

вать и редактировать. В верхнем меню расположены два пункта: категории и конвертер. В других – расходы, сбережения, отчет.

На вкладке доходов можно добавить новый доход, отредактировать, удалить, а также фильтровать содержимое. Вкладки с расходами и счетами практически полностью повторяют функционал рассмотренной вкладки с доходами. На вкладке с отчетом располагаются две внутренние вкладки. Первая предназначена для подробного просмотра доходов и расходов, вывода отчета на печать либо сохранения в Excel. Вторая вкладка содержит график, который отображает суммарный доход и расходы по месяцам.

Созданное Windows-приложения практично и просто в использовании, и обладает таким базовым функционалом по ведению личных финансов, как ведение журнала доходов и расходов, автоматическая корректировка сбережений, просмотр отчета и статистики за выбранный период, а также имеется возможность экспорта данных для хранения или последующей обработки. Предполагается, что оно будет работать автономно, без постоянного контроля и мониторинга со стороны разработчика, что сделает его удобным и минимально затратным.

**Н. А. Филонов, Е. В. Комракова**  
(ГГТУ им. П. О. Сухого, Гомель)

## **СТАТИЧЕСКАЯ ПАКЕТНАЯ ОБРАБОТКА ПРИ СОЗДАНИИ ИГР**

Статическая пакетная обработка – это объединение полигональных сеток для их одновременного отображения на экране.

В игровом движке по умолчанию каждая сетка отображается одна за другой, а статическая пакетная обработка объединяет все сетки для единовременного обращения к ним. При правильном использовании, статическая пакетная обработка позволяет экономить огромное количество ресурсов компьютера, тем самым увеличивая бюджет кадра и повышая производительность игрового движка.

При этом, движок продолжает отслеживать отдельные сетки (игровые объекты) в каждом пакете, что позволяет не отрисовывать нужные сетки, тем самым повышая производительность еще больше.

Однако имеются некоторые ограничения, а именно невозможность перемещения геометрии, объединённой в статический пакет. Попытка перемещения приведёт к тому, что игровой движок перестанет понимать то, как эта геометрия была создана, что также вызовет множество ошибок и падение производительности.

Все сетки (игровые объекты) должны использовать один экземпляр материала. При этом, редактирование свойств материала не вызовет ошибок, если мы сохраняем один экземпляр этого материала.

Включить статическую пакетную обработку можно разными способами, но самый простой – это пометить игровой объект как статический в редакторе уровня игрового движка. Данное действие автоматически запустит статическую пакетную обработку во время сборки итогового проекта. Если имеется нужда использовать пакетную обработку в редакторе, то можно использовать стандартный скрипт движка для активации пакетной обработке в редакторе.

Однако, если пытаться пометить движущиеся сетки как статические, это вызовет серьезные проблемы с производительностью.

При создании игрового приложения, статическая пакетная обработка была применена для оптимизации статических мешей, тем самым ее применение позволило увеличить производительность приложения.

**А. К. Черкасов, Е. В. Комракова**  
(ГГТУ им. П. О. Сухого, Гомель)

## **ЗВУКОВЫЕ ЭФФЕКТЫ И МУЗЫКА В ИГРЕ НА UNITY**

В игровой индустрии звуковая составляющая во многом схожа с той же областью в киноиндустрии. В играх в свою очередь подход к звуковому дизайну в основном полагается на идею интерактивности. Звуковой дизайн обязан учитывать возможность пользователей и игроков взаимодействовать с окружением игры по собственному желанию. Звуковой дизайн любого произведения подразделяют на несколько видов для лучшего понимания его работы. Видами звуковой составляющей являются: голосовая озвучка, атмосферное звучание (*ambiences*), синхронные шумы (*foley*) и звуковые эффекты (*SFX*).

Отличий между добавлением в 2D или 3D Unity-проект звука как таковых нет. В самом же *Unity* предусмотрен такой ресурс как