

О возможности применения адаптивных технологий в компьютерных играх

Коротаев А. С.

*Коротаев Арсений Сергеевич / Korotaev Arseny Sergeevich – магистр прикладной математики и информатики,
кафедра математического обеспечения вычислительных систем,
механико-математический факультет,*

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Аннотация: за последние два года в IT индустрии наблюдается стремительный рост интереса крупных компаний к системам, позволяющим лучше «понимать» пользователей. Это не обошло и компьютерные игры. В данной статье мы рассмотрим, как применение адаптивных технологий может позволить качественно улучшить игровой процесс.

Ключевые слова: адаптивные системы, модели поведения пользователя, человеко-компьютерное взаимодействие, динамические модели.

Введение

В современных компьютерных играх очень важным бывает понимание текущего состояния игрока и его эмоций. Лучшее понимание разницы между игроками может помочь в улучшении дизайна игры, а точные модели игроков позволят создавать адаптивную игровую механику в режиме реального времени. За последние годы важность моделирования игроков сильно выросла. Многие компании применяют DataMining для оценки различных игровых метрик [1, 2].

Однако поведение игрока может быть сложным и трудно интерпретируемым. Различные модели игрока были предложены, чтобы облегчить классификацию различных групп игроков с разной степенью успешности, включая демографический игровой дизайн (Demographic Game Design) [3]. С другой стороны, подходы, основанные на машинном обучении, также могут давать неплохие результаты [4]. Таким образом, комбинирование психологических аспектов и машинного обучения позволит создать классификатор реального времени, который сможет получать полезную и точную информацию.

В данной статье рассматриваются различные аспекты применения моделей игроков с целью создания адаптивного геймплея.

Адаптивный сюжет

Разработанные за последние годы компьютерные игры имеют так называемую *прогрессивную* сюжетную линию. Это делается с целью увеличения вовлеченности игрока и его удовольствия от игрового процесса. Однако в большинстве случаев сюжет линейный и его повороты predetermined, что уменьшает вероятность того, что человек будет еще раз играть в эту игру. Используя интерактивный сюжет можно преодолеть эти проблемы. Большинство систем интерактивных сюжетов фокусируются на генерации маленьких историй и не адаптируются к игроку.

Попробуем предложить систему, которая позволяет генерировать длинные сюжеты, адаптированные к поведению игрока. Чтобы добавить драматизма, история содержит *дилеммы* как точки принятия решения для игрока. Эти дилеммы могут базироваться на клише из книг, фильмов, сериалов. Такие как выбор между персональной выгодой и верностью друзьям. Набор таких дилемм создает связный авто-генерируемый сценарий, соответствующий поведению пользователя.

Интерактивная система состоит из следующих частей (

Рис. 1):

- База знаний (информация об игроке)
- Сюжеты
- Дилеммы

Эти компоненты поступают на вход генератора сюжета (планировщика). Игрок взаимодействует с планировщиком, что влияет на ход развития сюжета. Модель игрока используется для обеспечения максимально интересного сюжета. Опишем каждый из компонентов подробнее.

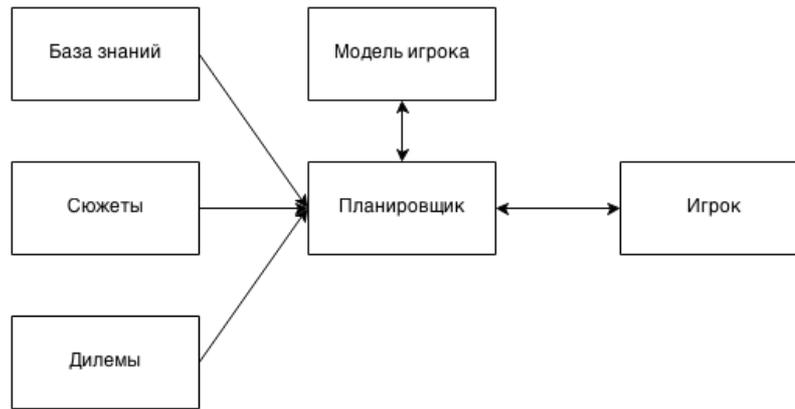


Рис. 1. Схема компонентов

Дилеммы

Драматический интерес к сюжету завязан на конфликтах. Во всех жанрах есть набор шаблонных конфликтных ситуаций (дилемм). Писатели используют эти клише для создания сюжета. Для каждого из клише можно найти его обобщенную форму и вокруг них строить интерактивный сюжет. Так как центром сюжета является игрок, то каждая дилемма должна вызывать по отношению к нему конфликт. В течение игрового процесса игроку нужно принимать трудные решения, которые приводят к отрицательным последствиям независимо от выбора.

