

⑪ Considerați următoarele ipoteze și verificați validitatea concluziei (3):

1. Dacă oamenii aruncă deșeură într-un lac, atunci acel lac e poluat și periculos pt. înotători.
2. Dacă lacul este poluat, atunci lacul este periculos pentru înotători.
3. Oamenii aruncă deșeură în lacul Karachay.
- (3). Lacul Karachay e periculos pentru înotători.

Notăm: Lacul  $X$  e poluat  $= g(x)$  } constante:  
 Oamenii aruncă deșeură în lacul  $X = p(x)$  } Lacul Karachay  $= a$ .  
 Lacul  $x$  e periculos pt înotători  $= r(x)$

(1)  $p(x) \rightarrow g(x) \wedge r(x)$

(2)  $g(x) \rightarrow r(x)$

(3)  $p(a)$

(3)  $r(a)$

Verificăm dacă  $p(x) \rightarrow g(x) \wedge r(x), g(x) \rightarrow r(x), p(a) \vdash r(a)$ .

Vom folosi sistemul Herbrand.

$$S = \{ p(x) \rightarrow g(x) \wedge r(x), g(x) \rightarrow r(x), p(a), \neg r(a) \}$$

• Aducem formulele din mulțimea  $S$  la FNC

$$p(x) \rightarrow g(x) \wedge r(x) \equiv \neg p(x) \vee (g(x) \wedge r(x)) = (\neg p(x) \vee g(x)) \wedge (\neg p(x) \vee r(x)) - \text{FNC}$$

$$g(x) \rightarrow r(x) \equiv \neg g(x) \vee r(x) - \text{FNC}$$

$$p(a) - \text{FNC}$$

$$\neg r(a) - \text{FNC}$$

$$S = \{ \neg p(x) \vee g(x), \neg p(x) \vee r(x), \neg g(x) \vee r(x), p(a), \neg r(a) \}$$

$$H_S = \{ a \} - \text{univers Herbrand finit}$$

$$BH_S = \{ p(a), g(a), r(a) \} - \text{bază Herbrand finită}$$

$$SH_S = \{ C_1 = \neg p(a) \vee g(a), C_2 = \neg p(a) \vee r(a), C_3 = \neg g(a) \vee r(a), C_4 = p(a), C_5 = \neg r(a) \}$$

Fie  $X$  conjuncția clauzelor din sistemul Herbrand

$$X = (\neg p(a) \vee g(a)) \wedge (\neg p(a) \vee r(a)) \wedge (\neg g(a) \vee r(a)) \wedge p(a) \wedge \neg r(a)$$

Aducem  $X$  la FND

$$\begin{aligned}
 X \equiv & (\neg p(a) \wedge \neg p(a) \wedge \neg q(a) \wedge p(a) \wedge \neg r(a)) \vee (\neg p(a) \wedge \neg p(a) \wedge r(a) \wedge p(a) \wedge \neg r(a)) \vee \\
 & \vee (\neg p(a) \wedge r(a) \wedge \neg q(a) \wedge p(a) \wedge \neg r(a)) \vee (\neg p(a) \wedge r(a) \wedge r(a) \wedge p(a) \wedge \neg r(a)) \vee \\
 & \vee (q(a) \wedge \neg p(a) \wedge \neg q(a) \wedge p(a) \wedge \neg r(a)) \vee (q(a) \wedge \neg p(a) \wedge r(a) \wedge p(a) \wedge \neg r(a)) \vee \\
 & \vee (q(a) \wedge r(a) \wedge \neg q(a) \wedge p(a) \wedge \neg r(a)) \vee (q(a) \wedge r(a) \wedge r(a) \wedge p(a) \wedge \neg r(a))
 \end{aligned}$$

Avem FND cu 8 cuburi inconsistente, deci  $X$  este inconsistentă, deci sistemul Herbrand  $SH_S$  este inconsistent.  $\Rightarrow S$  inconsistent  $\Rightarrow$  Lacul Karachay e periculos pentru înotători.