

О создании игрового мира в ролевой on-line игре

Пекарчик С.Е., Старостин А.А.

Белорусский национальный технический университет

Рассматривается механизм синхронизации объектов ролевой on-line игры Changes. Игровой мир создаётся с учётом особенностей жанра. В нем каждый объект представляется как вещь (thing). Каждая вещь имеет модель, уникальный идентификатор, позицию в пространстве, а также дополнительные характеристики в зависимости от типа вещи такие, как природа вещи, её здоровье, сопротивление повреждениям, информацию о рецепте для создания её аналога персонажем и другое.

Для синхронизации состояния такого огромного числа объектов между клиентом и сервером используется сравнение хэш-кодов (hashcode) соответствующих активных ячеек сервера и клиента, а также их времени последнего обновления. Хэш-код ячеек основывается на идентификационных номерах всех вещей внутри ячейки. Время последнего обновления ячейки соответствует времени наиболее позднего обновления среди всех вещей. Если вещь из ячейки исчезла (была удалена или перешла в другую ячейку), данные об её исчезновении некоторое время фиксируются в ячейке. В итоге сервер не передаёт информации об объектах клиенту до тех пор, пока хэш-коды и время последнего обновления ячеек совпадают. Если хэш-код не совпадает, то сервер передаёт клиенту данные только о тех изменениях, которые произошли со времени последнего обновления ячейки или ячеек. Если после передачи всех изменений хэш-код продолжает не совпадать, то клиент полностью обнуляет критическую ячейку и запрашивает данные об этой ячейке с нуля. Таким образом, игровое приложение может совмещать практически неограниченно большое количество интерактивных объектов и относительно низкое потребление сетевого трафика – по большей части, по сети периодически происходит сверка хэш-кода и времени последнего обновления. Для оптимизации использования ресурсов неиспользуемые ячейки как на стороне сервера, так и на стороне клиента помещаются на жесткий диск. Это позволяет сохранить достижения игроков и избежать повторной передачи информации об объектах, состояние которых не изменилось.

В итоге данная система позволила создавать интерактивное окружение, которое персонажи могут изменять, например, вырубить лес, очистить поле от травы и на нём построить деревню. При этом изменения будут видны всем, кто находится на этом сервере недалеко от места изменения.