Документация SCL-machine

Программный вариант реализации логической машины интерпретации логических sc-моделей компьютерных систем

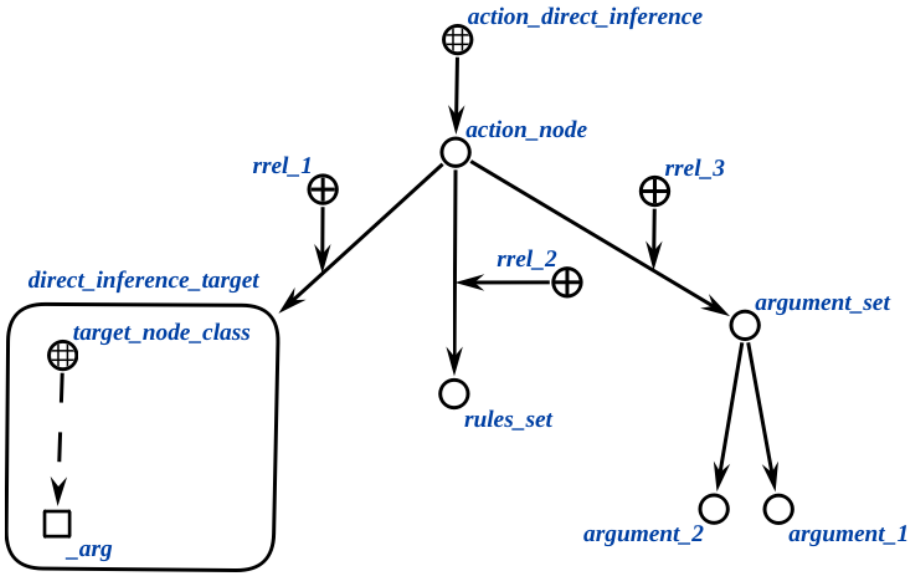
:= [SCL-machine]
:= [ostis-inference]
⇒ *декомпозиция программной системы**:
{• *База знаний SCL-machine*
• *Решатель задач SCL-machine*
• *Интерфейс SCL-machine*
}
⇒ *реализованные логические связки**:
{• *импликация**
• *дизъюнкция**
• *конъюнкция**
• *отрицание**
}
⇒ *не реализованные логические связки**:
{• *эквиваленция**
• *строгая дизъюнкция**
}

Решатель задач SCL-machine

⇒ *обобщённая декомпозиция**:
{• *Агент прямого логического вывода*
• *Агент обратного логического вывода*
⇒ *примечание**:
[Не реализовано.]
}

Агент прямого логического вывода

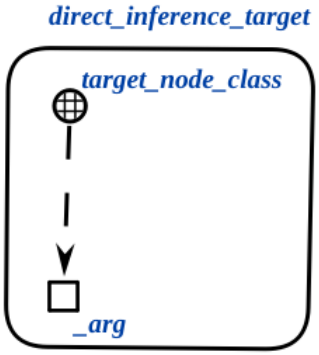
⇒ *пример входной конструкции**:
[



]
⇒ *аргументы агента**:
⟨• *_target_ template*
:= [targetTemplate]
:= [targetStatement]
:= [ожидаемый результат выполнения логического вывода]
⇒ *пояснение**:
[Шаблон, успешный поиск которого показывает, что цель логического вывода достигнута и применение правил можно прекратить.]

⇒ *описание примера**:

[



]

- *_rule_set*

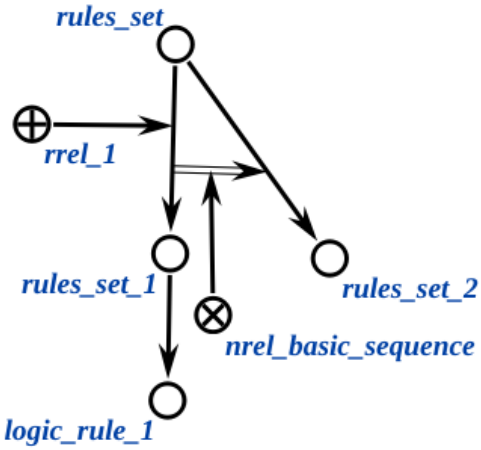
  := [ruleSet]

  ⇒ *пояснение**:

  [Ориентированное множество множеств правил, применяя которые требуется совершить логический вывод. Первым элементом которого является множество правил, которые применяются в первую очередь, а каждое следующее множество правил применяется после предыдущего. Таким образом указываются приоритеты множеств правил.]

