



Стеки Prolog

Пошаговая трассировка работы системы

Клименко Алексей, ИУ7-65Б

Пример. Поиск максимума из трех

Вопрос

$\max(3, 2, 5, X)$.

Стек меток

База знаний

$\max(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$
 $\max(_, B, C, B) :- B > C.$
 $\max(_, _, C, C).$

Стек переменных

Стек отката

Стек унификации

Стек резольвенты

Пример. Поиск максимума из трех

% Вопрос помещается в резольвенту

Вопрос

$\max(3, 2, 5, X).$

Стек меток

База знаний

$\max(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$
 $\max(_, B, C, B) :- B > C.$
 $\max(_, _, C, C).$

Стек переменных

Стек отката

Стек унификации

Стек резольвенты

$\max(3, 2, 5, X)$

Пример. Поиск максимума из трех

% Создается метка для поиска

Вопрос

$\max(3, 2, 5, X)$.

Стек меток



База знаний

★ $\max(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$
 $\max(_, B, C, B) :- B > C.$
 $\max(_, _, C, C).$

Стек переменных

Стек отката

Стек унификации

Стек резольвенты

$\max(3, 2, 5, X)$

Пример. Поиск максимума из трех

% Запускается алгоритм унификации термов

Вопрос

$\max(3, 2, 5, X).$

Стек меток



База знаний

★ $\max(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$
 $\max(_, B, C, B) :- B > C.$
 $\max(_, _, C, C).$

Стек переменных

Стек отката

Стек унификации

$\max(3, 2, 5, X) = \max(A, B, C, A)$

Стек резольвенты

$\max(3, 2, 5, X)$

Пример. Поиск максимума из трех

% Успех; сгенерирована подстановка; терм в
резольвенте заменен телом правила

Вопрос

$\max(3, 2, 5, X)$.

Стек меток



База знаний

★ $\max(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$
 $\max(_, B, C, B) :- B > C.$
 $\max(_, _, C, C).$

Стек переменных

$X=A=3$ $B=2$ $C=5$

Стек отката

$\max(3, 2, 5, X)$

Стек унификации

Стек резольвенты

$A > B$
 $A > C$

Пример. Поиск максимума из трех

% Переход к следующему терму в резольвенте

Вопрос

$\max(3, 2, 5, X).$

Стек меток



База знаний

★ $\max(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$
 $\max(_, B, C, B) :- B > C.$
 $\max(_, _, C, C).$

Стек переменных

$X=A=3 \ B=2 \ C=5$

Стек отката

$\max(3, 2, 5, X)$

Стек унификации

Стек резольвенты

$A > B$

$A > C$

Пример. Поиск максимума из трех

% Успех; удаление термина из резольвенты

Вопрос

$\max(3, 2, 5, X).$

Стек меток



База знаний

★ $\max(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$
 $\max(_, B, C, B) :- B > C.$
 $\max(_, _, C, C).$

Стек переменных

$X=A=3$ $B=2$ $C=5$

Стек отката

$A > B$
 $\max(3, 2, 5, X)$

Стек унификации

$3 > 2$

Стек резольвенты

$A > C$

Пример. Поиск максимума из трех

% Переход к следующему терму в резольvente

Вопрос

$\max(3, 2, 5, X).$

Стек меток



База знаний

★ $\max(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$
 $\max(_, B, C, B) :- B > C.$
 $\max(_, _, C, C).$

Стек переменных

$X=A=3 \ B=2 \ C=5$

Стек отката

$A > B$
 $\max(3, 2, 5, X)$

Стек унификации

Стек резольвенты

$A > C$

Пример. Поиск максимума из трех

% Неудача; откат к предыдущему состоянию
резольвенты

Вопрос

$\max(3, 2, 5, X)$.

Стек меток



База знаний

★ $\max(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$
 $\max(_, B, C, B) :- B > C.$
 $\max(_, _, C, C).$

Стек переменных

$X=A=3$ $B=2$ $C=5$

Стек отката

$\max(3, 2, 5, X)$

Стек унификации

$3 > 5$

Стек резольвенты

$A > B$
 $A > C$

Пример. Поиск максимума из трех

% Реконкретизация невозможна; откат к
предыдущему состоянию резольвенты (2)

Вопрос

$\max(3, 2, 5, X)$.

