Пример работы системы Prolog для вопроса **grandparent(“child”, Name, “w”, “w”)**. Для краткости показаны не все сравнения термов, а лишь все успешные и некоторые неуспешные.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Состояние резольвенты и дальнейшие действия** | **Для каких термов запускается алгоритм унификации и каков результат (подстановка)** | **Дальнейшие действия: прямой ход или откат** |
| 1 | grandparent("child", Name, "w", "w").  Запускается алгоритм унификации для нахождения подходящего сост. терма в базе знаний (БЗ). | grandparent("child", Name, "w", "w") = grandparent(Child, Grandparent, ParentSex, GrandparentSex).  Алгоритм унификации завершится успехом.  {Child = “child”, Grandparent = Name, ParentSex = “w”, GrandparentSex = “w”}. | Прямой ход. Редукция: вопрос будет заменен на тело найденного правила. |
| 2 | parent(“child”, Parent, “w”). parent(Parent, Grandparent, “w”).  Запускается алгоритм унификации для первой подцели. | parent(“child”, Parent, “w”) = parent("child", "mom", "w").  Алгоритм унификации завершится успехом.  {Child = “child”, Grandparent = Name, ParentSex = “w”, GrandparentSex = “w”, Parent = “mom”}. | Прямой ход. |
| 3 | parent(“mom”, Grandparent, “w”).  Запускается алгоритм унификации для второй подцели. | parent(“mom”, Grandparent, “w”) = parent("mom", "mom of mom", "w").  Алгоритм унификации завершится успехом.  {Child = “child”, Grandparent = "mom of mom", ParentSex = “w”, GrandparentSex = “w”, Parent = “mom”}. | Подстановка найдена. |
| 4 | Резольвента пустая. |  | Откат. |
| 5 | parent(“mom”, Grandparent, “w”).  Запускается алгоритм унификации для второй подцели. | parent(“mom”, Grandparent, “w”) = parent("mom", "dad of mom", "m").  Алгоритм унификации завершится неудачей. | Откат. |
| 6 | parent(“child”, Parent, “w”). parent(Parent, Grandparent, “w”).  Запускается алгоритм унификации для первой подцели. | parent(“child”, Parent, “w”) = parent("child", "dad", "m").  Алгоритм унификации завершится неудачей. | Откат. |
| 7 | Резольвента пустая. |  | Больше предложений в БЗ нет. Система выводит все подстановки:  { Child = “child”, Grandparent = "mom of mom", ParentSex = “w”, GrandparentSex = “w”, Parent = “mom”}. |

Пример работы системы Prolog для вопроса **max\_2\_1(1, 2, 3, Max)** без использования отсечения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Состояние резольвенты и дальнейшие действия** | **Для каких термов запускается алгоритм унификации и каков результат (подстановка)** | **Дальнейшие действия: прямой ход или откат** |
| 1 | max\_2\_1(1, 2, 3, Max).  Запускается алгоритм унификации для нахождения подходящего сост. терма в базе знаний (БЗ). | max\_2\_1(1, 2, 3, Max) = max\_2\_1(N1, N2, N3, N1).  Алгоритм унификации завершится успехом.  {N1 = 1, N2 = 2, N3 = 3, N1 = Max}. | Прямой ход. Редукция: вопрос будет заменен на тело найденного правила. |
| 2 | N1 >= N2.  N1 >= N3.  Происходит вычисление первой подцели. | 1 >= 2.  Неудача.  {N1 = 1, N2 = 2, N3= 3, N1 = Max}. | Откат. |
| 3 | max\_2\_1(1, 2, 3, Max).  Запускается алгоритм унификации для нахождения подходящего сост. терма в базе знаний (БЗ). | max\_2\_1(1, 2, 3, Max) = max\_2\_1(N1, N2, N3, N2).  Алгоритм унификации завершится успехом.  {N1 = 1, N2 = 2, N3 = 3, N2 = Max}. | Прямой ход. Редукция: вопрос будет заменен на тело найденного правила. |
| 4 | N2 >= N1.  N2 >= N3.  Происходит вычисление первой подцели. | 2 >= 1.  Успех.  {N1 = 1, N2 = 2, N3 = 3, N2 = Max}. | Прямой ход. |
| 5 | N2 >= N3.  Происходит вычисление второй подцели. | 2 >= 3.  Неудача.  {N1 = 1, N2 = 2, N3 = 3, N2 = Max}. | Откат. |
| 6 | max\_2\_1(1, 2, 3, Max).  Запускается алгоритм унификации для нахождения подходящего сост. терма в базе знаний (БЗ). | max\_2\_1(1, 2, 3, Max) = max\_2\_1(N1, N2, N3, N3).  Алгоритм унификации завершится успехом.  {N1 = 1, N2 = 2, N3 = 3, N3 = Max}. | Прямой ход. Редукция: вопрос будет заменен на тело найденного правила. |
| 7 | N3 >= N1.  N3 >= N2.  Происходит вычисление первой подцели. | 3 >= 1.  Успех.  {N1 = 1, N2 = 2, N3 = 3, N3 = Max}. | Прямой ход. |
| 8 | N3 >= N2.  Происходит вычисление второй подцели. | 3 >= 2.  Успех.  {N1 = 1, N2 = 2, N3 = 3, N3 = Max}. | Прямой ход. |
| 9 | Резольвента пустая. | {N1 = 1, N2 = 2, N3 = 3, N3 = Max = 3}. | Больше предложений в БЗ нет. Система выводит все подстановки:  {N1 = 1, N2 = 2, N3 = 3, N3 = Max = 3}. |

Пример работы системы Prolog для вопроса **max\_2\_2(1, 3, 2, Max)** с использованием отсечения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Состояние резольвенты и дальнейшие действия** | **Для каких термов запускается алгоритм унификации и каков результат (подстановка)** | **Дальнейшие действия: прямой ход или откат** |
| 1 | max\_2\_2(1, 3, 2, Max).  Запускается алгоритм унификации для нахождения подходящего сост. терма в базе знаний (БЗ). | max\_2\_2(1, 3, 2, Max) = max\_2\_2(N1, N2, N3, N1).  Алгоритм унификации завершится успехом.  {N1 = 1, N2 = 3, N3 = 2, N1 = Max}. | Прямой ход. Редукция: вопрос будет заменен на тело найденного правила. |
| 2 | N1 >= N2.  N1 >= N3.  !.  Происходит вычисление первой подцели. | 1 >= 3.  Неудача.  {N1 = 1, N2 = 3, N3 = 2, N1 = Max}. | Откат. |
| 3 | max\_2\_2(1, 3, 2, Max).  Запускается алгоритм унификации для нахождения подходящего сост. терма в базе знаний (БЗ). | max\_2\_2(1, 3, 2, Max) = max\_2\_2(\_, N2, N3, N2).  Алгоритм унификации завершится успехом.  {N2 = 3, N3 = 2, N2 = Max}. | Прямой ход. Редукция: вопрос будет заменен на тело найденного правила. |
| 4 | N2 >= N3.  !.  Происходит вычисление первой подцели. | 3 >= 2.  Успех.  {N2 = 3, N3 = 2, N2 = Max}. | Прямой ход. |
| 5 | !.  Происходит вычисление второй подцели. | !.  Успех.  {N2 = 3, N3 = 2, N2 = Max = 3}. | Встретился предикат cut (!). Завершить подбор знаний. |