**2 Таблицы для лабораторной работы №10**

**Вопрос:** factorial(3, Res).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ шага** | **Сравнение термы, результат, подстановка, если есть** | **Дальнейшие действия, прямой ход или откат (к чему приводит?)** |
| 0 |  | Состояние резольвенты:  *factorial(3, Res)* |
| 1 | Сравнение:  *factorial(3, Res) ==*  *fact(N, Res, Cur)*  Унификация: неуспешно (несовпадение функторов) | Прямой ход Переход к следующему предложению |
| 2 | –––//––– | –––//––– |
| 3 | Сравнение:  *factorial(3, Res) ==*  *factorial(N, Res)*  Унификация: успешно  Подстановка: *{N = 3, Res = Res}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: замена *factorial(3, Res)* телом найденного правила  Получена конъюнкция целей:  *fact(N, Res, 1).*  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *fact(3, Res, 1).* |
| 4 | Сравнение:  *fact(3, Res, 1)==*  *fact(N, Res, Cur)*  Унификация: успешно  Подстановка: *{N = 3, Res = Res, Cur = 1}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: замена *fact(3, Res, 1)* телом найденного правила  Получена конъюнкция целей:  *N < 2, Res = Cur, !*  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *3 < 2, Res = 1, !* |
| 5 | Сравнение:  *3 < 2*  Результат: ложь | Обратная трассировка:  1) Отмена крайней редукции (шаг 4)  2) Восстановление предыдущего состояния резольвенты (шаг 3):  *fact(3, Res, 1)*  3) Реконкретизация переменных с шага 4: *{N = 3, Cur = 1}*  Переход к следующему предложению относительно шага 4. |
| 6 | Сравнение:  *fact(3, Res, 1)==*  *fact(N, Res, Cur)*  Унификация: успешно  Подстановка: *{N = 3, Res = Res, Cur = 1}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: замена *fact(3, Res, 1)* телом найденного правила  Получена конъюнкция целей:  *N2 = N - 1*,  *Cur2* = *Cur* \* *N*,  fact(*N2,* *Res*, *Cur2*).  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *N2 = 3 - 1,*  *Cur2 = 1 \* 3,*  fact(*N2, Res*, *Cur2*). |
| 7 | Сравнение:  *Cur2* = *1* \* *3*  Результат: успех  Подстановка: *{Cur2* *= 3}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: удаление *Cur2* = *1* \* *3,* так как результат – истина.  Получена конъюнкция целей:  *N2* = *3* - 1,  fact(*N2*, *Res*, *Cur2*).  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *N2* = *3* - 1,  fact(*N2*, *Res*, 3). |
| 8 | Сравнение:  *N2* = *3* – 1  Результат: успех  Подстановка: *{ N2* *= 2}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: удаление *N2* = 3 -1,так как результат – истина.  Получена конъюнкция целей:  fact(*N2*, *Res*, 3).  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  fact(*2*, *Res*, 3). |
| 9-13 | … | … |
| 14 | Сравнение:  *fact(1, Res, 6)==*  *fact(N, Res, Cur)*  Унификация: успешно  Подстановка: *{N = 1, Res = Res, Cur =6}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: замена *fact(1, Res, 6)* телом найденного правила  Получена конъюнкция целей:  *N < 2, Res = Cur, !*  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *1 < 2, Res = 6, !* |
| 15 | Сравнение:  *1 < 2*  Результат: истина | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: удаление *1 < 2*,так как результат – истина.  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *Res = 6, !* |
| 16 | Сравнение:  *Res = 6*  Результат: успех  Подстановка: *{Res = 6}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: удаление *Res = 6*,так как результат – истина.  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *!* |
| 17 | ! | Решение найдено: формирование подстановки в качестве побочного эффекта: *{Res = 6}*  Встречен системный предикат отсечения, откат с отсечением остаточных предложений процедуры относительно шага 14 |
| 18 | Сравнение:  *fact(1, Res, 6) ==*  *factorial (N, Res)*  Унификация: неуспешно (несовпадение функторов) | Прямой ход Переход к следующему предложению |
| 19-21 | –––//––– | –––//––– |
| 22 |  | Конец БЗ  Обратная трассировка:  1) Отмена крайней редукции (шаг 11)  2) Восстановление предыдущего состояния резольвенты (шаг 8):  fact(*2*, *Res*, 3).  3) Реконкретизация переменных с шага 11: *{N = 2, Cur =3}*  Переход к следующему предложению относительно шага 11. |
| Решения далее найдены не будут, в итоге система через несколько восстановлений восстановит резольвенту до шага 0 | | |
| 31 |  | Конец БЗ Обратная трассировка:  1) Отмена крайней редукции (шаг 0)  2) Восстановление предыдущего состояния резольвенты: резольвента пуста.  Завершение работы. На вопрос удалось ответить утвердительно, поэтому в качестве побочного эффектабыла возвращена 1 подстановка. |

