**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) ==*  *factorial\_rec(Num, Res, Current)*  Унификация: неуспешно (несовпадение функторов) | Прямой ход Переход к следующему предложению |
| 2 | –––//––– | –––//––– |
| 3 | Сравнение:  *factorial(3, Res) ==*  *factorial(Num, Res)*  Унификация: успешно  Подстановка: *{Num = 3, Res = Res}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: замена *factorial(3, Res)* телом найденного правила  Получена конъюнкция целей:  *factorial\_rec(Num, Res, 1).*  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *factorial\_rec(3, Res, 1).* |
| 4 | Сравнение:  *factorial\_rec(3, Res, 1)==*  *factorial\_rec(Num, Res, Current)*  Унификация: успешно  Подстановка: *{Num = 3, Res = Res, Current = 1}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: замена *factorial\_rec(3, Res, 1)* телом найденного правила  Получена конъюнкция целей:  *Num <= 1, Res = Current, !*  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *3 <= 1, Res = 1, !* |
| 5 | Сравнение:  *3 <= 1*  Результат: ложь | Обратная трассировка:  1) Отмена крайней редукции (шаг 4)  2) Восстановление предыдущего состояния резольвенты (шаг 3):  *factorial\_rec(3, Res, 1)*  3) Реконкретизация переменных с шага 4: *{Num = 3, Current = 1}*  Переход к следующему предложению относительно шага 4. |
| 6 | Сравнение:  *factorial\_rec(3, Res, 1)==*  *factorial\_rec(Num, Res, Current)*  Унификация: успешно  Подстановка: *{Num = 3, Res = Res, Current = 1}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: замена *factorial\_rec(3, Res, 1)* телом найденного правила  Получена конъюнкция целей:  *Cur\_res* = *Current* \* *Num*,  *Cur\_num* = *Num* - 1,  factorial\_rec(*Cur\_num*, *Res*, *Cur\_res*).  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *Cur\_res* = *1* \* *3*,  *Cur\_num* = *3* - 1,  factorial\_rec(*Cur\_num*, *Res*, *Cur\_res*). |
| 7 | Сравнение:  *Cur\_res* = *1* \* *3*  Результат: успех  Подстановка: *{Cur\_res* *= 3}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: удаление *Cur\_res* = *1* \* *3,* так как результат – истина.  Получена конъюнкция целей:  *Cur\_num* = *3* - 1,  factorial\_rec(*Cur\_num*, *Res*, *Cur\_res*).  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *Cur\_num* = *3* - 1,  factorial\_rec(*Cur\_num*, *Res*, 3). |
| 8 | Сравнение:  *Cur\_num* = *3* – 1  Результат: успех  Подстановка: *{Cur\_ num* *= 2}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: удаление *Cur\_ num* = 3 -1,так как результат – истина.  Получена конъюнкция целей:  factorial\_rec(*Cur\_num*, *Res*, 3).  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  factorial\_rec(*2*, *Res*, 3). |
| 9-13 | … | … |
| 14 | Сравнение:  *factorial\_rec(1, Res, 6)==*  *factorial\_rec(Num, Res, Current)*  Унификация: успешно  Подстановка: *{Num = 1, Res = Res, Current =6}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: замена *factorial\_rec(1, Res, 6)* телом найденного правила  Получена конъюнкция целей:  *Num <= 1, Res = Current, !*  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *1 <= 1, Res = 6, !* |
| 15 | Сравнение:  *1 <= 1*  Результат: истина | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: удаление *1 <= 1*,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:  *factorial\_rec(1, Res, 6) ==*  *factorial (Num, 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):  factorial\_rec(*2*, *Res*, 3).  3) Реконкретизация переменных с шага 11: *{Num = 2, Current =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) ==*  *factorial\_rec(Num, Res, Current)*  Унификация: неуспешно (несовпадение функторов) | Прямой ход Переход к следующему предложению |
| 2-5 | –––//––– | –––//––– |
| 6 | Сравнение:  *fibonacci(3, Res) ==*  *fibonacci(Num, Res)*  Унификация: успешно  Подстановка: *{Num = 3, Res = Res}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: замена *fibonacci(3, Res)* телом найденного правила  Получена конъюнкция целей:  *fibonacci\_rec(Num, Res, 1, 1).*  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *fibonacci\_rec(3, Res, 1, 1).* |
