

Экзаменационная контрольная работа

Задача 1. Для заданного запроса $G = ? A(X)$ к заданной логической программе \mathcal{P} указать все вычисленные ответы. Примечание: заглавными буквами начинаются имена переменных и предикатов, а строчными буквами — имена констант и функций.

$$\begin{aligned}\mathcal{P} : \quad & A(X) \quad \leftarrow \quad E(X), \mathbf{!}, \mathbf{not}(B(X)); \\ & A(X) \quad \leftarrow \quad B(X), E(Y); \\ & B(c) \quad \leftarrow \quad \mathbf{!}; \\ & B(g(X)) \leftarrow B(g(X)); \\ & E(b) \quad \leftarrow \quad ;\end{aligned}$$

Задача 2. Является ли общезначимой следующая формула

$$\forall X(P(X) \& R(X)) \rightarrow (\forall X P(X) \& \forall X R(X)) ?$$

Задача 3. Построить резольвенту следующих двух дизъюнктов

$$\begin{aligned}D_1 &= P(X_1, Y_1) \vee \neg R(X_1, X_1) \\ D_2 &= R(X_2, f(X_2))\end{aligned}$$

Задача 4. Верно ли, что каждая выполнимая формула имеет модель с конечной предметной областью?

Задача 5. Верно ли, что семантическая таблица, не имеющая успешных табличных выводов, является выполнимой?

Задача 6. Существуют ли такие хорновские логические программы, которые не имеют ни одного правильного ответа ни для какого запроса?

Задача 7. Верно ли, что множество ответов, которые вычисляет хорновская логическая программ (без операторов отсечения и отрицания) для заданного запроса не зависит от стратегии вычисления?

Задача 8. Пусть известно, что запрос $? R(X)$ при обращении к хорновской логической программе \mathcal{P} не имеет ни одного успешного вычисления. Верно ли, что запрос $? \mathbf{not}(R(c))$ обязательно будет иметь успешное вычисление?

Задача 9. Известно, что каждая из формул $\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n$ является выполнимой. Верно ли, что формула $\varphi_1 \& \varphi_2 \& \dots \& \varphi_n$ обязательно имеет модель?

Задача 10. Известно, что для семантической таблицы $T = \langle \{\varphi\}, \{\psi\} \rangle$ нельзя построить ни одного успешного табличного вывода. Какие из приведенных ниже утверждений всегда верны для любых замкнутых формул φ и ψ ?

1. Таблица $T = \langle \{\varphi\}, \{\psi\} \rangle$ не является выполнимой.
2. Для таблицы $T' = \langle \{\psi\}, \{\varphi\} \rangle$ также не существует ни одного успешного табличного вывода.
3. Формула φ не является логическим следствием формулы ψ .
4. Формула ψ не является логическим следствием формулы φ .
5. Все приведенные выше утверждения в общем случае неверны.

Задача 1.	
Задача 2.	
Задача 3.	
Задача 4.	
Задача 5.	
Задача 6.	
Задача 7.	
Задача 8.	
Задача 9.	
Задача 10.	

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ.

Задача 1. Вычисленных ответов нет.

Задача 2. Да.

Задача 3. Эти дизъюнкты не имеют резольвенты.

Задача 4. Нет.

Задача 5. Да.

Задача 6. Да.

Задача 7. Нет. Множество ответов, которые вычисляет программа зависит от стратегии.

Задача 8. Нет, не обязательно. Вычисления запроса $? G(X)$ могут оказаться бесконечными, и тогда вычисления запроса $? \mathbf{not}(R(c))$ также могут оказаться бесконечными.

Задача 9. Нет, не обязательно. Например, модели нет, если $\varphi_1 = P$ и $\varphi_2 = \neg P$.

Задача 10. Правильный вариант ответа: 4.

Критерии оценки:

от 8 до 10 правильных ответов — отлично,

от 6 до 7 правильных ответов — хорошо,

от 4 до 5 правильных ответов — удовлетворительно.