

# НЕДЕТЕРМИНИРОВАН НЫЕ АЛГОРИТМЫ

Работу выполнили:

Иванов Макар

Таушева Олеся

(Группа 1213)

# Цель и задачи

Цель работы: изучение np-алгоритмов.

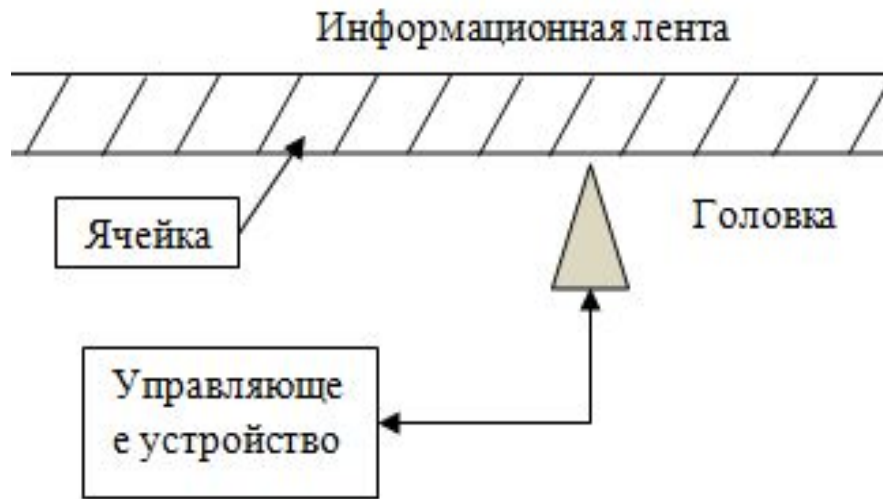
Задачи:

- Выяснить, что такое np-алгоритмы и в чем их отличительная черта.
- Рассмотреть типовые np-задачи.
- Рассмотреть проблему  $P \neq NP$

# Определение NP-алгоритмов

- NP (non-deterministic polynomial) - это класс задач, которые можно решить на недетерминированной машине Тьюринга за полиномиальное время.

# Машина Тьюринга



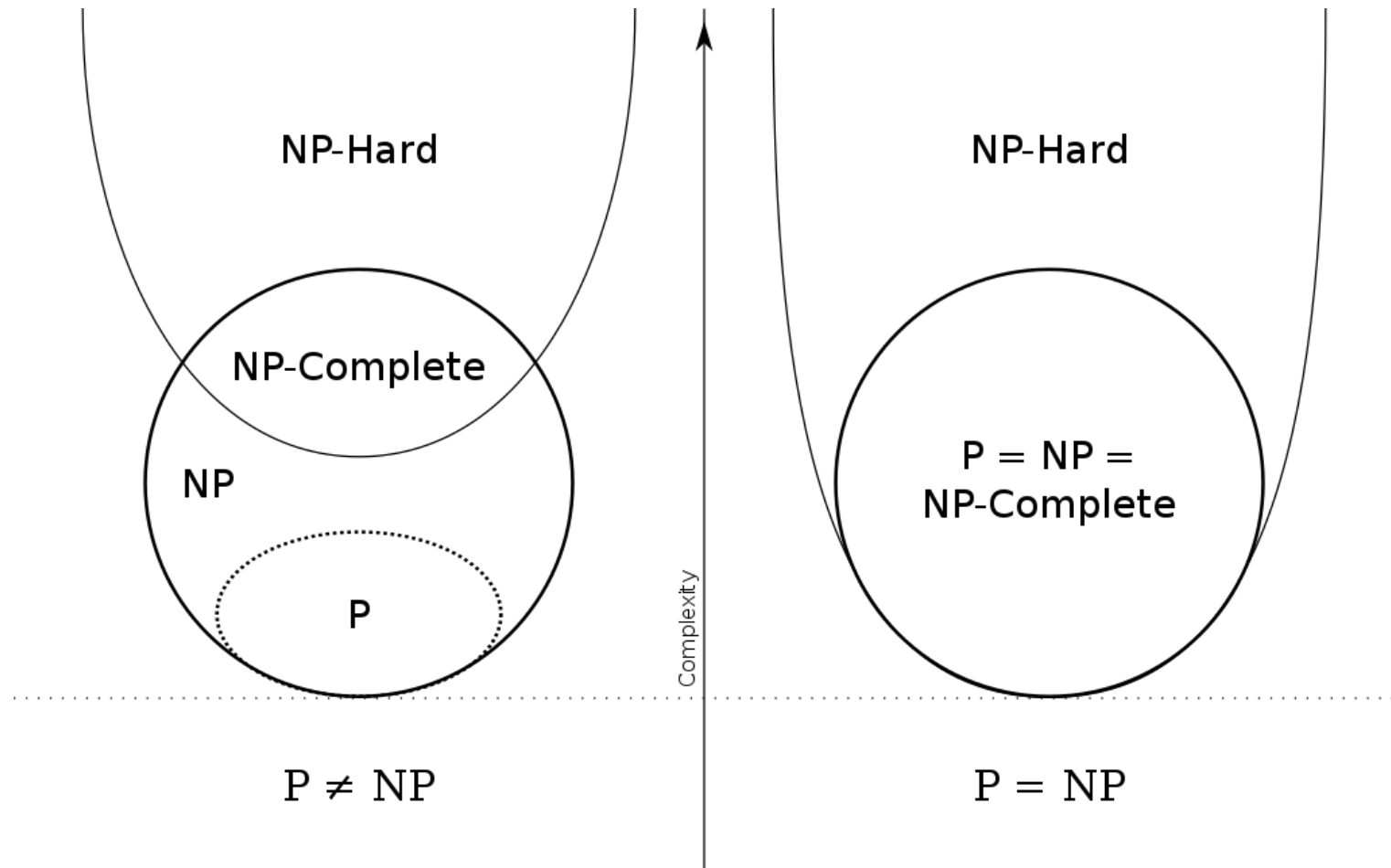
В недетерминированной машине Тьюринга для каждой комбинации состояния и символа существует несколько вариантов перехода и действия.

