## Развивающие игры, тренажёры

### Тренировка памяти

Тренажёр, в котором пользователю предлагается в течение заданного времени запоминать объекты (буквы, слова, буквосочетания), а потом вводить их или выбирать из предложенных.

### Клавиатурный тренажёр

Пользователь вводит фрагменты текста, предлагаемые компьютером. Время ввода и количество знаков суммируется, вычисляется средняя скорость ввода. Возможны разные режимы, отличающиеся языком (русский, английский, оба), длиной текстовых фрагментов.

### Анаграммы

Программа предлагает пользователю отгадывать анаграммы. Анаграммы строятся из случайно выбранных слов из базы со случайно перемешанными буквами. Контроль времени, система оценивания, уровни – на усмотрение разработчика.

### Стратегия выбора

Реализация известной в теории игр задачи об остановке выбора (стратегия разборчивой невесты). Невеста сидит у окна, перед окном проходят женихи различного качества (количество женихов известно, качество и даже диапазон его значений неизвестен). Невеста должна в какой-то момент сказать СТОП. Цель – выбрать максимально качественного жениха. Интерфейс, система оценки – на усмотрение автора.

### Переход улицы

Пользователь должен перейти улицу с многополосным движением. За один ход он либо шагает вперёд, либо шагает назад, либо остаётся на месте. Машины (появляются в конце полос в случайные моменты времени, имеют случайную скорость и случайную длину) за это же время смещаются.

### Аналог игры в «виселицу»

Реализация известной игры в разгадывание слов. Выводится толкование слова и «макет» - шаблон для записи букв, одновременно выводится шаблон слова-обзывалки. Пользователь вводит варианты букв, в зависимости от их наличия в задуманном слове, буквы открываются либо в нём, либо в обзывалке.

### Аналог игры в «быки и коровы»

В этой игре надо угадать число, имеющее установленное количество разрядов. Число случайным образом загадывает компьютер. После хода (ввода числа) игроку выдается информация о количестве угаданных цифр и количестве цифр, находящихся на правильных позициях. Можно в программе установить таймер для фиксации времени или счётчик ходов. Если эту игру дополнить стратегией компьютера (человек и комп отгадывают числа, задуманные друг другом) – программа переходит в разряд алгоритмически сложных.

### Игра «Сосиска»

Сосиска представляет собой набор случайных чисел (к примеру, двузначных). Пользователь и компьютер ходят по очереди, «откусывая» число с левого или с правого конца сосиски. Победит тот, кто в итоге наест большую сумму. Стратегия компьютера может быть примитивной, а может быть и изощрённой – тогда задача перейдёт в разряд алгоритмически сложных.

### Свойства чисел

Вводится натуральное число. Программа выводит про него всё, что знает: количество цифр, делители, является ли простым, является ли совершенным, все возможные представления в виде степени натурального числа, является ли числом Фибоначчи… короче, всё, что удастся придумать и сделать.

### Игра в даты

Играют человек и компьютер. Берётся случайная дата текущего года. Ходят по очереди. За один ход можно увеличить либо день, либо месяц. Победит тот, кто первым назовёт 31.12. Пример партии: 7.02 – 20.02 – 20.07 – 20.11 – 30.11 – 30.12 – 31.12 (победил второй игрок). В этой игре есть выигрышная стратегия! Компьютер может играть случайно, а может по ней.

## Программы для решения практических задач

### Калькулятор объёма файла

Программа для решения типичных для ЕГЭ задач расчёта объёма графического, звукового, числового, текстового файла. Задача проста алгоритмически, но требует продуманного интерфейса.

### Расчёт биоритмов

Существует не вполне проверенная, но хорошо описанная теория о том, что существование человека подчинено трём биоритмам: физическому, эмоциональному, интеллектуальному. Программа вводит дату рождения человека и строит биоритм на текущий период (например, месяц до и/или месяц после текущей даты)

### Кухонный калькулятор

Пользователь выбирает продукт, исходную единицу измерения, конечную единицу измерения и получает значение. Потребуется большая база – продукты, их плотности (на уровне 1 стакан муки = 150 граммов), коэффициенты пересчёта мер (1 стакан = 0.2 литра = 20 столовых ложек и т.п.).

### Треугольник

Пользователь задаёт известные ему параметры треугольника (стороны, углы, м.б. радиус вписанной-описанной окружности, периметр, площадь), компьютер вычисляет все остальные параметры или выдаёт сообщение о невозможности расчёта (данных мало или они противоречивы).

### Генератор узоров

Пользователь задаёт количество цветов, выбирает цвета, задаёт параметры узора (размер по вертикали-горизонтали, количество повторяющихся фрагментов по вертикали-горизонтали, симметричность фрагмента по вертикали-горизонтали). Программа формирует несколько вариантов узоров.

### Небоскреб

Пользователь задаёт количество этажей небоскреба, высоту одного этажа. Отпускаем металлический шарик с выбранного этажа. Требуется рассчитать время пролета шарика между двумя любыми заданными этажами. И построить гистограмму времени падения шарика на землю с каждого из этажей небоскреба.

### Тело в жидкости

Представьте себе, что тело (известен материал, из которого оно сделано, и вес) погрузили в жидкость (опять же известно, какую именно и сколько её). Требуется выяснить, что произойдёт с этой системой дальше – какой будет общая температура тела и жидкости, не произойдёт ли при этом изменений агрегатного состояния вещества… Формулы-то несложные, из курса физики известны, а вот правильно организовать интерфейс, обеспечить массовость алгоритма решения – непросто.

## Работы, связанные с разработкой сложных алгоритмов

### Игра Кейлеса

Играют двое. На «столе» N спичек в ряд. Ходят по очереди. За ход можно взять либо одну любую спичку, либо 2 смежных. Победит тот, кто возьмёт последние спички.Одним из партнёров должен быть компьютер (возможны режимы с разными его стратегиями). Алгоритмический интерес представляет выигрышная стратегия компьютера.

### N-кнопочный калькулятор

Программа для решения типичных для ЕГЭ задач с двумя или более клавишами, нажатие которых выполняет с числом на экране простое действие типа ЧИСЛО := ЧИСЛО <операция><константа>. Программа получает от пользователя описание операций клавиш, начальное значение, конечное значение, и формирует самую короткую последовательность команд для превращения начального значения в конечное.

### Калькулятор систем счисления

Программа для перевода из любой системы счисления в любую (из-за ограниченности латинского алфавита не более чем в 36-ричную). Пользователь задаёт основания исходной и нужной систем, а далее может переводить числа.

### Решатель примеров

Пользователь вводит арифметический пример: числа, знаки операций, скобки – и получает ответ. Очень красиво и сложно алгоритмически.

### Визуализатор арифметических действий в столбик

Разработайте программу, которая получает от пользователя два числа-операнда, операцию и выводит выполнение этого действия «в столбик» со всеми положенными переносами, заимствованиями и т.п. Самый простой вариант – только сложение. А самый сложный – все 4 действия. И с постепенной развёрткой во времени. Для экстремалов – ещё и с выбором основания системы счисления.