# Задание на расчётно-графическую работу

**Работа выполняется в тройках.**

Существует некое сказочное королевство. Оно живёт мирной жизнью, каждый день развивается. В королевстве проживают люди трёх статусов: крестьяне, копейщики и рыцари. Крестьяне не наносят никому урона, ведут хозяйство и пополняют городскую казну. Копейщики и рыцари защищают королевство: вести хозяйство им некогда, потому что каждый день они проводят в тренировках. Следовательно, как и реальному государству при наличии армии, нашему королевству тоже приходится затрачивать ресурсы на их содержание.

Вам требуется написать программу, которая моделирует развитие игроком сказочного королевства. Королевство развивается каждый день (один день = один ход игрока). Каждый ход состоит из примерной следующей последовательности действий:

* Бросание кубика
* Пересчёт ресурсов
* Покупка юнитов или отказ от покупки, дополнительные действия
* Завершение хода

Начальное количество населения в королевстве задается через файл и по умолчанию составляет:

* крестьянин - 4
* копейщик - 3
* рыцарь - 2

В казне королевства изначально 1000 золотых, что также определяется файлом.

Характеристики персонажей:

* Крестьянин: урон – 1 единица, защита – 1 единица, каждый крестьянин ежедневно добавляет в казну +150 золотых, цена крестьянина - 500 золотых. Длительность жизни – 10 ходов.
* Копейщик: урон – 2 единицы, защита – 2 единицы, цена 500 золотых. Длительность жизни – 12 ходов. Каждый ход на содержание копейщика расходуется 45 золотых.
* Рыцарь: урон – 3 единицы, защита – 5 единиц, цена 1000 золотых. Длительность жизни – 14 ходов. Каждый ход на содержание рыцаря расходуется 70 золотых.

Каждый ход королевство получает Очки Болезни (ОБ) в размере $\frac{0.6⋅Копейщики + Крестьяне}{5}$ . Рыцари относительно богаты и могут позволить себе мыться и не собираются большими толпами. Когда очки болезни достигают 100, наступает чума, которая истребляет 80% крестьян, 60% копейщиков и 40% рыцарей. После этого счётчик ОБ сбрасывается на 0.

Кубик имеет 6 граней, их значения:

* «1» - пополнение +1 крестьянин
* «2» - пополнение +1 копейщик
* «3» - пополнение +1 рыцарь
* «4» - пополнение казны +500 золотых
* «5» - неурожай
* «6» - набег варваров -1000 золотых

Неурожай накладывает штраф 10% на доход в этот день.

Если дважды подряд выпадает одно и то же значение кубика, начинается Праздник урожая (+30% дневного дохода). Если трижды – наступает особое событие:

* 111 - Праздник долголетия (время жизни всех юнитов увеличивается на 1),
* 222 - День труда (скидка 50% на покупку крестьян),
* 333 - Беспорядки (1/3 крестьян сражается с рыцарями),
* 444 - Призыв (1/4 крестьян становятся копейщиками),
* 555 - Банный день (-20% очков болезни).
* 666 - нашествие чумных животных (+20 очков болезни)

Каждый день после бросания кубика в казну автоматически добавляется +100 золотых.

Периодически (но не чаще, чем 1 раз в 10 ходов) на королевство набегают варвары и отнимают случайное количество золота в диапазоне от 400 до 2000 золотых. Каждый имеющийся в королевстве копейщик и рыцарь уменьшает потери на 3% и 5% соответственно, т.к. догоняет некоторых варваров и отнимает у них награбленное. Также защитники могут погибнуть при набеге. Копейщик погибает с вероятностью 50%, а рыцарь – 20%.

Иногда жители королевства ссорятся и вызывают друг друга на дуэль, в результате один из участников дуэли погибает. Вы не можете предсказать, когда именно случится ссора (на каком ходу), кто вызовет кого на дуэль (крестьянин рыцаря или рыцарь копейщика, возможны любые варианты) и каков будет её исход. В дуэли неважны уровни урона и защиты, т.к. это особый формат поединка и гибель наступает от одного выстрела. После гибели дуэлянта население королевства должно соответственно уменьшиться в зависимости от того, кто погиб.

Игра заканчивается либо с исчезновением всех жителей королевства, либо с появлением долга в казне (минусовое значение).

Игра должна иметь функцию сохранения. При запуске пользователь имеет возможность выбрать – начать новую игру, либо продолжить сохранённую. Сохранение игры доступно игроку на любом ходу. Также рекомендуется вести летопись – текстовый файл, в котором построчно было бы записаны: номер хода, количества крестьян, копейщиков и рыцарей, количество денег в казне.

**Продвинутый уровень:**

Реализовать возможность игры двух игроков на одном компьютере. Игроки поочерёдно (ходит один – ходит другой) развивают свои королевства.

**Топ-уровень:**

В дополнение к продвинутому уровню, реализовать схватку между королевствами. В данном варианте необходимо также организовать возможность прокачки боевых единиц (копейщиков, рыцарей). За каждый +1 к защите или нападению требуется отдать 150 золотых.

В схватке погибает та боевая единица, которая получила количество очков нападения, равное количеству очков её защиты. Например, 5 крестьян нанесли по удару одному и тому же рыцарю. Каждый крестьянин наносит 1 единицу урона. Соответственно, 5 крестьян суммарно наносят 5 единиц урона. Поскольку у рыцаря как раз 5 единиц защиты, то он откидывается.

Вариант организации схватки – на ваше усмотрение.

**Важные замечания:**

* Программа может быть выполнена как с консольным, так и с графическим интерфейсом.
* Роли в команде распределяются самостоятельно, на защите потребуется пояснить, кто чем занимался в процессе разработки
* Обязательным является отчёт (пояснительная записка) к работе
* Программа будет проверена на уникальность разработки

**Факторы качества программы:**

* Соответствие заданию
* Креативный подход
* Объектно-ориентированное программирование
* Реализация механизма наследования
* Использование двоичных файлов
* Использование лучших практик программирования
* Удобный интерфейс
* Защита от пользовательских ошибок

**Ключевые профессиональные навыки, развиваемые данной работой:**

* Работа с файлами
* Объектно-ориентированное программирование (в особенности полиморфизм)
* Работа с генератором случайных чисел
* Умение проектировать грамотные алгоритмы
* Умение декомпозировать большую задачу на более простые задачи

**Ключевые личностные навыки, развиваемые данной работой:**

* Умение работать в команде, правильно распределять задачи
* Системное мышление