Начальное состояние	Символ ячейки	Действие	Переход	Следующее состояние
$S_0$	0	1	R	$S_1$
$S_0$	1	0	R	$S_1$
$S_0$	$\emptyset$	$\emptyset$	stop	$S_1$

# NP-сложные и NP-полные задачи

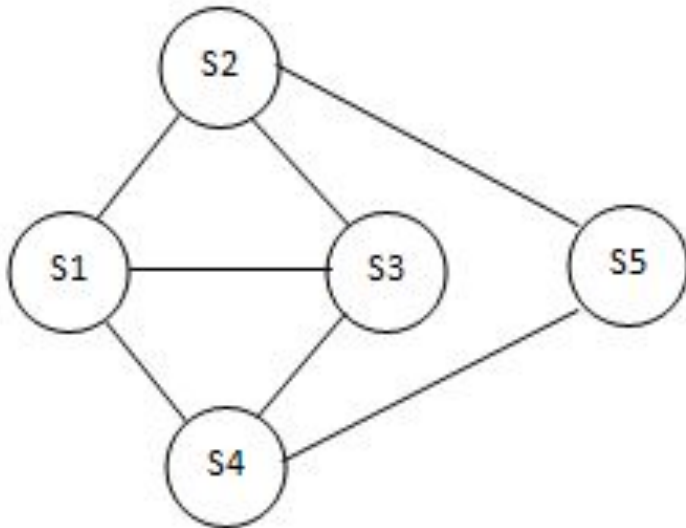
- Класс NP-сложные задачи – это задачи, к которым может быть сведена любая другая NP задача за полиномиальное время.
- NP-полные задачи – это задачи класса NP, к которым можно свести любую другую задачу этого класса за полиномиальное время.

# P = NP?



# Раскраска графа

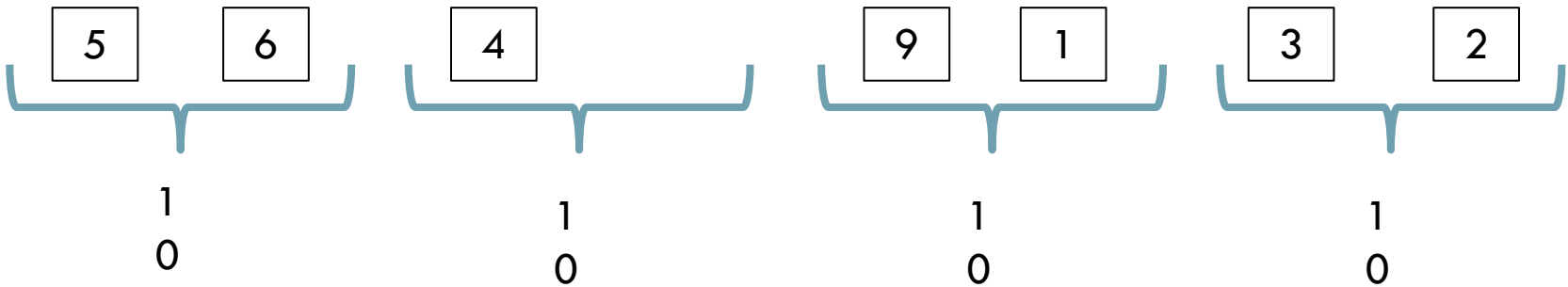
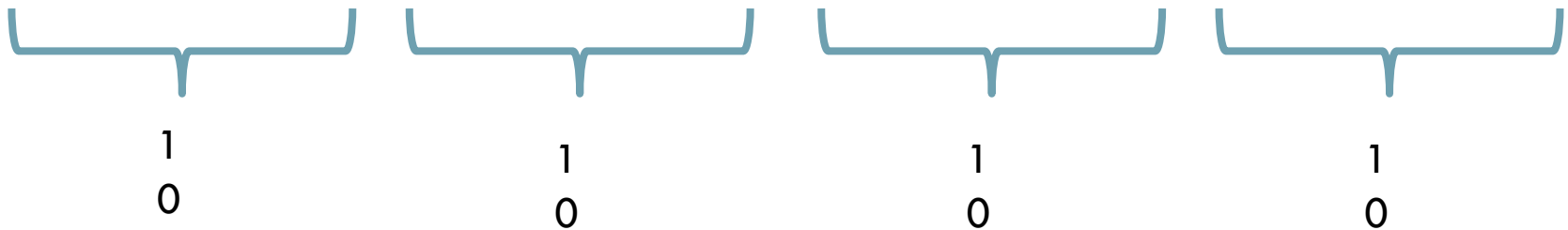
- Раскрасить заданный граф в  $n$ -е количество ЦВЕТОВ.



