

PIZZO

Lista na ósmy tydzień

Przeczytaj rozdziały 1-5 tutorialu na stronie <https://rise4fun.com/Z3/tutorial/guide>. Następnie rozwiąż poniższe zadania poprzez przygotowanie odpowiednich zapytań do Z3. Zapytania możesz testować na stronie <https://rise4fun.com/Z3/>.

Uwaga: większość z tych zdań można rozwiązać na kartce, ale nie chodzi o to, żeby je rozwiązać, tylko żeby poćwiczyć korzystanie z Z3.

Zadanie 1. Znajdź takie podstawienie pod poszczególne litery cyfr 1–9, aby następujące działanie było prawidłowe: DYM+MGŁA=SMOG.

Zadanie 2. Sprawdź, czy następujące formuły są spełnialne oraz czy są tautologiami:

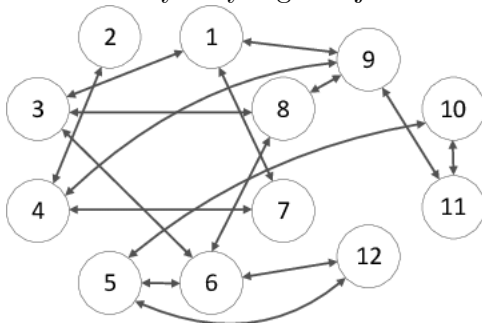
- $(p \vee q) \wedge (\neg p \vee \neg q) \wedge (p \vee \neg q)$
- $(p \vee q) \wedge (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p) \wedge (\neg p \vee \neg q)$

Zadanie 3. W pewnej restauracji menu wygląda tak:

- Ziemniaki 4,3 zł.
- Surówka 5,5 zł.
- Zupa 6,7 zł.
- Kasza 7,1 zł
- Makaron 8,2 zł.
- Schabowy 10,6 zł.

Czy da się dobrać posiłek za dokładnie 30,1 zł?

Zadanie 4. Czy w tym grafie jest klika rozmiaru 5?



Zadanie 5. Rozwiąż następującą instancję problemu Subset-Sum, tzn. znajdź niepusty podzbiór poniższego zbioru o sumie 0:

$$\{2, 5, 7, 12, 15, 19, -4, -7, -18, -24\}$$

Zadanie 6. Sprawdź, czy dla formuł z zadania 2 istnieje wartościowanie, takie, że w każdej klauzuli co najmniej jeden literal jest prawdziwy i co najmniej jeden jest fałszywy.

Zadanie 7. Doktor Hab dysponuje Maszyną Czasu. Maszyna ta działa podobnie jak zwykła maszyna Turinga z tym, że po zakończeniu obliczenia maszyna może albo przejść do stanu akceptującego lub odrzucającego, tak jak maszyna Turinga, albo zapisać na swojej taśmie roboczej dowolne słowo w , a następnie cofnąć się w czasie do momentu swojego uruchomienia i zacząć obliczenie od nowa, tym razem mając w' na taśmie roboczej. Maszyna akceptuje słowo w w czasie T , jeśli uruchomiona na słowie w osiąga stan akceptujący (być może po pewnej liczbie cofnięć w czasie) i każde z obliczeń od rozpoczęcia do akceptacji lub cofnięcia się w czasie nie trwa więcej niż T .

Niech CTC będzie klasą problemów, które można rozwiązać Maszyną Czasu w czasie wielomianowym. Udowodnij, że $CTC = PSPACE$.