

Решения на задачи от писмен изпит по Логическо програмиране

28 август 2021

1 Информация

Задачите на пролог са в отделен файл .pl, а условията във файл .pdf. Тук има решения за определимост и изпълнимост. Задачата за резолюция е същата като на редовната сесия на Информатика 2021 на 16 юни. Може да я намерите в някоя от папките.

2 Задача за определимост

2.1 Примерно решение за вариант 1

За 1. примерна формула е:

$$\varphi_{point}(x) \Leftarrow \exists y p(x, y).$$

$$\varphi_{closedCircle}(x) \Leftarrow \exists y p(y, x).$$

$$\varphi_{\subseteq}(x, y) \Leftarrow \varphi_{closedCircle}(x) \& \varphi_{closedCircle}(y) \& \forall z (p(z, x) \Rightarrow p(z, y)).$$

За 2. :

$$\varphi_{\infty}(x, y) \Leftarrow \exists z (p(z, x) \& p(z, y) \& \neg \exists t (p(z, t) \& \varphi_{\subseteq}(t, x) \& \varphi_{\subseteq}(t, y))).$$

$$\varphi_{\infty}(x, y, z) \Leftarrow p(z, x) \& p(z, y) \& \neg \exists t (p(z, t) \& \varphi_{\subseteq}(t, x) \& \varphi_{\subseteq}(t, y)).$$

$$\varphi_{commonInsideContourPoint}(x, y) \Leftarrow \varphi_{\subseteq}(x, y) \& \exists z (\varphi_{\infty}(x, z) \& \varphi_{\infty}(y, z)).$$

$$\varphi_{commonContourPoint}(x, y) \Leftarrow \varphi_{\infty}(x, y) \vee \varphi_{commonInsideContourPoint}(x, y) \vee \varphi_{commonInsideContourPoint}(y, x).$$

3a 3. : $\varphi_{\text{contourPoint}}(x, y) \Leftarrow p(x, y) \ \& \ \exists z(\varphi_{\infty}(y, z) \ \& \ p(x, z)).$

3a 4. :

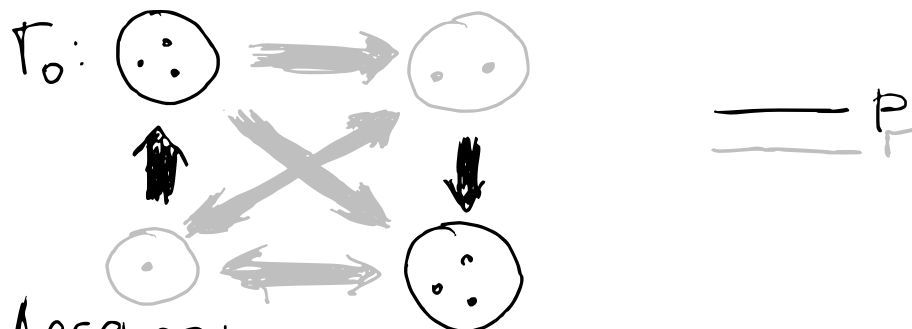
$\varphi_{\text{equalPoints}}(x, y) \Leftarrow \varphi_{\text{closedCircle}}(x) \ \& \ \varphi_{\text{closedCircle}}(y) \ \& \ \forall z(p(x, z) \Leftrightarrow p(y, z)).$

$\varphi_{\text{line}}(x, y_1, y_2) \Leftarrow \varphi_{\text{point}}(x) \ \& \ \varphi_{\text{point}}(y_1) \ \& \ \varphi_{\text{point}}(y_2) \ \& \ \neg \varphi_{\text{equalPoints}}(y_1, y_2) \ \& \ (\varphi_{\text{equalPoints}}(x, y_1) \vee \varphi_{\text{equalPoints}}(x, y_2) \vee \neg \exists z(\varphi_{\text{contourPoint}}(x, z) \ \& \ \varphi_{\text{contourPoint}}(y_1, z) \ \& \ \varphi_{\text{contourPoint}}(y_2, z))).$

3a 5. : $\varphi_{\text{diameterOfCircle}}(x_1, x_2, y) \Leftarrow \varphi_{\text{contourPoint}}(x_1, y) \ \& \ \varphi_{\text{contourPoint}}(x_2, y) \ \& \ \neg \exists z_1 \exists z_2(\varphi_{\infty}(z_1, y, x_1) \ \& \ \varphi_{\infty}(z_2, y, x_2) \ \& \ \exists t(p(t, z_1) \ \& \ p(t, z_2))).$

3 Задача за изпълнимост

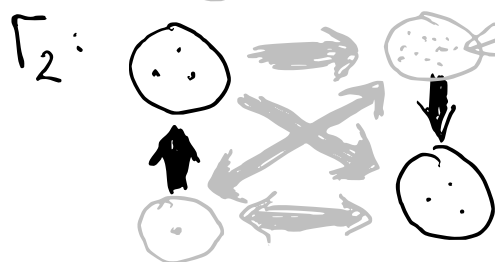
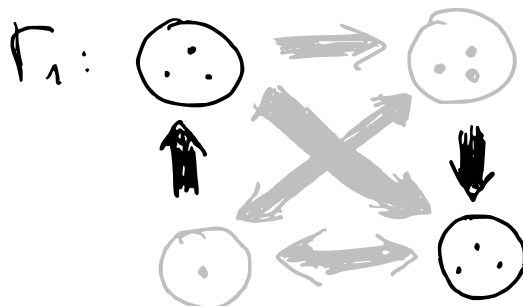
3.1 Примерно решение вариант 1



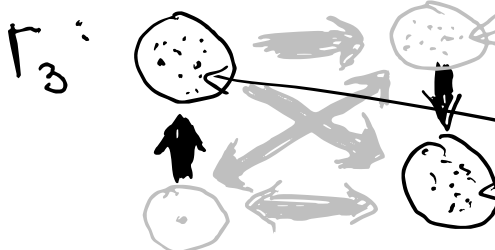
Легенда:

⊙ - всички точки вътре образуват пълнен граф по съответната релация

⊙₁ → ⊙₂ - всички точки от кластер 1 съставят всяка от точките в кластер 2 по съответната релация.



избрано много точки



избрано много точки

избрано много точки във всеки от кластерите