**Вопрос:** fibonacci(3, Res).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ шага** | **Сравнение термы, результат, подстановка, если есть** | **Дальнейшие действия, прямой ход или откат (к чему приводит?)** |
| 0 |  | Состояние резольвенты:  *fibonacci(3, Res)* |
| 1 | Сравнение:  *fibonacci (3, Res) ==*  *fact(N, Res, Cur)*  Унификация: неуспешно (несовпадение функторов) | Прямой ход Переход к следующему предложению |
| 2-5 | –––//––– | –––//––– |
| 6 | Сравнение:  *fibonacci(3, Res) ==*  *fibonacci(N, Res)*  Унификация: успешно  Подстановка: *{N = 3, Res = Res}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: замена *fibonacci(3, Res)* телом найденного правила  Получена конъюнкция целей:  *fib(N, Res, 1, 1).*  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *fib(3, Res, 1, 1).* |
| 7 | Сравнение:  *fib(3, Res, 1, 1) ==*  *fact(N, Res, Cur)*  Унификация: неуспешно (несовпадение функторов) | Прямой ход Переход к следующему предложению |
| 8-9 | –––//––– | –––//––– |
| 10 | Сравнение:  *fib(3, Res, 1, 1) ==*  *fib(N, Res, Cur, \_)*  Унификация: успешно  Подстановка: *{N = 3, Res = Res, Cur = 1, \_ = 1}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: замена *fib(3, Res, 1, 1)* телом найденного правила  Получена конъюнкция целей:  *N < 3, Res = Cur, !*  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *3 < 3, Res = 1, !* |
| 11 | Сравнение:  *3 < 3*  Результат: ложь | Обратная трассировка:  1) Отмена крайней редукции (шаг 10)  2) Восстановление предыдущего состояния резольвенты (шаг 6):  *fib(3, Res, 1, 1).*  3) Реконкретизация переменных с шага 10: *{N = 3, Res = Res, Cur = 1, \_ = 1}*  Переход к следующему предложению относительно шага 10. |
| 12 | Сравнение:  *fib(3, Res, 1, 1) ==*  *fib(N, Res, Cur, Prev)*  Унификация: успешно  Подстановка: *{N = 3, Res = Res, Cur = 1, Prev = 1}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: замена *fib(3, Res, 1, 1)* телом найденного правила  Получена конъюнкция целей:  *N2* = *N* - 1,  *Cur2* = *Cur* + *Prev*,  fib(*N2*, *Res*, *Cur2,* *Cur*).  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *N2* = *3* - 1,  *Cur2* = *1* + *1*,  fib(*N2*, *Res*, *Cur2, 1*). |
| 13 | Сравнение:  *N2* = *3 -* *1*  Унификация: успешно  Подстановка: *{ N2* *= 2}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: удаление *N2* = *3 -* *1*,так как результат – истина.  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *Cur2* = *1* + *1*,  fib(*2*, *Res*, *Cur2, 1*). |
| 14 | Сравнение:  *Cur2* = *1* + *1*  Унификация: успешно  Подстановка: *{Cur2* *= 2}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: удаление *Cur2* = *1* + *1*,так как результат – истина.  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  fib(*2*, *Res*, *2,*  *1*). |
| 15-17 | … | … |
| 18 | Сравнение:  *fib(2, Res, 2, 1) ==*  *fib(N, Res, Cur, \_)*  Унификация: успешно  Подстановка: *{N = 2, Res = Res, Cur = 2, \_ = 1}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: замена *fib(2, Res, 2, 1)* телом найденного правила  Получена конъюнкция целей:  *N < 3, Res = Cur, !*  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *2 < 3, Res = 2, !* |
| 19 | Сравнение:  *2 < 3*  Результат: истина | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: удаление 2 *< 3*,так как результат – истина.  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *Res = 2, !* |
| 20 | Сравнение:  *Res = 2*  Результат: успех  Подстановка: *{Res =2}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: удаление *Res = 2,* так как результат – истина.  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *!* |
| 21 | ! | Решение найдено: формирование подстановки в качестве побочного эффекта: *{Res = 2}*  Встречен системный предикат отсечения, откат с отсечением остаточных предложений процедуры относительно шага 18 |
| 22 | Сравнение:  *fib(2, Res, 2, 1) ==*  *fibonacci(N, Res)*  Унификация: неуспешно (несовпадение функторов) | Прямой ход Переход к следующему предложению |
| 23 |  | Конец БЗ  Обратная трассировка:  1) Отмена крайней редукции (шаг 12)  2) Восстановление предыдущего состояния резольвенты (шаг 6):  fib(3, *Res*, *1*, *1*).  3) Реконкретизация переменных с шага 12: *{N = 3, Res = Res, Cur = 1, Prev =1 }*  Переход к следующему предложению относительно шага 12. |
| Решения далее найдены не будут, в итоге система через несколько восстановлений восстановит резольвенту до шага 0 | | |
| 24 |  | Конец БЗ Обратная трассировка:  1) Отмена крайней редукции (шаг 0)  2) Восстановление предыдущего состояния резольвенты: резольвента пуста.  Завершение работы. На вопрос удалось ответить утвердительно, поэтому в качестве побочного эффектабыла возвращена 1 подстановка. |