|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вариант** | **Тема Курсовой работы** | **Задача** | **Описание данных** |
| **1** | **Трехмерная интерактивная игра** | **Реализовать трехмерную игру** |  |
| 2 | Модель астрономической системы | Пусть n астрономических тел задано своими массам и, начальными положениями в плоскости эклиптики и скоростями. Необходимо промоделировать эволюцию системы на заданном отрезке времени с дискретным шагом. |  |
| 3 | Аркадная игра | Вася и Петя любят играть в карты (спортивный покер), однако у них совсем нет времени. Вася решил написать специальную программу, которая отвечает за работу крупье (тасует колоду, раздает карты и определяет победителя). А Петя решил написать бота, который определяет наиболее вероятное развитие расклада. Помогите Пете и Васе. |  |
| 4 | **Трехмерная игра с открытым миром** | **Реализовать трехмерную игру с открытым миром** |  |
| 5 | Графическая модель взаимодействия частиц | ОАО «Российский инновационный проект» (в дальнейшем именуемый Разработчик) выиграло правительственный (в дальнейшем именуемое Грантодатель) грант от фонда ОАО «Фонд раздачи правительственных грантов своим друзьям» (в дальнейшем именуемый Фонд) в размере 100000000$ на разработку новейшего сверхупругого нано материала «Крипто-пластик». Согласно презентации предоставленной Разработчиком Фонд через 1 год должен получить новейший нано материал, обладающий уникальными свойствами. Несмотря на то, что все пятеро сотрудников Разработчика умеют отлично рисовать презентации, никто из них не имеет представления о том, как разрабатывать нано материалы. В случае неудачи все деньги придется вернуть, поэтому тратить их бездумно на исследования не рационально. Один из сотрудников Разработчика познакомился в бане с профессором НИИ «Мос. Хим. Комбинат 30 лет КПСС», который за 10$ описал технологию:  - в центре специальной камеры, в вакууме, в невесомости, создается точка электрического напряжения;  - через специальные отверстия в камеру поступают ионы различных материалов;  - под действием электростатических сил ионы собираются в точку напряжения;  - камера очень сильно нагрета, поэтому раз присоединившись, ионы припекаются и более не могут покинуть свое место.  К сожалению, профессор потребовал на постройку установки минимум 100000$. Если потратить такие деньги на постройку установки, то у Разработчика не будет достаточно прибыли. Поэтому Разработчик договорился со своим другом из Фонда, что Фонд удовлетворится электронной моделью работы установки, подтверждающей, что технология жизнеспособна. Еще один сотрудник Разработчика обратился в одно из научных обществ одного из региональных университетов и передал 1000$ руководителю научного общества на разработку качественной модели работы установки. Руководитель научного общества передал задачу лучшему из своих студентов в виде лабораторной работы.  Поздравляем Вы лучший студент по его мнению, Вам и предстоит решать задачу. | Дано:   1. Размеры камеры x,y,z 2. Количество видов ионов 3. Количество ионов каждого вида 4. Количество отверстий 5. Координаты отверстий   Получить:  Трехмерную графическую модель процесса создания материала  (Скорость и направления пролета ионов через отверстия рассчитываются автоматически) |
| 6 | Аркадная игра | Вася и Петя любят играть в карты (спортивный покер), однако у них совсем нет времени. Вася написал специальную программу, которая отвечает за работу крупье (тасует колоду, раздает карты и определяет победителя). А Петя должен был написать бота, который определяет наиболее вероятное развитие расклада. Вместо этого Петя решил сжульничать и написать бота, который сможет раскрыть алгоритм Васи и будет предсказывать какие карты лежат в колоде сверху.  Помогите Пете и Васе. |  |
| 7 | Графическая модель взаимодействия молекул | Однажды Илья решил выращивать сегнетоэлектрические кристаллы. Илья предположил, что если слить в одну круглую колбу необходимые химические элементы, то в результате взаимодействия между молекулами веществ несколько сегнетоэлектрических кристаллов само организуются из молекул. Оказалось, что вещества, из которых сегнетоэлектрические кристаллы можно вырастить, стоят довольно дорого. Кроме того, через некоторое время кристаллы распадаются на молекулы сами собой. Илья решил сначала смоделировать процесс взаимодействия молекул на компьютере. Помогите Илье решить эту задачу.  Каждая молекула каждого вещества представляет из себя правильное n стороннее геометрическое тело. Каждая из сторон молекулы способна взаимодействовать с определенным списком сторон других молекул.  Внимание: для этой задачи нужно принять, что Илья постоянно подогревает колбу, поэтому энергия частиц не убывает. | Исходные данные:  -Общее число молекул в колбе.  -Количество молекул каждого вида.  -Вес каждой молекулы  -Вектора движения каждой молекулы (скорость и вращение)  -Описание стороны каждой молекулы  Например:  Молекула кислорода имеет 3 стороны (красную, синюю и белую), 2 из которых способны соединится с водородом (красная и белая), а другие 2 с углеродом (красная и синяя).  Молекула водорода имеет всего 1 сторону способную соединиться только с кислородом.  Из приведенного примера видно, что через некоторое время в колбе образуется вода |
| 8 |  | Построить геоинформационную систему , для наглядного отображения уровней рек забайкальского края |  |
| 9 | Freckles | Kevin and Kimberly have freckles on their foreheads.  They both drew their freckle pictures on sheets of paper. Each picture is a rectangle of "pixels": every cell either has a freckle or it has no freckle.  They are jokingly proposing that when they grow up, marry, and have a child, her freckle picture is produced as a result of the following procedure:  Kevin's and Kimberly's pictures are moved by a parallel translation, and then in each cell a child has a freckle if and only if exactly one of the parents has a freckle in this position.  Now they wonder, whether there is a parallel translation that gives their child a specific freckle picture (for example, a lightning), and what is this parallel translation. |  |

**Для всех вариантов:** Результат работы программы представить графически.