

## **ВИДЕОИГРОВОЙ СИМУЛЯТОР МАГАЗИНА: МОДУЛИ РЕСУРСОВ, ДОСТАВКИ И ПРОГРЕССИИ**

В разрабатываемой видеоигре ресурсы, которыми игрок может свободно распоряжаться, представлены товарами и различными объектами обстановки магазина, такими как стеллажи или кассы.

Каждый абстрактный товар описывается объектом типа `ScriptableObject` [1], представляющим из себя по сути настраиваемый через графический интерфейс Unity файл конфигурации со следующим набором характеристик:

- название товара;
- префаб;
- изображение товара (спрайт);
- количество зарабатываемого опыта за продажу единицы товара;
- базовая цена продажи единицы товара в розницу;
- стандартная цены покупки стака (оптовой единицы) товара;
- минимальная цена стака товара;
- максимальная цена стака товара;
- число товаров в стака;
- вес стака товара.

Товары группируются по категориям: фрукты, снеки, замороженная продукция и т.д. Также в игре предусмотрена возможность установления скидки на товар, что повышает шанс покупателей взять его. Данная механика связана с реализацией прогрессии поставщиков, о чём ниже.

Один и тот же товар можно приобрести у различных поставщиков. Каждый товар поставщика имеет множитель, на который домножается базовая цена стака товара при оптовых заказах товаров для дальнейшей продажи в магазине. Если множитель больше 1, значит товар у данного поставщика будет дороже базовой цены, соответственно, если меньше 1 – товар будет дешевле. Помимо множителей цены каждый поставщик и каждый товар поставщика могут иметь условия разблокировки. До выполнения данных условий пользоваться услугами поставщика или закупать конкретный товар нельзя. Реализованы следующие виды условий разблокировки:

- Level: необходимо заработать уровень магазина выше или равный указанному в условии значению;

- Product: необходимо приобрести определённое количество товара с момента активации условия;
- ProductType: необходимо приобрести определённое количество товаров указанного типа с момента активации условия;
- SuppliersQuantity: необходимо разблокировать указанное в условии число поставщиков товаров;
- Supplier: необходимо приобрести указанное в условии число товаров у конкретного поставщика;
- SupplierProduct: необходимо приобрести указанное число указанного товара у конкретного поставщика;
- SupplierProductType: необходимо приобрести указанное число товаров определённого типа у конкретного поставщика;
- GlobalTurnover: оборот любых товаров за указанное число дней должен быть больше или равен заданному числу;
- ProductTurnover: оборот определённого товара за указанное число дней должен быть больше или равен заданному числу;
- ProductTypeTurnover: оборот товаров определённого типа за указанное число дней должен быть больше или равен заданному числу;
- SupplierTurnover: оборот товаров определённого поставщика за указанное число дней должен быть больше или равен заданному числу;
- SupplierProductTurnover: оборот определённого товара конкретного поставщика за указанное число дней должен быть больше или равен заданному числу.

Для проверки условий разблокировки поставщиков и товаров в игре собирается 2 вида статистики: глобальная статистика по обороту всех товаров и индивидуальная статистика каждого поставщика.

Доставка заказанных у поставщиков товаров осуществляется посредством грузовика, подъезжающего к магазину игрока. Грузовик привозит коробки, в которых лежат стаки заказанных товаров. Перед расставлением товаров на товарные стеллажи необходимо отнести коробки на склад магазина и поставить их на складские стеллажи, которые в свою очередь могут хранить число продуктов, ограниченное указанным в префабе весом. Предметы обстановки и поставщики в игре так же, как и товары, описываются ScriptableObject-объектами.

Для управления сущностями в игре реализован набор контроллеров. Каждый контроллер представляет из себя Singleton [2] типа MonoBehaviour и отвечает за какую-либо часть игры. Примеры контроллеров: ResourceManager (управление ресурсами магазина), SuppliersManager (управление поставщиками), PricesManager (управление ценами и скидками). Для реализации механик оборота товаров, перечёта цен и прочих был реализован контроллер времени, подсчитыва-

ющий в функции Update значение внутриигрового часа и вызывающий в зависимости от этого определённые события (пересчёт цен, начало дневной смены и т.п.).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Документация Unity по ScriptableObject [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.unity3d.com/Manual/class-ScriptableObject.html>. – Дата доступа: 15.04.2024.

2. Паттерн Singleton [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://refactoring.guru/ru/design-patterns/singleton>. – Дата доступа: 15.04.2024.

УДК 004.4

Маг. К.Д. Якубенко

Науч. рук. доц., канд. физ.-мат. наук Н.Н. Гурин  
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

### **РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА ПЛАТФОРМЕ VUFORIA**

Vuforia – это кроссплатформенная платформа для разработки приложений с дополненной реальностью (AR) и смешанной реальностью (MR) с отслеживанием на различных аппаратных средствах, включая мобильные устройства и дисплеи с головным управлением смешанной реальности (HMD). Интеграция Unity с Vuforia позволяет создавать приложения для Android и iOS, используя рабочий процесс перетаскивания мышью.

Поставленная задача: создать приложение, в котором на основе дополненной реальности программа распознает изображение и строит 3D объект, если это то изображение, которое было занесено в базу данных (БД). Изображение, которое мы добавили в БД, состоит из ключевых точек (маркеров), камера считывает их и, если они совпадают с реальным изображением, то на основе подготовленного в Vuforia кода выполняются заданные действия.

Для выполнения поставленной задачи необходимо выполнить следующие шаги:

Создать в БД изображения, которое будет считывать наше приложение, для чего нужно перейти в модуль Target Manager.

В модуле Image Target (в Unity) создать изображение, которое будет иметь тип картинки из БД.

Добавить в Image Target созданный в Unity 3D-объект, он будет появляться на нашем изображении, когда его считает камера.

Проверить параметры камеры и перейти к работе с найденным камерой приложением.