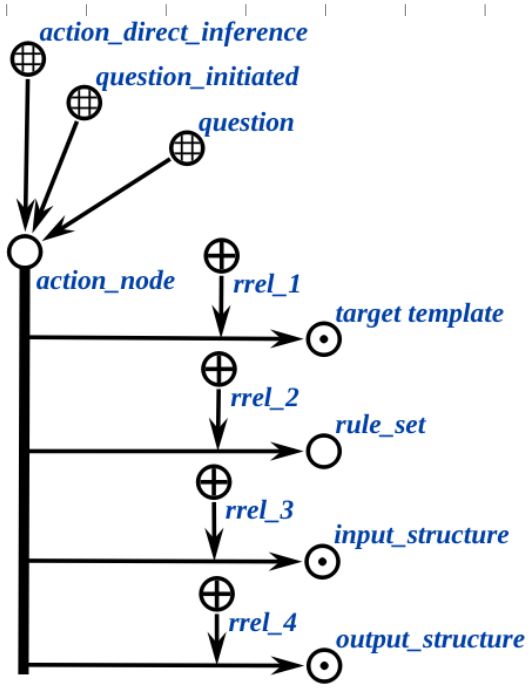
# Документация SCL-machine

***Программный вариант реализации машины логического вывода SCL***
:= [Машина логического вывода SCL]
:= [scl-машина]
:= [SCL-machine]
:= [ostis-inference]
∈ *машина обработки знаний*
⇐ *программная модель**:
*Абстрактная scl-машина*
⇒ *внутренний язык**:
*Язык SCL*
⇒ *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 применения правил вывода*
⇒ *примечание**:
[Не реализовано.]
• *Агент эквивалентных преобразований логической формулы*
⇒ *примечание**:
[Не реализовано.]
}

***Агент прямого логического вывода***
:= [sc-агент прямого логического вывода]
⇒ *примечание**:
[Задачей sc-агента прямого логического вывода является генерация новых знаний на основе некоторых логических утверждений. Данный sc-агент активируется при появлении в sc-памяти инициированного действия, принадлежащего классу *действие прямого логического вывода*. После проверки sc-агентом условия инициирования выполняется процесс прямого логического вывода.]
⇒ *пример входной конструкции**:
[




]

⇒ *аргументы агента**:

⟨• *_target_ template*

:= [targetTemplate]

:= [targetStatement]

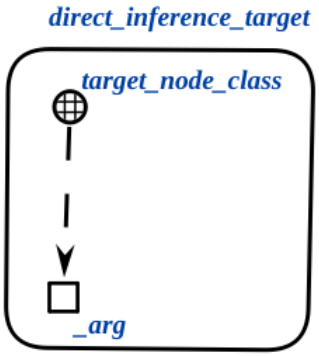
:= [ожидаемый результат выполнения логического вывода]

⇒ *пояснение**:

[Шаблон, успешный поиск которого показывает, что цель логического вывода достигнута и применение правил можно прекратить.]

⇒ *описание примера**:

[




]

• *_rule_set*

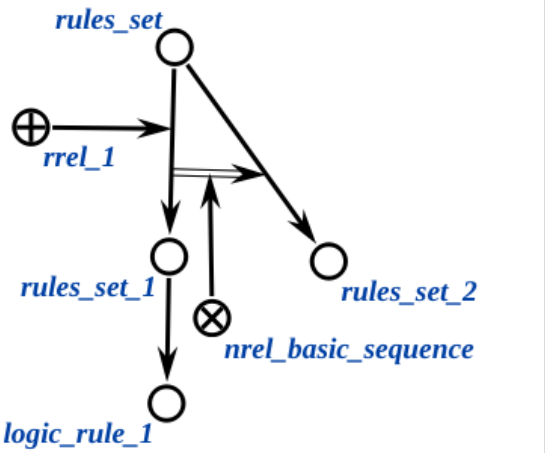
:= [ruleSet]

⇒ *пояснение**:

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

⇒ *описание примера**:

