

РАЗРАБОТКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР С ПОМОЩЬЮ СЕТЕЙ ПЕТРИ

Шемрикович А.Д.

Научный руководитель – ст. преподаватель Новиков Ю.С.
Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, просп. Науки, 14, каф. Программной инженерии,
тел. (057) 702-14-46)

e-mail: anhelina.shemrikovych@nure.ua

In modern times, computer games are large systems that have been developed over the years. Large development teams work on the games. It can take years to properly model and balance a game. A modern computer game consists of game processes. The process has different states at certain points in time. The totality of such processes is a state machine. The state of the game objects characterizes a specifically tuned cycle of player interactions through the mechanics available to him with game objects in a certain period of time. In the article one of the methods for modeling a state machine using a Petri net was discussed.

Для моделирования необходимо четко понимать, как изменяются состояния и связи между ними, их надо как-то отображать и структурировать. Основной проблемой является то, что единого метода нет, а часто используемые – являются статичными, а не динамическими.

При анализе возможных решений была выбрана теория сетей Петри, поскольку аппарат позволяет моделировать параллельные процессы и критические зоны.

Сеть представляется в виде двудольного ориентированного графа с двумя типами вершин: позициями и переходами. В позициях могут находиться маркеры (фишки), которые свидетельствуют о том, что условие, соответствующее текущей позиции, выполняется.

Для анализа была взята игра «Тетрис». Для сети был выбран игровой объект - блок. Блок бывает в разных состояниях – в начальной позиции, смещен на 90° , 180° или 270° . Блок может быть сдвинут вправо или влево по оси относительно места генерации. Эти основные моменты будут продемонстрированы в сети.

Для переходов эти положения игроку следует выполнять такие действия:

- повернуть блок по часовой стрелке (по час.)
- повернуть блок против часовой стрелки (против час.)
- сдвинуть блок вправо (право)
- сдвинуть блок влево (лево)

Далее рассмотрим архитектуру сети на рисунке 1.

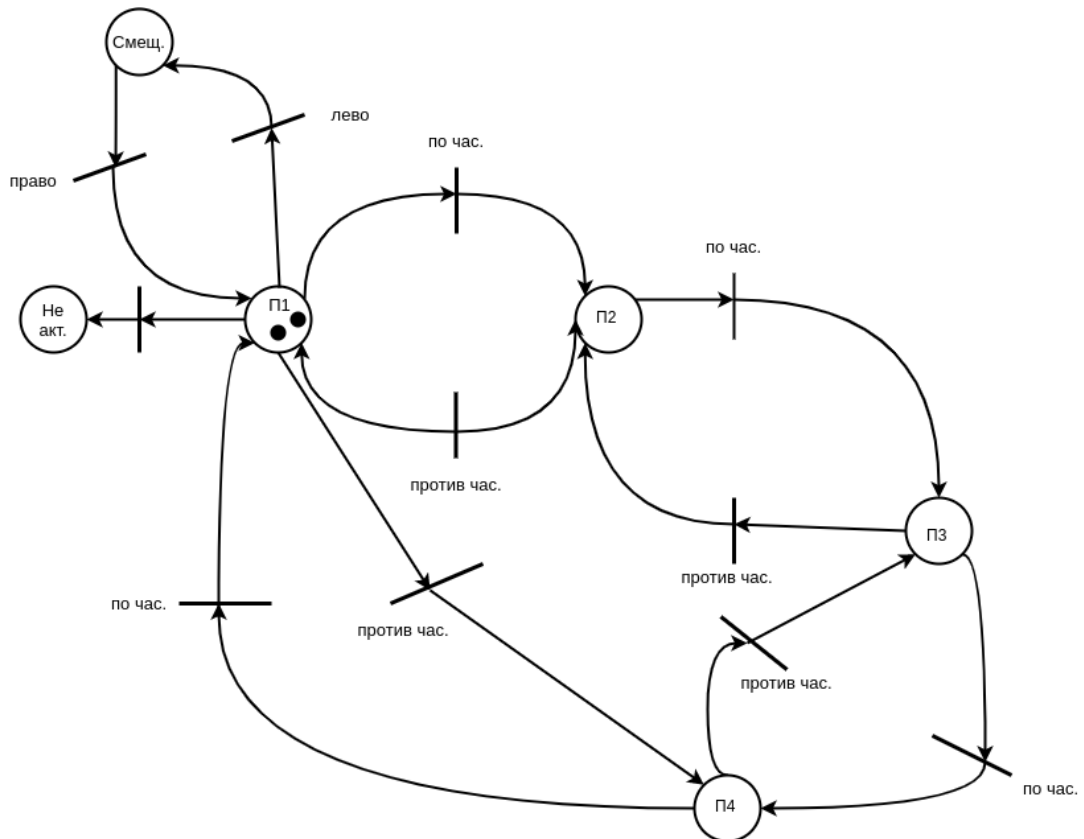


Рисунок 1 – Сеть, описывающая состояния игрового блока.

Пока блок активен, то он может перемещаться между позициям из множества П, где П1 - это стартовое положение, П2 - поворот на 90° , П3 - поворот на 180° и П4 - на 270° . При передвижении блока влево или вправо, блок приобретает также позицию Смещен. Позиции Смещен и из множества П могут быть активны одновременно.

Когда же все переходы пройдены, то блок становится неактивным, все переходы закрываются и он переходит в позицию Не активен.

Подобный аппарат позволит унифицировать моделирование машины состояний компьютерной игры.

Литература:

1. Федотов И.Е. Модели параллельного программирования. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2012. - 384 с.
2. Lomazova I.A. Modeling dynamic objects in distributed systems with nested petri nets. Fundamenta Informaticae 51(1-2), 2002, pp. 121–133.