  ⇒ *описание примера**:

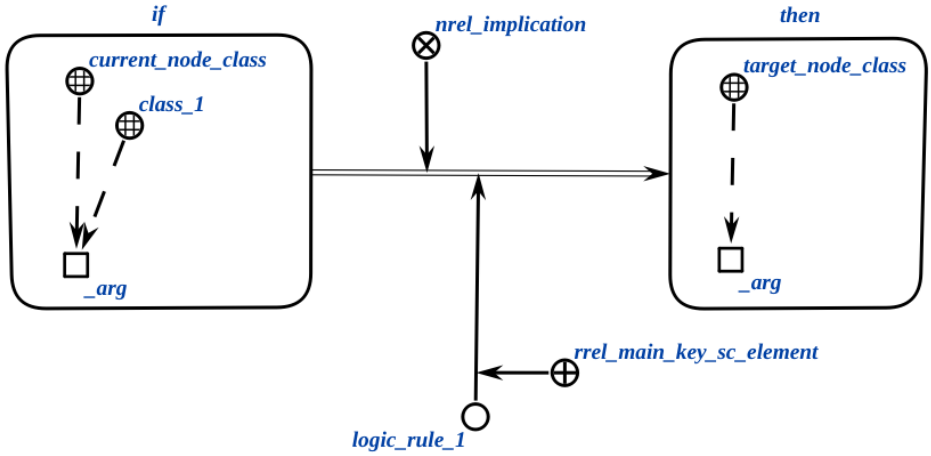
  [



  ]

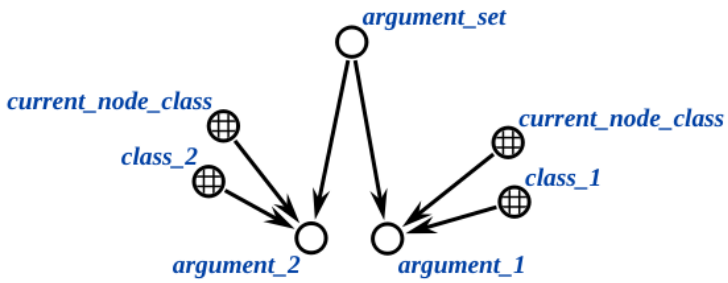
  ⇒ *описание примера**:

  [



]

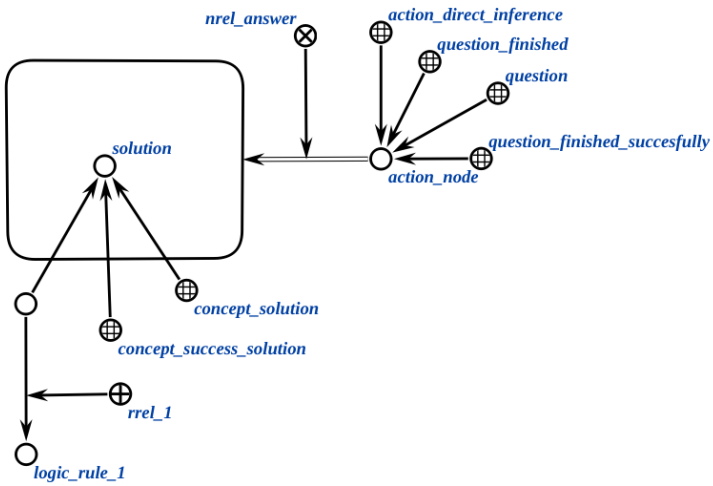
- *_argument_set*
  ≔ [argumentSet]
  ⇒ *пояснение**:
  [Множество тех элементов, которые должны быть подставлены как значение переменных шаблона цели.]
  ⇒ *пояснение**:
  [В данном примере значением переменной _x в шаблоне цели может быть sc-узел argument_1, тогда значением _y будет argument_2. Также значением переменной _x может быть sc-узел argument_2, а значением _y – argument_1.]
  ⇒ *описание примера**:
  [



