Абстрактная схема игрового процесса

BetLab

2014

Вступление

Формализация абстрактного понятия игры мотивировано созданием в полученной формалистике описательного языка, предоставляющего возможность четкой постановки задач, исключающей возможность неоднозначной трактовки.

Минимальные требования : описания должны быть конечными текстами; способ составления описания игры должен быть вычислимой функцией, т.е. задаваться алгоритмом.

1 Базовые определения

Будем рассматривать множество игр $\mathcal{G}$ и множество слов (текстов[1]) T_ω над алфавитом[2] ω.

Схемой описания назовем тройку $(\mathcal{G}, T_\omega, \alpha : \mathcal{G} \to T_\omega)$(дальше просто *схема*).

На множестве схем введем отношение эквивалентности. Назовем схемы $(\mathcal{G}, T_\omega, \alpha)$ и $(\mathcal{G}, T_\omega, \beta)$ эквивалентными ($(\mathcal{G}, T_\omega, \alpha) \simeq (\mathcal{G}, T_\omega, \beta)$), если существует биекция $f : T_\omega \to T_\omega$, такая, что $\alpha \circ f = \beta$.

На множестве схем введем отношение порядка $\succcurlyeq$. Будем говорить, что

$$(\mathcal{G}, T_\omega, \alpha) \succcurlyeq (\mathcal{G}, T_\omega, \beta)$$

если существует функция $f : T_\omega \to T_\omega$, такая, что следующая диаграмма коммутативна:

[1] Текст является словом в алфавите, дополненном символами форматирования - пробел, переход строки и т.д.

[2] Алфавитом можно считать набор символов, при помощи которых записываются программы.

$$\begin{tikzcd}
& T_\omega \arrow[dd, "f"] \\
\mathcal{G} \arrow[ur, "\alpha"] \arrow[dr, "\beta"'] & \\
& T_\omega
\end{tikzcd}$$

Такую функцию f будем называть трансляцией схемы $(\mathcal{G}, T_\omega, \alpha)$ в схему $(\mathcal{G}, T_\omega, \beta)$. Множество трансляций является полугруппой относительно операции суперпозиции.

Заметим, что

$$(\mathcal{G}, T_\omega, \alpha) \simeq (\mathcal{G}, T_\omega, \beta) \iff ((\mathcal{G}, T_\omega, \alpha) \succcurlyeq (\mathcal{G}, T_\omega, \beta)) \cup ((\mathcal{G}, T_\omega, \alpha) \preccurlyeq (\mathcal{G}, T_\omega, \beta))$$

Будем говорить, что схема $(\mathcal{G}, T_\omega, \alpha)$ уточняет схему $(\mathcal{G}, T_\omega, \beta)$, если имеет место:

$$(\mathcal{G}, T_\omega, \alpha) \succcurlyeq (\mathcal{G}, T_\omega, \beta).$$

Дальше будем рассматривать схемы с точностью до эквивалентности. На множестве классов эквивалентности естественным образом вводится отношение $\succ$:

если представители классов эквивалентности находятся в отношении $\succcurlyeq$ и при этом не пренадлежат одному классу эквивалентности, то соответствующие классы находятся в отношении $\succ$.

Таким образом имеем отношение строго порядка на частично упорядоченном множестве классов эквивалентности.