

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОИСКОМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Дьячук П.П.

Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, Россия,
660049, Красноярск, ул. Перенсона -7, тел. (391) 2-27-13-00, факс (391) 2-22-28-92
ppdyachuk@rambler.ru

На основе подхода, использующего пространство состояний задачи разработана компьютерная система, в которой поиск в пространстве состояний осуществляет обучающийся. Начальное и целевое состояния задачи, а также функция определения преемника определяют интерфейс программы. Функция определения преемника задается системой кнопок, которые определяют множество действий, изменяющих ситуацию задачи. В подходе, использующем пространство состояний, предполагается существование счетного множества S состояний и множества O операторов, которые отражают состояния множества S в себя. Решение задачи рассматривается, как передвижение в пространстве, определяемом множеством этих состояний, с целью достигнуть желаемое множество целевых состояний. Путь, проходимый обучающимся в процессе поиска решения задачи, совсем не обязан быть оптимальным. Однако по мере приобретения опыта в процессе итеративного обучения, путь проходимый обучающимся от начального состояния к целевому приближается к оптимальному. Управление учебной деятельностью обучающегося осуществляется через систему датчиков: 1. датчик «расстояние до цели»; 2. датчик ресурса времени обучения; 3. датчик ресурса числа действий Y ; 4. датчик функции ценности состояния обучающегося I . Датчик «расстояние до цели» позволяет обучающемуся различать текущее состояние решения задачи от целевого. Частота появления этого датчика f определяется значением функции ценности состояния L . Чем выше значение I , тем меньше частота f . При достижении максимума I частота $f=0$.

Каждое действие обучающегося правильное или неправильное фиксируется системой и записывается в специальный протокол. Вся деятельность обучающегося разбита на одинаковые периоды T_k . Число действий Y_k которые может совершить обучающийся решая k -ю задачу, (k -серия задач) больше либо равно Z_k – оптимальное число действий. Этот ресурс при решении $k+1$ задачи вычисляется следующим образом:

$$Y_{k+1} = Z_{k+1} + Y_k \left(1 - \frac{Z_k^k}{Z_k}\right)$$

где Z_k^k - фактическое количество успешных действий. С течением периодов, добавка к объёму работ Y_k будет уменьшаться, т.е. $Y_k \rightarrow Z_k$ (Z_k – оптимальное число действий, необходимое для решения задачи). Ошибочные действия будут совершаться всё реже. Когда Y станет равным Z , в течение нескольких периодов подряд, можно сделать вывод, что обучающийся научился решать поставленные задачи.

На основе данных протокола компьютерная система вычисляет долю успешных действий: $R_k = \frac{Z_k}{Y_k}$. В зависимости от R_k определяется функция ценности состояния I и строится кривая научения.