Zadania z metody ASP

1. Wykaż, że zbiór I jest stabilnym modelem dla programu Π.
   (a) $I = \{q\}, \quad \Pi = \{p \leftarrow \textbf{ not } q., \ q \leftarrow \textbf{ not } p., \ r \leftarrow p, \ \textbf{not } q.\}$
   (b) $I = \{p, r\}, \quad \Pi = \{p \leftarrow \textbf{ not } q., \ q \leftarrow \textbf{ not } p., \ r \leftarrow p, \ \textbf{not } q.\}$
2. Wykaż, że zbiór I nie jest stabilnym modelem dla programu Π.
   (a) $I = \emptyset, \quad \Pi = \{p \leftarrow \textbf{ not } q., \ q \leftarrow \textbf{ not } p., \ r \leftarrow p, \ \textbf{not } q.\}$
   (b) $I = \{p, q, r\}, \quad \Pi = \{p \leftarrow \textbf{ not } q., \ q \leftarrow \textbf{ not } p., \ r \leftarrow p, \ \textbf{not } q.\}$
3. Znajdź stabilny model dla poniższego programu.

```
a :- d, not b.
b :- not d.
d.
```

4. Dany jest graf skierowany, którego wierzchołki ponumerowano kolejnymi liczbami naturalnymi od zera zaczynając. Niech v będzie jednoargumentowym predykatem opisującym wierzchołki, a e niech będzie dwuargumentowym predykatem opisującym krawędzie tego grafu. Jaki problem rozwiązuje poniższy program logiczny, zakładając, że rozwiązanie daje się odczytać z atomów *in*(liczba, liczba) występujących w optymalnym modelu.

```
{in(I,J)} :- e(I,J).
r(0).
r(Y) :- in(0,Y).
r(Y) :- in(X,Y), r(X).
:- not r(5).
:- v(X), #count{X,Y : in(X,Y)} > 1.
:- v(Y), #count{X,Y : in(X,Y)} > 1.
:- in(5, X).
:- in(X, 0).
:- in(X, Y), not r(X).
#maximize{1, I, J : in(I, J)}.
```

5. Dany jest graf skierowany, którego wierzchołki ponumerowano kolejnymi liczbami naturalnymi od zera zaczynając. Niech v będzie jednoargumentowym predykatem opisującym wierzchołki, a e niech będzie dwuargumentowym predykatem opisującym krawędzie tego grafu. Jaki problem rozwiązuje poniższy program logiczny, zakładając, że rozwiązanie daje się odczytać z atomów *in*(liczba, liczba) występujących w stabilnym modelu.

```
{in(I,J)} :- e(I, J).
reachable(Y) :- in(0, Y).
reachable(Y) :- in(X, Y), reachable(X).
:- in(U, V), in(W, V), U != W.
:- in(U, V), in(U, W), V != W.
:- v(U), not reachable(U).
```

6. Które z niżej wymienionych stwierdzeń są prawdziwe?

   (1) To jest lista dwunastu stwierdzeń.
   (2) Dokładnie trzy stwierdzenia z ostatnich sześciu są prawdziwe.
   (3) Dokładnie dwa spośród tych, które ponumerowano liczbą parzystą są prawdziwe.
   (4) Jeśli piąte jest prawdziwe to szóste i siódme też są prawdziwe.
   (5) Trzy poprzednie stwierdzenia są fałszywe.
   (6) Dokładnie cztery spośród tych, które ponumerowano liczbą nieparzystą są prawdziwe.
   (7) Stwierdzenie drugie albo trzecie jest prawdziwe, ale nie obydwa.
   (8) Jeśli siódme jest prawdziwe to piąte i szóste też są prawdziwe.
   (9) Dokładnie trzy stwierdzenia z pierwszych sześciu są prawdziwe.
   (10) Dwa następne stwierdzenia są prawdziwe.
   (11) Dokładnie jedno stwierdzenie spośród siódmego, ósmego i dziewiątego jest prawdziwe.
   (12) Dokładnie cztery z powyższych jedenastu stwierdzeń są prawdziwe.

7. Znajdź minimalną liczbę przesunięć prowadzącą do uzyskania układu z prawej strony, rozpoczynając grę od układu z lewej strony. Dopuszczalne są tylko przesunięcia poziome lub pionowe. Na przykład w układzie początkowym pokazanym poniżej, możliwe są dwa przesunięcia: 1 schodzi w dół lub 2 przesuwa się w lewo. Dana liczba po przesunięciu tworzy puste miejsce, na które można przesunąć inną liczbę.

3	7	8
1	4	5
	2	6

1	2	3
4	5	6
7	8	

8. Dany jest graf skierowany G bez pętli i bez krawędzi wielokrotnych, którego wierzchołki ponumerowano liczbami od 0 do n. Dla grafu G znaleźć podzbiór wierzchołków U (o ile taki podzbiór istnieje), w którym żadne dwa wierzchołki nie są połączone krawędzią oraz jeśli $v \in V(G)$ jest wierzchołkiem nie należącym do podzbioru U, to w U istnieje co najmniej jeden wierzchołek u połączony z v krawędzią (v, u).