

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМНОГО ПОВЕДЕНИЯ ХИЩНИКА И ЖЕРТВЫ НА РАННИХ СТАДИЯХ ЭВОЛЮЦИИ

Зафи́ров Е.А., Мелких А.В.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина,
Российская федерация, 620002, Екатеринбург, ул. Мира 21, 8(343)375-94-97,
infinityziff@gmail.com; 8(343)375-93-49, melkikh2008@rambler.ru

На основе разработанной принципиально новой программной среды, получившей рабочее название «Погоня» (ранее «Cubes2D») [1] были проведены эксперименты по изучению взаимного поведения «хищника» и «жертвы», нанесённых на игровое поле программной среды (визуализация и моделирование, на основе теории игр, процессов преследования «хищником» «жертвы» при различных варьируемых входных параметрах: скорость «жертвы» и «хищника», радиус захвата «хищника», степень точности зрения «хищника» и «жертвы»).

Все действия со стороны объектов игры являются для них ресурсозатратными. В качестве универсального ресурса возьмём энергию объекта. Каждый объект системы, обладает каким-то начальным базовым запасом энергии, часть которой тратит при совершении каждого действия (движение, изменение радиуса захвата и степени точности зрения).

Задача состоит в том, чтобы путём проведения экспериментов и формирования набора статистических данных определить оптимальную стратегию «хищника» и «жертвы» (модель поведения, позволяющая «жертве» максимальное время «оставаться в живых», либо оставаться в живых до полного расходования «хищником» его запаса энергии; а «хищнику» за минимальное время догнать «жертву») в данной программной среде при варьировании входных параметров. Для решения этой задачи необходимо ответить на вопросы «выгодно ли?»: «хищнику» или «жертве» иметь увеличенную скорость; «хищнику» иметь увеличенный радиус захвата; «жертве» видеть хищника; «хищнику» иметь сниженную точность зрения.

Получена зависимость времени преследования от значений варьируемых входных параметров. Например, при снижении точности зрения хищника среднее время преследования увеличивается, но это позволяет «хищнику» сэкономить энергию. Однако, при уменьшении точности зрения ниже определенного предела «хищник» не может догнать жертву, и, следовательно, увеличивается среднее время преследования.

Литература

1. Зафи́ров Е.А., Мелких А.В. Компьютерное моделирование взаимного поведения хищников и жертв на ранних стадиях эволюции. // I международная молодёжная НК, посвящённая 65-летию основания Физико-технологического института. Екатеринбург, УрФУ, ФТИ. // ООО «Издательство УМЦ УПИ», Екатеринбург 2014. – стр. 142-143.