

Алгоритм

вспоминали про двоичный поиск

Линейный поиск }
Двоичный поиск }

элемент  ?  ?

10, 105

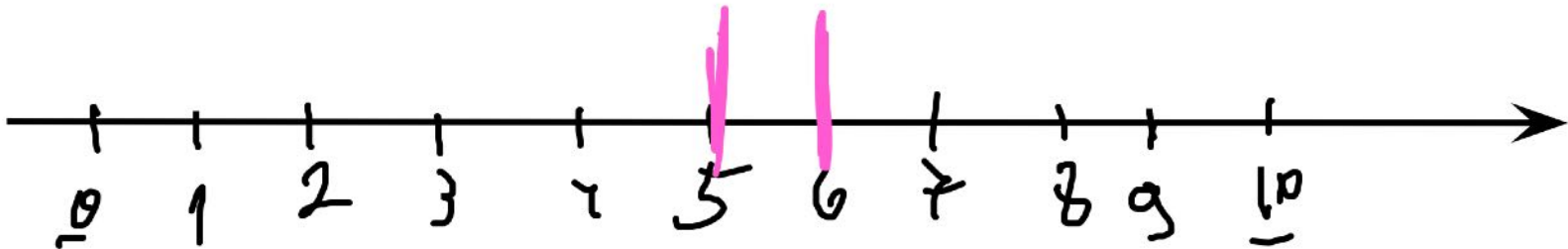


$$10 > 100$$

$$-5 < 25$$

$$L = 10$$

$$R = 10$$



алгоритм

Структура данных

Списки

think
outside
the box

двоичный поиск — это алгоритм
односвязный список - это структура данных

Алгоритм — конечная последовательность действий, направленная для достижения результатов

определение алгоритма

структура данных:

тут мы говорили, что
переменная – это структура данных
(причем самая простая)

5, 10

"привет"



5

$x + y$

Переменная

еще немного говорили про типы данных

int ^{4 байт} X = 5;
float ^{4 байт} ?
double ^{8 байт} ?
long ^{8 байт} String ?

еще одна структура данных — массив

5, 10, 20, 30
x, y, z, k

1, 10, 100, 20, ...
└────────────────────────────────┘
10000

Массив

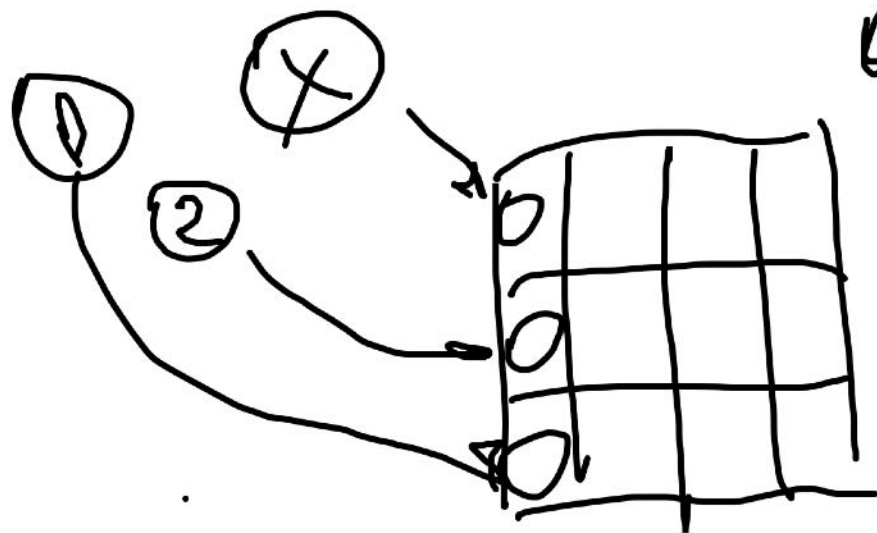
`int[] a = new int[10000];`

Массив

String

1, 10, ...

много



string – это тоже массив ->>

привет
0 1 2 3 4 5

разница между двумерными и одномерными массивами (сколько индексов необходимо для описания одного элемента)

Массив

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

группа

	?	