| 7 | Сравнение:  *fibonacci\_rec(3, Res, 1, 1) ==*  *factorial\_rec(3, Res, Current)*  Унификация: неуспешно (несовпадение функторов) | Прямой ход Переход к следующему предложению |
| 8-9 | –––//––– | –––//––– |
| 10 | Сравнение:  *fibonacci\_rec(3, Res, 1, 1) ==*  *fibonacci \_rec(Num, Res, Prev\_res, \_)*  Унификация: успешно  Подстановка: *{Num = 3, Res = Res, Prev\_res = 1, \_ = 1}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: замена *fibonacci\_rec(3, Res, 1, 1)* телом найденного правила  Получена конъюнкция целей:  *Num < 2, Res = Prev\_res, !*  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *3 < 2, Res = 1, !* |
| 11 | Сравнение:  *3 < 2*  Результат: ложь | Обратная трассировка:  1) Отмена крайней редукции (шаг 10)  2) Восстановление предыдущего состояния резольвенты (шаг 6):  *fibonacci\_rec(3, Res, 1, 1).*  3) Реконкретизация переменных с шага 10: *{Num = 3, Res = Res, Prev\_res = 1, \_ = 1}*  Переход к следующему предложению относительно шага 10. |
| 12 | Сравнение:  *fibonacci\_rec(3, Res, 1, 1) ==*  *fibonacci \_rec(Num, Res, Prev\_prev\_res, Prev\_res)*  Унификация: успешно  Подстановка: *{Num = 3, Res = Res, Prev\_prev\_res = 1, Prev\_res = 1}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: замена *fibonacci\_rec(3, Res, 1, 1)* телом найденного правила  Получена конъюнкция целей:  *Cur\_res* = *Prev\_prev\_res* + *Prev\_res*,  *Cur\_num* = *Num* - 1,  fibonacci\_rec(*Cur\_num*, *Res*, *Prev\_res*, *Cur\_res*).  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *Cur\_res* = *1* + *1*,  *Cur\_num* = *3* - 1,  fibonacci\_rec(*Cur\_num*, *Res*, *1*, *Cur\_res*). |
| 13 | Сравнение:  *Cur\_res* = *1* + *1*  Унификация: успешно  Подстановка: *{Cur\_res* *= 2}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: удаление *Cur\_res* = *1* + *1*,так как результат – истина.  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *Cur\_num* = *3* - 1,  fibonacci\_rec(*Cur\_num*, *Res*, *1*, 2). |
| 14 | Сравнение:  *Cur\_num* = *3* – 1  Унификация: успешно  Подстановка: *{Cur\_num* *= 2}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: удаление *Cur\_num* = *3* – 1,так как результат – истина.  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  fibonacci\_rec(*2*, *Res*, *1*, 2). |
| 15-25 | … | … |
| 26 | Сравнение:  *fibonacci\_rec(1, Res, 2, 3) ==*  *fibonacci \_rec(Num, Res, Prev\_res, \_)*  Унификация: успешно  Подстановка: *{Num = 1, Res = Res, Prev\_res = 2, \_ = 3}* | Образование новой резольвенты:  1. Редукция верхней подцели: замена *fibonacci\_rec(1, Res, 2, 3)* телом найденного правила  Получена конъюнкция целей:  *Num < 2, Res = Prev\_res, !*  2. Применение подстановки к полученной конъюнкции целей.  Новое состояние резольвенты:  *1 < 2, Res = 2, !* |
| 27 | 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 = 2, !* |
| 28 | 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:  *!* |
| 29 | ! | Решение найдено: формирование подстановки в качестве побочного эффекта: *{Res = 2}*  Встречен системный предикат отсечения, откат с отсечением остаточных предложений процедуры относительно шага 26 |
| 30 | Сравнение:  *fibonacci\_rec(1, Res, 2, 3) ==*  *fibonacci(Num, Res)*  Унификация: неуспешно (несовпадение функторов) | Прямой ход Переход к следующему предложению |
| 31 |  | Конец БЗ  Обратная трассировка:  1) Отмена крайней редукции (шаг 20)  2) Восстановление предыдущего состояния резольвенты (шаг 14):  fibonacci\_rec(*2*, *Res*, *1*, 2).  3) Реконкретизация переменных с шага 20: *{Num = 2, Res = Res, Prev\_prev\_res = 1, Prev\_res = 2}*  Переход к следующему предложению относительно шага 20. |
| Решения далее найдены не будут, в итоге система через несколько восстановлений восстановит резольвенту до шага 0 | | |
| 36 |  | 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. |