



Владислав Сергеевич Попов

Победитель Московской метапредметной олимпиады «Московский учитель», победитель заключительного этапа Всероссийского конкурса «Большие вызовы для учителя», лауреат Премии города Москвы в области образования, учитель информатики Международной гимназии в Новых Вешках и старший преподаватель кафедры «Информационные системы и телекоммуникации» МГТУ им. Н. Э. Баумана Владислав Сергеевич Попов на страницах нашего журнала в начале нового учебного года делится советами успешной подготовки к ЕГЭ, полученными из знаний различных областей Computer Science.

Think Different

Хотя, стремясь достигнуть и познать,
Мы глупости творили временами,
Всегда в нас было мужество признать
Ошибки, совершенные не нами.

И. Губерман

Клод Шеннон, основоположник математической теории информации и «отец информационного века», предложил одно из лучших определений понятия, играющего всё большую роль в жизни человека и человечества, совершающего свой очередной giant leap через четвёртую промышленную революцию: *информация – это раскрытие неопределённости знаний о чём-либо*. Решая задания единого государственного экзамена, *выпускник решает зада-*

чи получения, обработки, хранения и передачи информации, выполняя базовые действия с информацией. Стало быть, успешное прохождение экзамена напрямую связано с действиями над информацией, а ответы на вопросы об эффективности этих действий стоит искать в недрах одной из самых молодых и интересных наук – информатике.

Вероятность ошибок – это не только важнейший показатель качества передачи информации, оценка

состояния канала связи и действия помех на полезный сигнал, но и знакомое каждому выпускнику понятие, численное значение которого всем участникам образовательного процесса хотелось бы уменьшить, желательно до нуля, особенно если речь идёт об экзаменах. Один из способов оценки вероятности ошибок в канале связи – передача тестовой комбинации, из чего следует первый совет: **передавайте тестовые комбинации в виде решения демонстрационных вариантов, тренировочных работ и актуальных задач ЕГЭ для оценки и последующего уменьшения вероятности ошибки.**

Ещё одна величина, играющая важнейшую роль не только при проектировании каналов связи, но и в обучении, *фундаментальный показатель помехоустойчивости системы – отношение сигнал/шум*, отношение мощности сигнала к мощности шума, позволит получить второй совет:

$$SNR = \frac{P_c}{P_{ш}}$$

Одной из наиболее частых причин низкого значения отношения сигнал/шум является рассогласование линии передачи сигнала. **Обязательно согласуйте линию передачи, заранее ознакомившись с форматом и продолжительностью экзамена, всеми типами задач и способами их решения, шкалой перевода первичных баллов в тестовые.**

Из отношения сигнал/шум и формулы максимальной скорости передачи информации получим *предел Шеннона – минимальное отношение сигнал/шум, для которого возможна передача и декодирование с заданной скоростью.* **Помните, что даже у такого великого учёного как**

Клод Шеннон, существовал свой предел: не спешите при чтении условий задач, их решении и записи ответов, будьте максимально внимательны к условиям, вычислениям и требуемому формату ответа, ведь увеличение скорости передачи информации ведёт к увеличению вероятности ошибки. Та же формула эффективна и при подготовке: **чем раньше начнётся подготовка к экзамену, тем эффективнее окажутся её результаты.**

При проектировании информационной системы прибегают к организации информационной избыточности. Так, мейнфреймы, обеспечивающие финансовые транзакции, используют параллельные вычисления на нескольких процессорах для проверки результата, RAID-массивы при повреждении одного из дисков восстанавливают данные, а информационные системы современных самолётов получают однотипные данные сразу от нескольких датчиков. **Используйте информационную избыточность: несколько раз читайте задания, решайте их несколькими способами, проверяйте себя в процессе решения, а также после решения всех задач, используя всё отведённое время, ведь чем больше информационной избыточности используется, тем меньше вероятность ошибки.**

К сожалению, *возможности оперативной памяти людей, хвастливо называющих себя Homo Sapiens Sapiens, сильно ограничены в объёме, а устройство процессора, обусловленное миллионами лет эволюции, не позволяет принимать решения рационально;* что касается data acquisition, то большую часть информации человек получает с помощью

зрения. Из истинных посылок следует истинное заключение: **решайте задачи письменно, по возможности прибегая к графическому описанию условий и решений.**

Перейдём от проектирования информационной системы к тестированию. Самая дорогостоящая компьютерная ошибка в истории – ошибка в конвертации данных, ставшая причиной уничтожения европейской ракеты-носителя «Ариан – 5» и убытка в 500 миллионов долларов. Хотя ошибки на едином государственном экзамене не приводят к убыткам в половину миллиарда долларов, **обязательно перепроверяйте решения и ответы, даже на самые простые задания.** Доверяй, но проверяй, даже самого себя!

Бог придумал два числа – 1 и 0, всё остальное придумали люди. Ещё один *важный урок теории и практики тестирования программного обеспечения – вывод о концентрации ошибок в области граничных значений.* Помните, что при проверке ответов на задания экзамена проверяется точное совпадение данного и

эталонного ответов, и в абсолютном большинстве заданий с кратким ответом даже минимальное отклонение приведёт к потере балла. **Проверяйте ответы с учётом идеи анализа граничных, близких значений.** ЕГЭ – тот случай, когда 1 – лучше, чем 0.

И последнее: **несите ответственность за результат.** Рэй Далио, один из самых известных и успешных финансистов нашего времени, входящий в список 100 самых влиятельных и богатых людей планеты, в своей замечательной книге «Принципы» пишет: *«Какой бы ни была ваша жизненная ситуация, у вас больше шансов преуспеть и обрести счастье, если вы возьмете на себя ответственность за то, чтобы принимать правильные решения, вместо того чтобы жаловаться на обстоятельства вне вашего контроля. В психологии это называется «внутренний локус контроля», и результаты исследований неизменно свидетельствуют, что люди с внутренним локусом контроля добиваются в жизни большего, чем те, кто им не обладает.»*

Юмор Юмор Юмор Юмор Юмор Юмор

Шутка Франклина

Если хотите, чтобы вас не забыли,...пишите лишь то, что читать не устанут или делайте то, что описывать станут.

Три стадии отношения к новой идее

Отношение общества к появившейся новой оригинальной идее претерпевает такую эволюцию:

1-я стадия: «Какая глупость!»

2-я стадия: «В этом что-то есть,»

3-я стадия: «Ну кто же этого не знает?!»