S1	S2	S3	S4	S5
К	С	З	С	К
	С	З	С	З
	З	С	З	К
	З	С	З	С
С	К	З	К	С
	К	З	К	З
	З	К	З	К
	З	К	З	С
З	К	С	К	З
	К	С	К	С
	С	К	С	З
	С	К	С	К

# Раскладка по ящикам

5 6 4 9 1 3 2





# Задача о ранце

```
Введите грузоподъемность рюкзака: 15
Введите количество предметов: 6

Предмет 1
Введите вес предмета: 1
Введите стоимость: 5

Предмет 2
Введите вес предмета: 3
Введите стоимость: 0

Предмет 3
Введите вес предмета: 12
Введите стоимость: 9

Предмет 4
Введите вес предмета: 9
Введите стоимость: 12

Предмет 5
Введите вес предмета: 5
Введите стоимость: 5

Предмет 6
Введите вес предмета: 7
Введите стоимость: 1
Наибольшая стоимость = 22
Для ввода данных нажмите любую клавишу
```

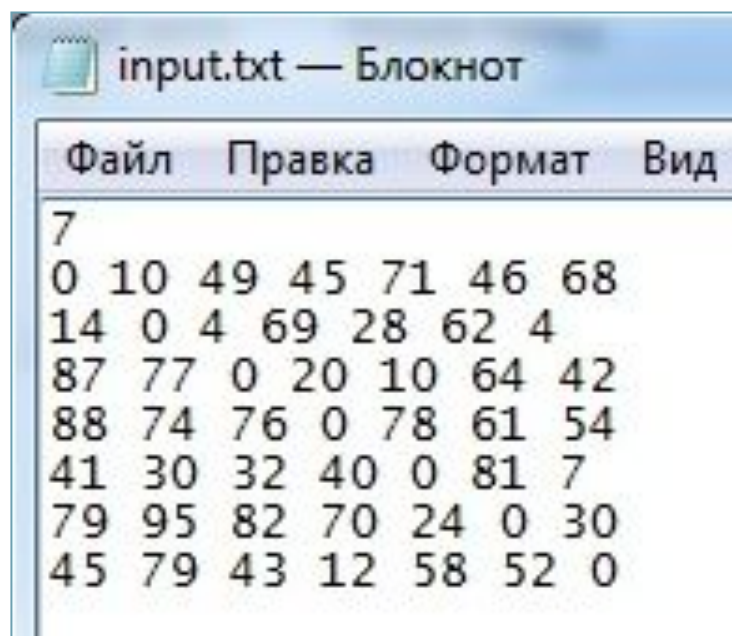
# Задача о сумме подмножеств

```
Введите количество элементов множества
5
Введите
7
-2
3
-5
1
Подмножество: 7 -2 -5 Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

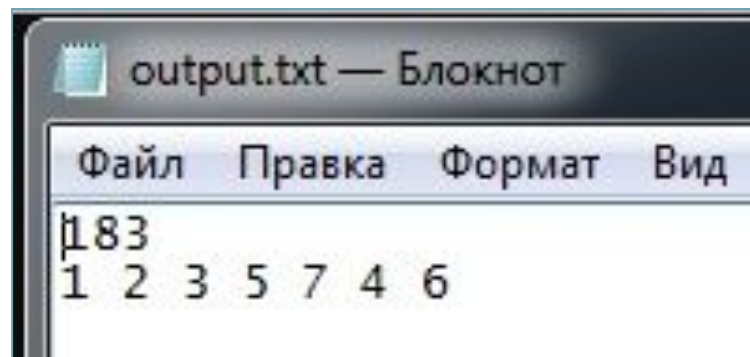
# Задача коммивояжера



# Задача коммивояжера



```
input.txt — Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид
7
0 10 49 45 71 46 68
14 0 4 69 28 62 4
87 77 0 20 10 64 42
88 74 76 0 78 61 54
41 30 32 40 0 81 7
79 95 82 70 24 0 30
45 79 43 12 58 52 0
```



```
output.txt — Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид
183
1 2 3 5 7 4 6
```

СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ

