**Итоговый проект по курсу «Прикладное программирование»**

Исполнитель:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Глухов Н.Ю., Карташов И.А/ \_\_.02.2021

Заказчик:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Вигуль В.А./ \_\_.02.2021

**Техническое задание на разработку**

**Учебной игры по теме: «Менеджмент»**

1. Модуль разрабатывается средствами языка программирования Python версии 3 с подключением необходимых библиотек.
2. Задачи модуля:
   1. Модуль должен представлять собой приложение MSWindowsc оконно-графическим интерфейсом пользователя, т.е. исходный Python-проект должен быть преобразован в исполняемый файл MSWindows.
   2. Наличие программы-банкира. Эта программа должна полностью контролировать игру: устанавливать цены, закупать продукцию, продавать сырьё, проводить итоги, вести учёт доходов/расходов.
   3. Наличие программы-игрока. Каждая программа-игрок должна быть в состоянии отвечать на любые вопросы программы-банкира по ходу игры: она должна уметь предлагать цену на сырьё, принимать решения, продавать готовую продукцию. Программа должна отвечать на запросы человека о состоянии игры.
3. Модуль сдаётся в эксплуатацию в виде комплекта, состоящего из:
   1. настоящего ТЗ;
   2. набора исходных текстов;
   3. документации по сборке исполняемого файла;
   4. документации пользователя.
4. Функции, реализуемые модулем:
   1. Регистрация игроков(распределение номеров).
   2. Вывод прогресса игроку и демонстрация возможных вариантов хода.
   3. Выполнение хода игроком.
   4. Постоянные издержки. Каждый игрок(в порядке убывания старшинства, начиная со старшего)платит 300 долларов за каждую имеющуюся у него ЕСМ (единицу сырья и материалов), 500 долларов за каждую наличную ЕГП (единицу готовой продукции), 1000 долларов за владение каждой обычной фабрикой и 1500 долларов – за владение автоматизированной фабрикой.
   5. Определение обстановки на рынке. Банк решает и сообщает игрокам, сколько ЕСМ продаст в этот раз и какова их минимальная цена. Объявляется также, сколько ЕГП в общей сложности будет закуплено и какова их минимальная цена. Банк определяет новый месячный уровень спроса и предложения, исходя из прежнего. В нулевом месяце уровень = 0.
   6. Заявки на сырьё и материалы. Каждый игрок тайно от других готовит заявку на ЕСМ на текущий месяц. В заявке указывается требуемое число ЕСМ и предлагается цена не ниже банковской минимальной. Все заявки раскрываются одновременно, и имеющиеся ЕСМ распределяются между игроками в порядке убывания предложенной цены. Если сырья не хватает на всех, заявки с предложением более низкой цены не удовлетворяются. При прочих равных условиях сырьё достаётся самому старшему игроку. Игроки платят за сырьё при его получении. Банк не сохраняет оставшееся после удовлетворения заявок сырьё на следующий месяц.
   7. Производство продукции. Все игроки по очереди(по убыванию старшинства, начиная со старшего) объявляют, сколько ЕСМ в текущем месяце и на каких фабриках. Каждый игрок обязан тут же покрыть расходы на производство. Обычная фабрика может за месяц переработать одну ЕСМ при затратах в 2000 долларов. Автоматизированная фабрика может либо сделать то же, либо переработать 2 ЕСМ при затратах в 3000 долларов. Чтобы переработать ЕСМ, игрок должен ими обладать.
   8. Продажа продукции. При покупке банком у игроков ЕГП организуются примерно такие же торги, как и при продаже ЕСМ. Заявленные цены не должны превышать максимальную цену, установленную банком, причём банк получает ЕГП в первую очередь у тех, кто заявил более низкую цену. При прочих равных условиях предпочтение отдаётся старшему игроку. Если предложение превышает спрос, наиболее дорогие ЕГП остаются непроданными. Игроки получают деньги за продукцию при её продаже.
   9. Выплата ссудного процента. Каждый игрок платит один процент от общей суммы непогашенных ссуд, в том числе и тех, которые будут погашены в текущем месяце.
   10. Погашение ссуд. Каждый игрок, получивший ссуду сроком до текущего месяца, должен её погасить. Поскольку возвращение ссуд предшествует получению новых, платить нужно наличными.
   11. Получение ссуд. Теперь каждый игрок может получить ссуду. Ссуды обеспечиваются имеющимися у игрока фабриками; под обычную фабрику даётся ссуда 5000 долларов, под автоматизированную – 10 000 долларов. Общая сумма непогашенных ссуд не может превышать половины гарантированного капитала, но в этих пределах можно свободно занимать. Банк немедленно выплачивает ссуду игроку. Срок погашения ссуды истекает через 12 месяцев – например, ссуду, взятую в третьем месяце, возвращать нужно в 15-м. Нельзя погашать ссуды раньше срока.
   12. Заявки на строительство. Игроки могут строить новые фабрики. Обычная фабрика стоит 5000 долларов и начинает давать продукцию на 5-й месяц после начала строительства; реконструкция продолжается 9 месяцев, всё это время фабрика может работать, как обычная. Половину стоимости фабрики нужно платить в начале строительства, вторую половину – за месяц до начала выпуска продукции в этой же фазе цикла. Общее число имеющихся и строящихся фабрик у каждого игрока не должно превышать шести.
5. Настройка и конфигурирование модуля осуществляется посредством задания следующих параметров (редактирования конфигурационного файла, содержащего следующую информацию):
   1. Размеры окна приложения;
   2. Количество игроков-ботов.
   3. Ввод имени «живого» игрока;
   4. Выбор сложности игры против ботов
   5. Определение порядковых номеров игроков в начале игры.
6. Интерфейс пользователя модуля состоит из следующих управляющих/ информационных элементов:
   1. Кнопка начала/выхода из игры.
   2. Поле для показа возможных ходов;
   3. Поле для совершения хода;
   4. Вывод конечного результата после завершения игры.
7. Дополнительные требования: написание бота, который будет принимать решения от лица «компьютера».