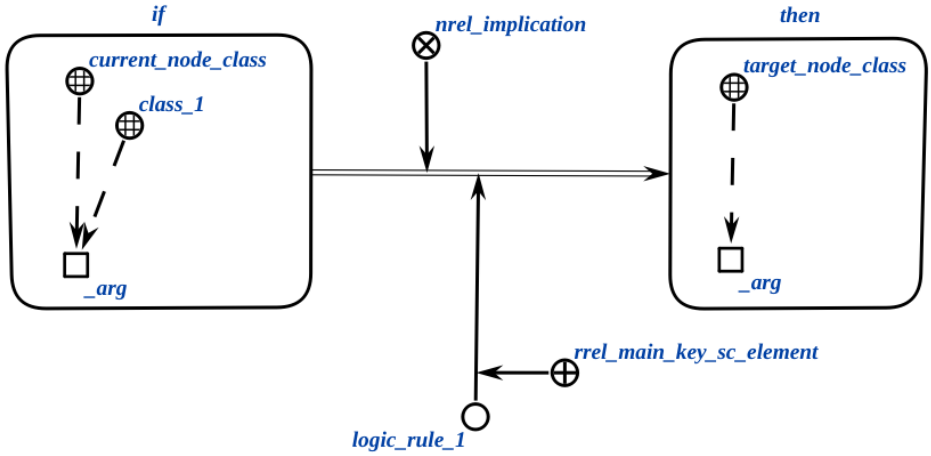
[




]

⇒ *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**:

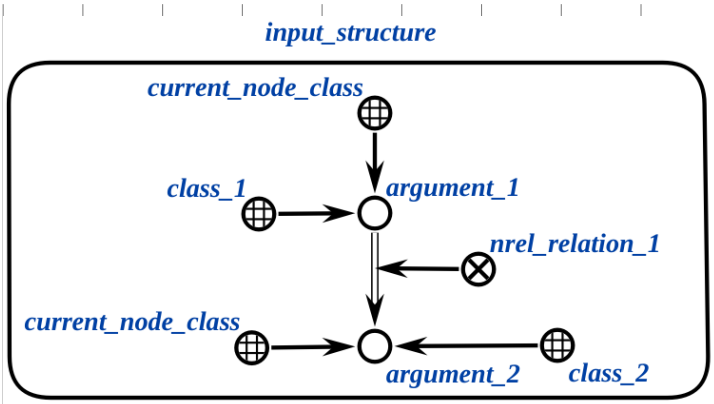
  *_argument_set*

  ⇒ *примечание**:

  [Можно использовать структуру всей базы знаний системы, например, sc-узел ***База знаний IMS***.]

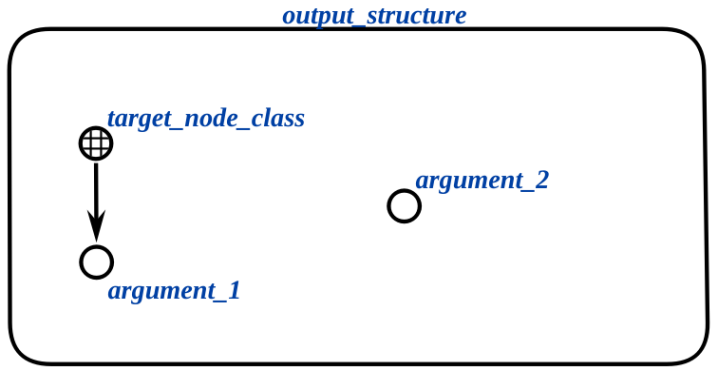
⇒ *описание примера**:

[




]