  ]

⟩

⇒ *пример выходной конструкции**:
[



]

⇒ *обобщённый алгоритм**:
⟨• [Получение параметров агента, проверка их валидности. Вызов агента;]
• [Проверка, достигнута ли уже цель в базе знаний;]
⇒ *примечание**:
[Выполняется поиск по шаблону target template с параметрами шаблона arguments set.]
• [Построение вектора очереди правил на основе множества правил. Цикл по всем правилам и пока не достигнута цель;]
⇒ *циклические операции**:
⟨• [Получение посылки логического правила;]
• [Определение типа посылки (связка конъюнкции, дизъюнкции, отрицания или атомарная логическая формула);]
•

[Проверка истинности посылки в зависимости от её типа;]
⇒ *замечание**:
[Конъюнкция, дизъюнкция, отрицание работают нестабильно.]
- [Генерация по шаблону следствия;]
- [Добавление в дерево решений узла правила.]
⇒ *примечание**:
[Смотрите пример выходной конструкции.]

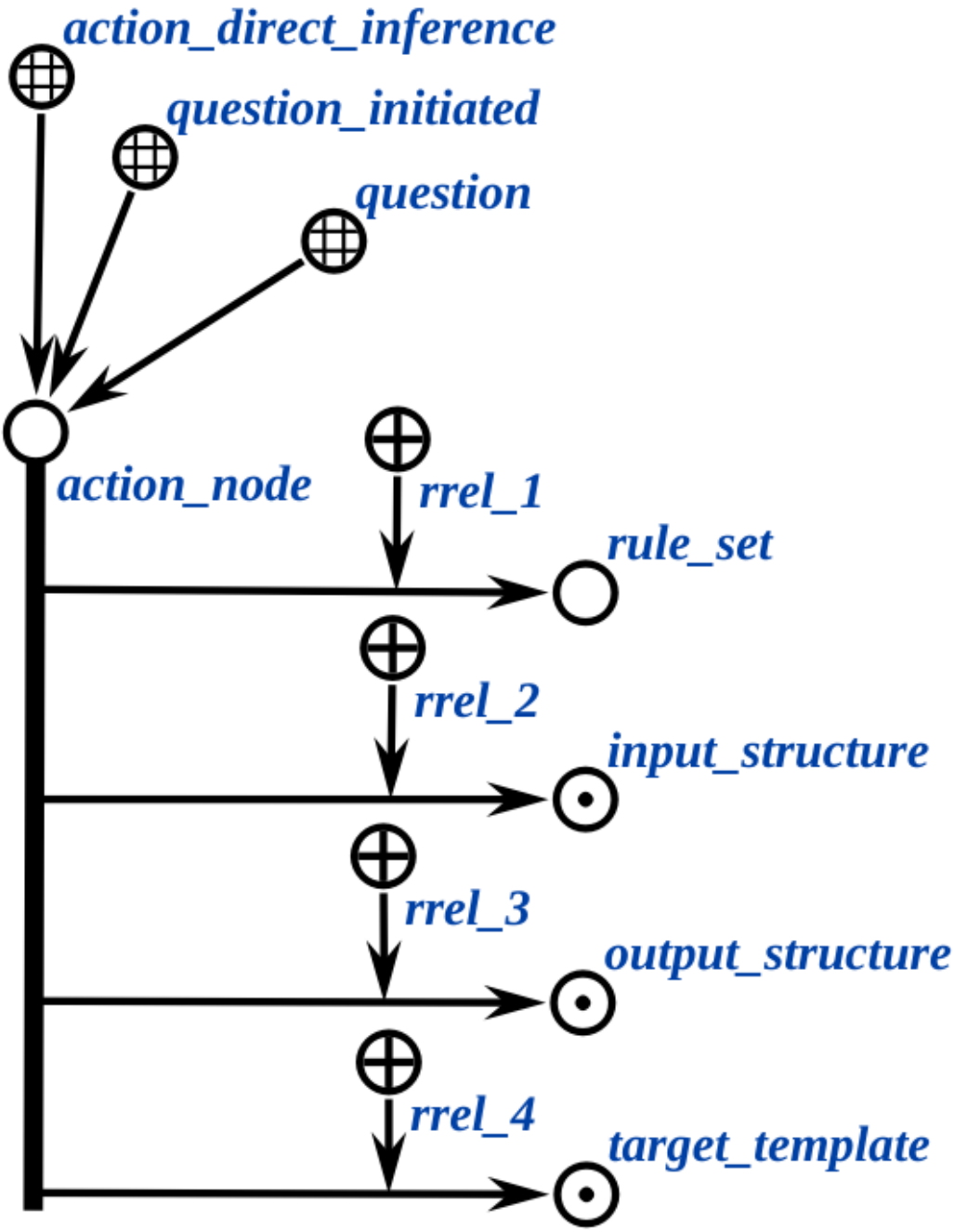
⟩
- [Возврат дерева применённых правил.]

