

PSPACE.

13 Марта 2018

1. Покажите, что язык состоящий из правильных скобочных последовательностей лежит в L .
2. В игре о счастливом коте дан граф и двое играют на нем. У одного игрока есть фишка кот, а у второго фишка мышь. Мышь выигрывает если сможет добежать до норки(выделенная вершина в графе) быстрее, чем ее схватит кот. За ход мышка и кот перебираются на соседнюю клетку. Покажите, что задача о счастливом коте решается за полином.
3. Предположим полиномиальный алгоритм для SAT существует, и вы знаете этот факт, но сам алгоритм не знаете. На основе этих знаний постройте полиномиальный алгоритм для SAT.
4. Докажите, что задача определения победителя в следующей игре является PSPACE-трудной. Дан граф, каждая вершина имеет определенную стоимость. Играют двое, во время своего входа игрок выбирает вершину не соседнюю с другими вершинами. Второй игрок выигрывает если сумма чисел в выбранных им вершинах больше заданного числа B и проигрывает иначе.
5. Покажите, что язык $\{ \langle M, w, 1^n \rangle \mid DTM \text{ принимает } w \text{ используя не более } n \text{ памяти} \}$, является PSPACE-трудным.
6. Пусть у нас есть $\log n + n$ входных битов. Определим функцию индексированного доступа следующим образом: первые $\log n$ битов задают индекс входа который надо взять в качестве выхода. Постройте схему линейного размера для функции индексированного доступа. Переделайте ее в 3-КНФ формулу линейного размера(новые переменные можно использовать). Покажите, что теперь

мы можем построить КНФ формулу ϕ такую, что ее размер $O(S(n))$ и $\phi(C, C') = 1$ iff из C за один шаг можно попасть в C' .

7. Покажите, что NL замкнут относительно операций объединения, дополнения и $*$.