Установлено [5], что если более двух персонажей вовлекаются в дилемму, то она либо расширяется на множество дву-персонажных дилемм, либо всех персонажей можно разделить на две группы. Поэтому с математической точки зрения дилемму можно рассматривать как функцию двух персонажей, которую можно представить следующим образом:

$$\frac{A_X:(u_X^1, u_Y^2)}{\neg A_X:(u_X^2, u_Y^1)} \wedge friends(X, Y) = \text{Предательство} \quad (1)$$

$$\frac{A_X:(u_X^2, u_Y^1)}{\neg A_X:(u_X^1, u_Y^2)} \wedge friends(X, Y) = \text{Жертва} \quad (2)$$

где A_X , обозначает решение игрока X выполнить действие A . u_C^i - ценность это решения для игрока C . i - относительная ценность, т. е. $u_X^1 < u_Y^2$.

В (1) показано, что если X выполнит действие A , то он получит большую выгоду, чем если его не выполнит. Причем его выгода будет в ущерб интересам Y .

Генератор сюжета

Задача генератора - предложить дальнейшее развитие сюжета. Генератор выбирает дилемму наиболее релевантную для игрока. В этом он руководствуется текущим состоянием модели игрока. Затем генератор предоставляет выбор игроку. После того как игрок принял решение, происходит обновление его модели.



Рис. 2. Схема работы генератора сюжета

Модель игрока

В интерактивной сюжетной системе должно производиться моделирование игрока, а не его контроль. Сюжет должен адаптироваться к действиям пользователя, а не проверять, следует ли он сюжетной линии.

В идеале модель пользователя надо использовать для определения, какие дилеммы будут наиболее интересны и драматичны для данного игрока. Должно быть значение «интересности» для каждой дилеммы. Это значение изначально фиксировано, но впоследствии должно подходить игроку и его смоделированной персоналии. Система будет искать наиболее интересный путь развития сюжета (фиксированной длины).

Каждая дилемма имеет соответствующие предположения о том, как соответствующие ей значения будут меняться в зависимости от выбора пользователя. Как только сделан какой-либо выбор, он автоматически меняет состояние модели игрока.

Заключение

Есть много подходов к моделированию игрока. Однако только у цифровых игр есть реальный потенциал к моделированию своих пользователей. В данной статье предложен подход, применив который разработчики компьютерных игр смогут поднять дизайн игрового сюжета на новый уровень.

Плюсы применения адаптивных технологий в играх очевидны. Однако тут есть ряд сложностей. Например, уровень «удовлетворённости» игрока не может быть просто переведен в цифровой формат. Также имеют места различия в игровых жанрах и культурных особенностях.

В дальнейшем планируется тестирование данного подхода на небольших «казуальных» играх.

Литература

1. *Grimes S.* Mining the game: when marketing and gaming meet they do a lot more than advertise. *Escapist Magazine*, 3, 27 February 2007.
2. *Herbrich R., Minka T., Graepel T.* TrueSkill a Bayesian skill rating system. *Adv. Neural Inf. Process. Syst.* 19, 569–576, 2007.
3. *Bateman C., Lowenhaupt R., Nacke L.* Player typology in theory and practice. In: *Proceedings of DiGRA: Think Design Play 2011*. Utrecht, The Netherlands, 2011.
4. *Cornett S.* «The Usability of Massively Multiplayer Online Roleplaying games: Designing for New Users», *ACM SIG CHI 2004*, Vienna, Volume 6, No. 1, pp 703-710, 24-29 April, 2004.
5. *Drachen A., Canossa A., Yannakakis G. N.* Player modeling using self-organization in Tomb Raider: Underworld. In: *Proceedings of the 5th International Conference on Computational Intelligence and Games*, pp. 1–8. IEEE Press, Milano, 2009.