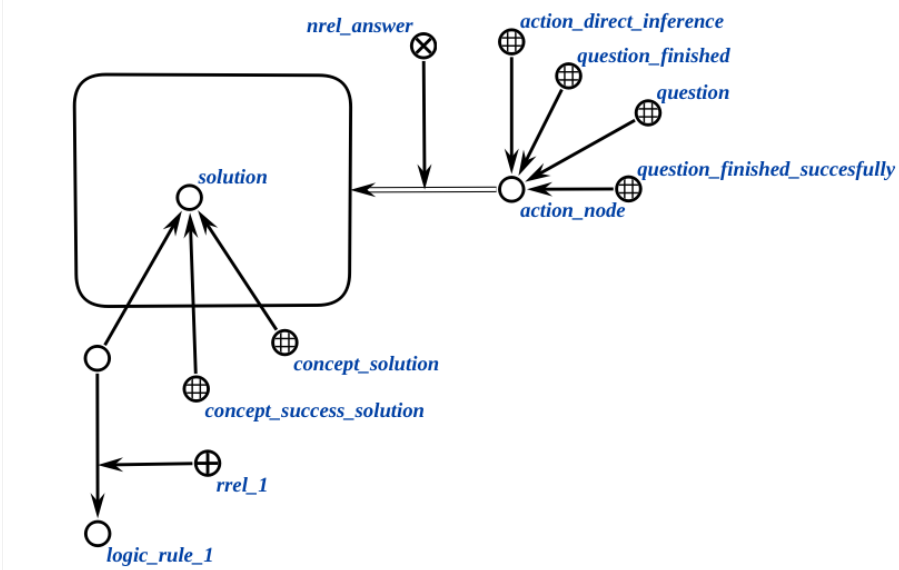
- _ *output_ structure*
  := [outputStructure]
  ⇒ *пояснение**:
  [Структура, в которую добавляются сгенерированные в ходе логического вывода конструкции.]
  ⇒ *примечание**:
  [можно использовать структуру всей базы знаний системы, например, sc-узел ***База знаний IMS***.]
  ⇒ *описание примера**: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




]

⟩

⇒ *ответ агента**:
*ответ агента прямого логического выода*
⇒ *примечание**:
[В результате выполнения агентом логического вывода действия, в sc-памяти формируется sc-структура, представляющая собой дерево решения. Это дерево состоит из последовательности узлов, представляющих собой применённые правила, которые привели к появлению в sc-памяти требуемых знаний. Такое дерево может быть пустым в случае, если требуемую структуру не удалось сгенерировать в ходе логического вывода.]
⇒ *описание примера**:
[




]

⇒ *примечание**:

[Работа агента заключается в последовательном применении правил из входного множества правил, генерируя структуры, если атомарная формула принадлежит классу формул для генерации (***concept_formula_for_generation***). Если правило применилось успешно, то создаётся отношение ***nrel_satisfiable_formula*** между правилом и моделью, на которой это правило выполнимо. Если правило применилось безуспешно, то оно добавляется во множество безуспешно применённых правил, которые применяются повторно в случае успешного применения какого-либо другого правила. Также после каждого успешного применения правила проверяется, достигнута ли цель (если она передана), и, если цель достигнута, выполнение агента завершается успешно и остальные правила не применяются.]

⇒ *обобщённый алгоритм**:

⟨• [Получение параметров агента, вызов агента;]

• [Получение всех sc-узлов из inputStructure, если структура валидна, заполнение ими списка аргументов;]

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

⇒ *примечание**:

[Выполняется поиск по шаблону target template с параметрами структуры _input_structure. Если шаблон найден, агент завершает работу, возвращает узел, принадлежащий ***concept_success_solution***.]

• [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 ответа агента.]

⟩

• [Формирование дерева применённых правил.]

⟩

⇒ *недостатки текущего состояния**:

{• [В текущем состоянии не реализован механизм применения правил вывода, вместо него указываются формулы для генерации, используя класс ***concept_formula_for_generation***.]

• [Генерируются только атомарные формулы.]

- [Логическая связка отрицания некорректно работает с подстановками.]
- [В структуру ответа агента входит только узел solution, а не вся структура решения.]
- [Входная структура интерпретируется как параметры, которые подставляются в логические формулы, а не как структура, в которой нужно искать.]

}

⇒ *преимущества текущего состояния**:

{
- [Агент работает корректно при передаче параметров в соответствии с предыдущим вариантом его реализации.]
- [Проверка входных параметров не только по невалидности sc-узла, но и проверка на непустое множество.]

}