Стек меток



База знаний

★ $\max(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$
 $\max(_, B, C, B) :- B > C.$
 $\max(_, _, C, C).$

Стек переменных

$X=A=3 \ B=2 \ C=5$

Стек отката

$\max(3, 2, 5, X)$

Стек унификации

$A > B$

Стек резольвенты

$A > B$
 $A > C$

Пример. Поиск максимума из трех

% Перемещение метки на следующий заголовок правила

Вопрос

$\max(3, 2, 5, X)$.

Стек меток



База знаний

$\max(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$
★ $\max(_, B, C, B) :- B > C.$
 $\max(_, _, C, C).$

Стек переменных

Стек отката

Стек унификации

Стек резольвенты

$\max(3, 2, 5, X)$

Пример. Поиск максимума из трех

% Запуск алгоритма унификации двух термов

Вопрос

$\max(3, 2, 5, X).$

Стек меток



База знаний

$\max(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$
★ $\max(_, B, C, B) :- B > C.$
 $\max(_, _, C, C).$

Стек переменных

Стек отката

Стек унификации

$\max(3, 2, 5, X) = \max(_, B, C, B)$

Стек резольвенты

$\max(3, 2, 5, X)$

Пример. Поиск максимума из трех

% Успех; сгенерирована подстановка; терм
резольвенты заменен телом правила

Вопрос

$\max(3, 2, 5, X).$

Стек меток



База знаний

$\max(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$
★ $\max(_, B, C, B) :- B > C.$
 $\max(_, _, C, C).$

Стек переменных

$X=B=2 \ C=5$

Стек отката

$\max(3, 2, 5, X)$

Стек унификации

Стек резольвенты

$B > C$

Пример. Поиск максимума из трех

% Переход к следующему терму в резольvente

Вопрос

$\max(3, 2, 5, X).$

Стек меток



База знаний

$\max(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$
★ $\max(_, B, C, B) :- B > C.$
 $\max(_, _, C, C).$

Стек переменных

$X=B=2 \ C=5$

Стек отката

$\max(3, 2, 5, X)$

Стек унификации

Стек резольвенты

$B > C$

Пример. Поиск максимума из трех

% Неудача; откат к предыдущему состоянию
резольвенты

Вопрос

$\max(3, 2, 5, X)$.

Стек меток



База знаний

$\max(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$
★ $\max(_, B, C, B) :- B > C.$
 $\max(_, _, C, C).$

Стек переменных

$X=B=2 \ C=5$

Стек отката

$\max(3, 2, 5, X)$

Стек унификации

$2 > 5$

Стек резольвенты

Пример. Поиск максимума из трех

% Перемещение метки на следующий заголовок
правила

Вопрос

$\max(3, 2, 5, X)$.

Стек меток



База знаний

$\max(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$

$\max(_, B, C, B) :- B > C.$

★ $\max(_, _, C, C).$

Стек переменных

Стек отката

Стек унификации

Стек резольвенты

$\max(3, 2, 5, X)$

Пример. Поиск максимума из трех

% Запуск алгоритма унификации двух термов

Вопрос

$\max(3, 2, 5, X).$

Стек меток



База знаний

$\max(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$

$\max(_, B, C, B) :- B > C.$

★ $\max(_, _, C, C).$

Стек переменных

Стек отката

Стек унификации

$\max(3, 2, 5, X) = \max(_, _, C, C)$

Стек резольвенты

$\max(3, 2, 5, X)$

Пример. Поиск максимума из трех

% Успех; сгенерирована подстановка; подобран
факт; удаление термина из резольвенты

Вопрос

$\max(3, 2, 5, X).$

Стек меток



База знаний

$\max(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$

$\max(_, B, C, B) :- B > C.$

★ $\max(_, _, C, C).$

Стек переменных

$X=C=5$

Стек отката

$\max(3, 2, 5, X)$

Стек унификации

Стек резольвенты

Пример. Поиск максимума из трех

% Резольвента пуста; вывод результата; остановка работы

Ответ

$X = 5.$

Стек меток



База знаний

$\text{max}(A, B, C, A) :- A > B, A > C.$

$\text{max}(_, B, C, B) :- B > C.$

★ $\text{max}(_, _, C, C).$

Стек переменных

$X=C=5$

Стек отката

$\text{max}(3, 2, 5, X)$

Стек унификации

Стек резольвенты