⟩

Агент прямого логического вывода

⇒ *пример входной конструкции**:

[



]

⇒ *аргументы агента**:

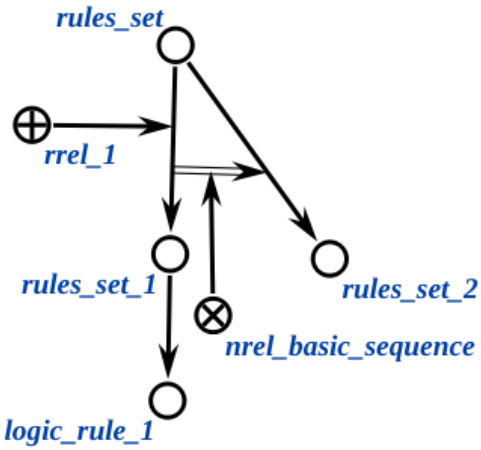
⟨• *_rule_set*
:= [ruleSet]

⇒ *пояснение**:

[Ориентированное множество множеств правил, применяя которые требуется совершить логический вывод. Первым элементом которого является множество правил, которые применяются в первую очередь, а каждое следующее множество правил применяется после предыдущего. Таким образом указываются приоритеты множеств правил.]

⇒ *описание примера**:

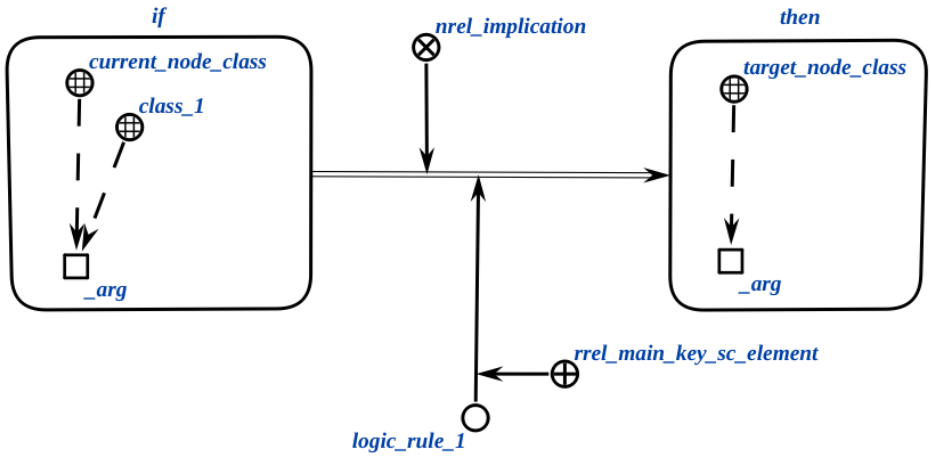
[



]

⇒ *описание примера**:

[



]

- *_input_structure*

  ≔ [inputStructure]

  ⇒ *пояснение**:

  [Структура, элементы которой используются при применении правил. Каждый sc-узел этой структуры добавляется во множество аргументов, которые должны быть подставлены как значение переменных шаблона цели.]

