышлять вслух о каждом шаге вашего решения. Существует бесконечное количество способов подхода к этой задаче. Но чтобы дать вам представление, как это сделал бы человек со светлой головой, мыслящий творчески и упорядоченно, приведем одно из возможных. И запомните, полученный результат не так важен, как сам процесс, набор предположений и оценок.

Итак. Можно начать с оценки размера здания, а затем, зная это, оценить его вес.

Начну с некоторых предположений. Я собираюсь рассчитать вес пустого здания — без людей, мебели, приборов или светильников. Предположу, что у здания квадратный фундамент и прямые стены, без сужения кверху. Так проще для расчетов.

Чтобы узнать размер, мне нужно знать высоту, длину и ширину. Я не знаю высоты Эмпайр-стейт-билдинг, но в курсе, что она точно больше 20 этажей и, вероятно, меньше 200. Мне неизвестна высота этажа, но, судя по другим офисным зданиям, в которых я бывал, она должна быть не менее 2,5 м. Обычно в офисах за подвесными потолками скрывают проводку, трубы и теплотрассы: пусть расстояние между потолком и навесным потолком где-то 60 см. И я буду считать, что высота одного этажа колеблется в районе 3–4,5 м. Теперь надо уточнить параметры этажности: у здания, вероятно, более 50 этажей. Я много раз бывал в зданиях высотой 30–35 этажей. И исходя из моего

Daniel J. Levitin

THE ORGANIZED MIND

THINKING STRAIGHT IN THE AGE
OF INFORMATION OVERLOAD



Дэниел Левитин

ОРГАНИЗОВАННЫЙ УМ

КАК МЫСЛИТЬ И ПРИНИМАТЬ РЕШЕНИЯ
В ЭПОХУ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПЕРЕГРУЗКИ

Перевод с английского
Наталии Брагиной, Татьяны Землеруб

МОСКВА
«МАНН, ИВАНОВ И ФЕРБЕР»
2019



!

Организованный ум



Как мыслить и принимать
решения в эпоху
информационной
перегрузки



Дэниел Левитин