

УДК 51:37, 519.2

В.Б.Войтенко (4 курс, каф. МО), В.В.Краснощеков, к.т.н., доц.

ПОКУПКА КОМПЬЮТЕРА КАК ВЕРОЯТНОСТНО-ОПТИМИЗАЦИОННАЯ ЗАДАЧА

В работе приведен пример того, как событие реальной жизни человека может служить источником для построения оптимальных решений на основе вероятностных моделей. В дальнейшем подобные примеры могут быть рекомендованы в качестве текстовых заданий по теории вероятностей и математической статистики для студентов-гуманитариев.

Некоторое время назад я столкнулась с проблемой приобретения персонального компьютера. На тот момент я была недостаточно компетентна в околокомпьютерных вопросах, поэтому решила обратиться к знакомым, владевшим информацией, которая могла мне потребоваться при покупке компьютера. Но, видимо, достаточно большая разница в уровне знаний и специфической терминологии дала себя знать и единственное, что я смогла выяснить так это то, что для стабильной работы компьютера необходимо, чтобы комплектующие были «одного бренда» (от одной компании-производителя). Обратившись в специализированный магазин, я столкнулась с некоторым неуважением к клиентам или нежеланием отвечать на, как позже я поняла, слегка некорректные вопросы.

Пришлось целиком положиться на крохи усвоенной информации и телефонные разговоры с друзьями. Сразу же оговорюсь, что у меня были некоторые свои требования к компьютеру:

1. Цена не больше 380 евро;
2. Стабильная работа офисных приложений;
3. Игра в определенные компьютерные игры «без тормозов» (без задержек при обработке видео информации).

Если с первыми двумя требованиями особых проблем не возникло, то вот с третьим пунктом пришлось немного повозиться. Я помнила, что в конце каждого описания игры пишутся минимальные требования к конфигурации компьютера – после чего, я выбрала понравившиеся мне игры из громадной коллекции моего очень хорошего знакомого. Я пришла к выводу, что конфигурация Intel Pentium 3/ ... /64Мб/256Мб/4-5Гб меня вполне устраивает.

Дальше пришлось плотно сесть за телефон. У меня есть некоторое количество знакомых, имеющих персональный компьютер и которые терпеливо могли меня выслушать и достаточно подробно описать конфигурацию своего компьютера.

Результаты переговоров сведены в таблицу:

Конфигурация компьютера (Процессор/ материнская плата/ объем видеопамяти/ объем оперативной памяти/ объем жесткого диска)	Стоимость, евро	Количество человек, обладающих компьютером данной конфигурации (абсолютно и в %)	
Intel Pentium 4/Asus/32Мб/128Мб/40Гб	450	3	16%
Intel Pentium 2/Aopen/64Мб/128Мб/20Гб	230	3	16%
Intel Celeron 1700/Gygabyte/64Мб/128Мб/20Гб	390	6	32%
Intel Celeron 433/S3/16Мб/256Мб/20Гб	290	1	5%
Intel Celeron 266/Intel/16Мб/64Мб/10Гб	210	4	21%

В результате анализа таблицы остановилась на процессоре Intel Celeron 1700, как наиболее приближенном по параметрам к идеальному выбору. С материнскими платами

произошла некоторая неразбериха – все варианты оказались равнозначны, поэтому, вспомнив что «нужно постараться, чтобы большинство основных комплектующих были одного производителя» я остановилась на материнской плате компании Intel. Пройдясь по остальным позициям в конфигурации компьютера, я определилась со своим выбором:

Intel Celeron 1700/Intel/64Мб/128Мб/20Гб

Далее, сравнив его, с минимальными требованиями к конфигурации (позиция №3 «Компьютерные игры»), выяснила, что требования по «Компьютерным играм» целиком удовлетворяются, чему я и обрадовалась. Далее, дело осталось за малым – узнать, сколько с меня возьмут в магазине за, мною сосчитанную, конфигурацию. Оказалось, что 330 евро. Что же, заглянув в ценники, выяснила что оставшихся средств мне хватит на покупку дополнительной оперативной памяти в объеме 256Мб(А) или на покупку жесткого диска объемом 60Гб(В). Снова взявшись за телефон и опросив троих наиболее компетентных человек ($K1$, $K2$, $K3$), узнала, что голоса за приобретение дополнительной оперативной памяти (событие A) вместо дополнительного объема жесткого диска (событие B) разделились таким вот образом:

Респондент	Вероятность события A
$K1$	90%
$K2$	70%
$K3$	40%

Тогда я решила посчитать вероятность события A по формуле полной вероятности. Гипотезы: $H1$ – мнение эксперта $K1$; $H2$ – мнение эксперта $K2$; $H3$ – мнение эксперта $K3$.

Поскольку всем экспертам-консультантам я доверяю в равной мере, то

$$P(H1) = P(H2) = P(H3) = 1/3.$$

Условные вероятности я взяла из таблицы: $P(A/K1) = 90\% = 0,9$; $P(A/K2) = 70\% = 0,7$; $P(A/K3) = 40\% = 0,4$.

В итоге по формуле полной вероятности:

$$P(A) = (1/3 \times 0,9) + (1/3 \times 0,7) + (1/3 \times 0,4) = 1/3(0,9 + 0,7 + 0,4) = 1/3 \times 2,0 = 0,67 = 67\%.$$

Получив этот ответ, я смело вписала в заветный листочек еще 256 мегабайт оперативной памяти и получила окончательный ответ: Intel Celeron 1700/Intel/64Мб/384Мб/20Гб

Показала этот листочек своему другу и в ответ заслужила уважительное: «Толково продумано!» После чего спокойно, не обращая внимания на предложения продавца-консультанта, приобрела компьютер, который до сих пор работает без сбоев.

Так покупку компьютера можно рассматривать как задачу оптимизации с ограничениями (оптимального выбора), при решении которой использовались вероятностные методы.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Вероятностные разделы математики / Под ред. Ю.Д.Максимова. – СПб.: Иван Федоров, 2001.