  ⇒ *аналог**:

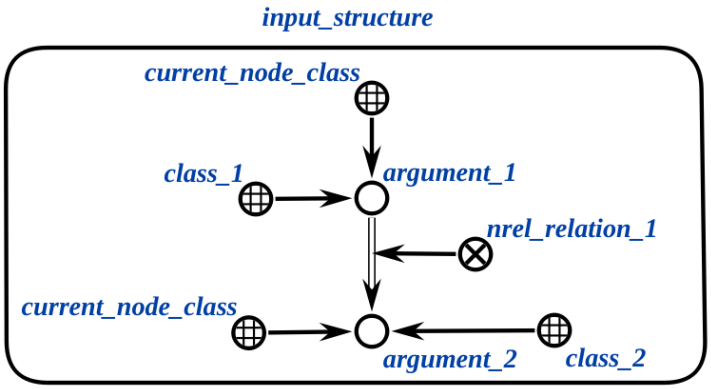
  _argument_set

  ⇒ *примечание**:

  можно использовать структуру всей базы знаний системы, например, База знаний IMS.

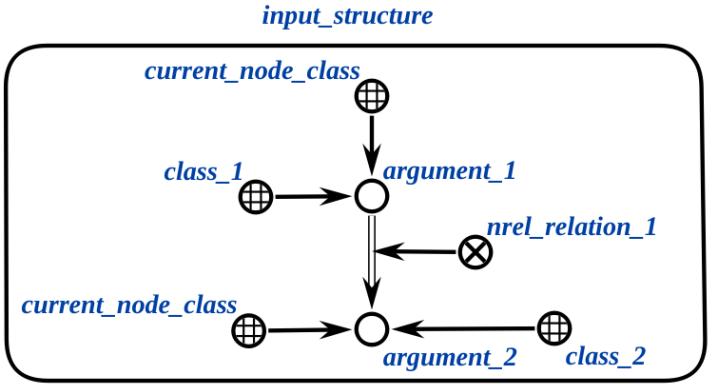
  ⇒ *описание примера**:

  [



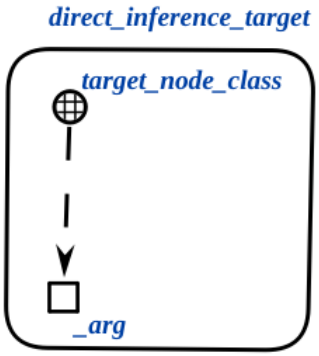
]

- _ *output_ structure*
  ≔ [outputStructure]
  ⇒ *пояснение**:
  [Структура, в которую добавляются сгенерированные в ходе логического вывода конструкции.]
  ⇒ *примечание**:
  можно использовать структуру всей базы знаний системы, например, База знаний IMS.
  ⇒ *описание примера**:
  [



]

- _ *target_ template*
  ≔ [targetTemplate]
  ≔ [targetStatement]
  ≔ [ожидаемый результат выполнения логического вывода]
  ⇒ *пояснение**:
  [Шаблон, успешный поиск которого показывает, что цель логического вывода достигнута и применение правил можно прекратить.]
  ⇒ *описание примера**:
  [

