

О МОДЕЛИ ПОДСИСТЕМЫ УПРЕЖДЕНИЯ СИТУАЦИИ И ЕЁ ВЛИЯНИЯ НА ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ

Н.В. Крачковский, аспирант каф. компьютерной техники ДонНТУ

В задаче формирования систем управления сложными объектами обычно применяется программный — задаётся траектория действий — или ситуационный — описывается множеством прототипов «ситуация-действие» — подходы.

В докладе рассматривается модель ситуационного управления мобильным роботом, которая была расширена такими моделями когнитивной психологии как мотив и контекст. Это позволяет структурировать и ввести логическую связность правил вида (1).

$$P_i : \text{ЕСЛИ } \{S \subset \hat{S}, cont, M\}, \text{ ТО } u_i \quad (1)$$

где S — текущая ситуация, \hat{S} — прототип ситуации, $cont$ — контекстная связь, M — мотив, u — управляющее воздействие.

Модель мотива направлена на состояние, соответствующее внутренней потребности, например, самосохранению. Введение данной модели позволяет выделить актуальные для объекта управления в данный момент правила.

Обучение системы управления состоит в изменении существующих и образовании новых правил. В рамках приведённой модели можно описать поведение как ответ на внутреннюю потребность и внешний стимул, однако процесс упреждения активации мотива невозможен. Данную проблему можно преодолеть усложнением модели мотива либо введением дополнительных правил (2), которые активизируют мотив. Второй способ позволяет упростить структуру модели.

$$P_j^* : \text{ЕСЛИ } \{S \subset \hat{S}\}, \text{ ТО } \{S^*, M = 1\} \quad (2)$$

где S^* — ожидаемая ситуация, $M = 1$ — упреждающая активизация мотива.

Обучение упреждающему действию, например поворот с целью избежать столкновения, разбивается на два этапа: 1) формирование правил подсистемы упреждения — если приближение, то ожидается столкновение, активизировать мотив самосохранения; 2) формирование правил снижающих активность мотива — если активизирован мотив самосохранения и приближение к препятствию, то осуществить поворот вправо.

Правила (2) по структуре аналогичны правилам (1), где в качестве управляющего воздействия выступает влияние на внутреннее состояние, что позволяет использовать общие механизм обработки.