***Документация к проекту: Учебная игра по теме: «Менеджмент»***

*Менеджмент – экономическая игра, которая может повлиять на формирование стратегического, логического мышления у детей, подростков и даже взрослых.*

Было принято решение сделать удобный и понятный для конечного пользователя графический интерфейс для того, чтобы охватить широкую аудиторию (в том числе детскую). В качестве библиотеки выбрали TKinter в силу наличия опыта работы именно с ней.

Приложение - с открытым кодом, ознакомиться с которым можно по ссылке:

<https://github.com/krtmad/economica>

Главная задача заключалась в разработке приложения (игры) под MS Windows средствами языка программирования Python. Объем разработки превысил указанные в качестве минимальных 500 строк кода. Все функции безошибочно работают в процессе игрового процесса, пользователь (игрок) без трудностей взаимодействует с программой: осуществляет ввод данных, ознакомляется с текущим состоянием собственных внутриигровых показателей (количество фабрик, их типы, количество денег и т.п.).

Для возможности игры без активного интернет-подключения существует боты, имитирующие действия реального игрока. Удалось добиться логичных действий со стороны NPC - у бота существует реальный шанс выиграть.

Тесты стабильности работы приложения, оценки тактики игры со стороны ботов были проведены путем добровольного знакомства с игрой со стороны одноклассников и приятелей. Все возникшие неудобства были решены (внезапные прекращения работы программы, нелогичные действия со стороны NPC, неудобства и явные ошибки в интерфейсе).

Билд (преобразование .py файла в исполняемый .exe) был выполнен посредством библиотеки PyInstaller, в терминале.

Описание функций:

1. 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.

Инструкция по сборке:

1. Произвести копирование файлов из директории игры на [Github](https://github.com/krtmad/economica) в любую папку на своем ПК

Инструкция по запуску:

1. В директории игры найти файл “game.exe”
2. Запустить исполняемый файл “.EXE”

Приложение работает без сторонних файлов, для переноса игры и её работоспособности достаточно лишь иметь файл “game.exe”.

В папке “raw\_cad” находится исходный файл Python (.py), в папке “uml” – диаграммы разных видов (классов, прецедентов, ER), иллюстрирующих функции и влияние членов, участвующих в разработке игры.