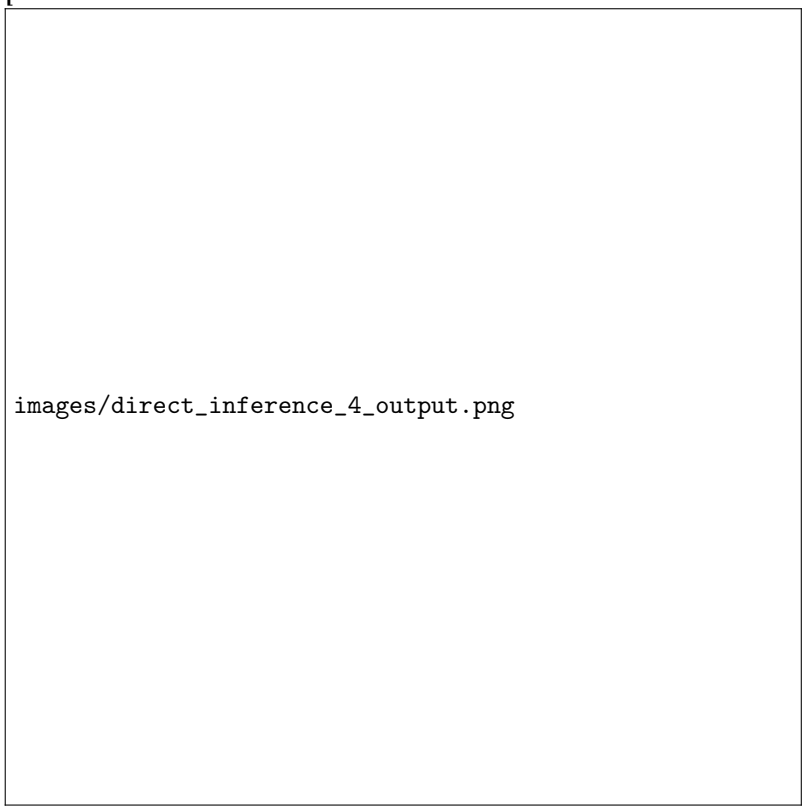


]

⟩

⇒ *пример выходной конструкции**:

[



]

⇒ *примечание**:

[Работа агента заключается в последовательном применении правил из входного множества правил, генерируя структуры, если атомарная формула принадлежит классу $\mathrm{concept}_{formula_{for_{generation}}}., nrel_{satisfiable_{formula}}, ., , -., (), , , .]$

⇒ *обобщённый алгоритм**:

⟨• [Получение параметров агента, проверка их валидности. Вызов агента;]

• [Проверка, достигнута ли уже цель в базе знаний;]

⇒ *примечание**:

[Выполняется поиск по шаблону target template с параметрами шаблона arguments set.]

• [Построение вектора очереди правил на основе множества правил. Цикл по всем правилам и пока не достигнута цель;]

⇒ *циклические операции**:

⟨• [Получение посылки логического правила;]

• [Определение типа посылки (связка конъюнкци, дизъюнкции, отрицания или атомарная логическая формула);]

• [Проверка истинности посылки в зависимости от её типа;]

⇒ *замечание**:

[Конъюнкция, дизъюнкция, отрицание работают нестабильно.]

• [Генерация по шаблону следствия;]

• [Добавление в дерево решений узла правила.]

⇒ *примечание**:

[Смотрите пример выходной конструкции.]

⟩

• [Возврат дерева применённых правил.]

⟩

⇒ *недостатки текущего состояния**:

{• [Импликация в текущем состоянии интерпретируется не как логическая связка, а как отношение ***выводимости****, то есть импликация не возвращает логическую константу, а генерирует новые знания. Вместо этого должны использоваться правила вывода, например, Modus ponens и другие правила, в процессе логического вывода.]

- [В структуру ответа агента входит только узел solution, а не вся структура решения.]

}

⇒ *преимущества текущего состояния**:

{• [Проверка передаваемых параметров]

⇒ *примечание**:

[Если не передано множество правил, успешность завершения агента зависит от того, была ли достигнута цель.]

⇒ *примечание**:

[Если не передана входная структура, используется База знаний IMS.]

⇒ *примечание**:

[Если не передана выходная структура, результат генерации никуда не записывается.]

⇒ *примечание**:

[Если не передан шаблон цели, агент проверяетвыполнимость каждого правила на входной структуре.]

}