$a[13]$
 $b[1][1]$

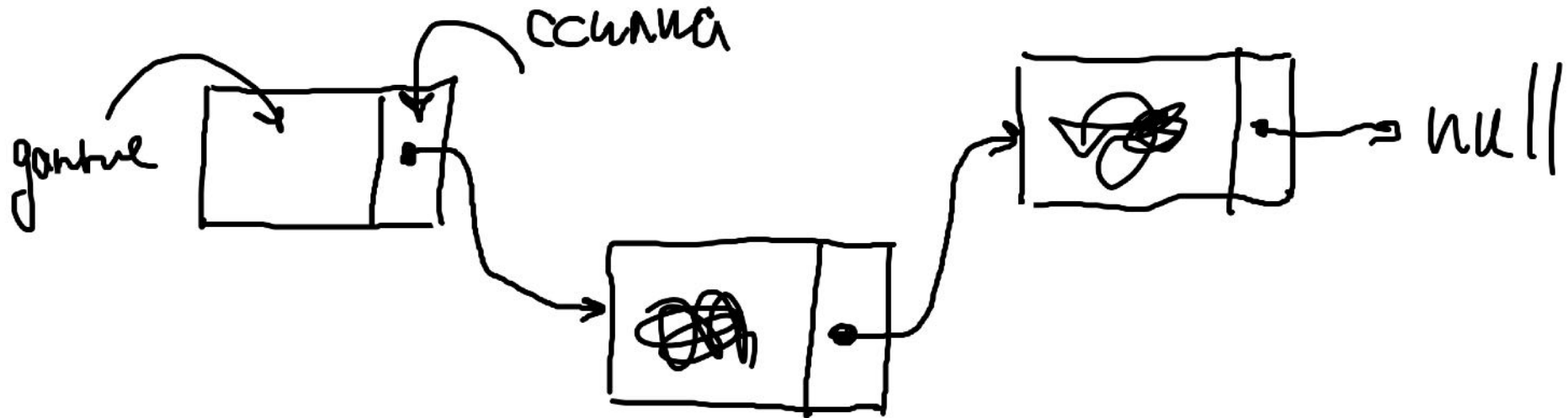
Список
относительный

20:10

Список односвязный

что такое список:

множество элементов - связанных друг с другом посредством ссылки (в каждом элементе хранится ссылка на следующий)



Массив

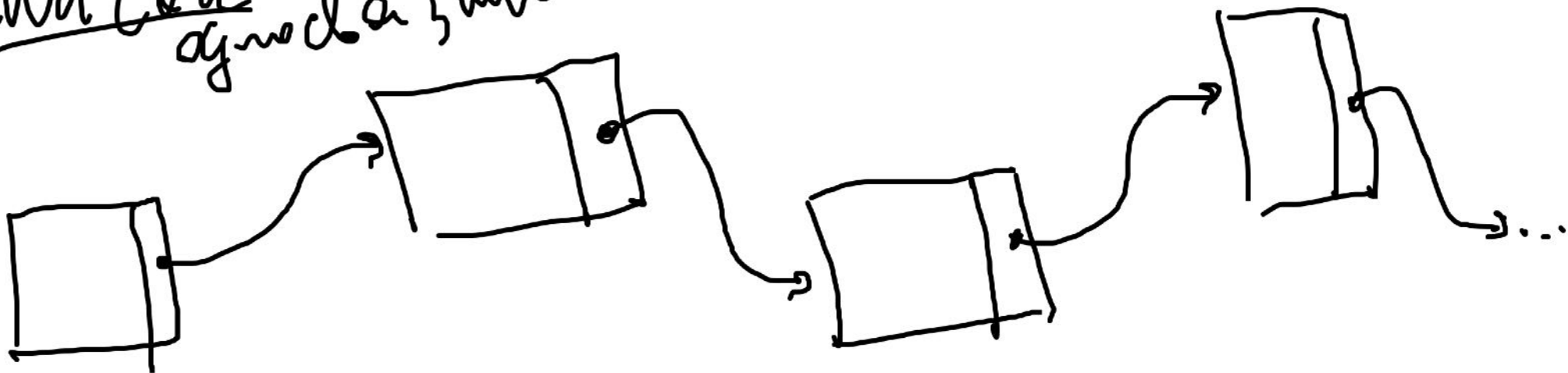
УСЛОВИЯ. 4

```
int[] a = new int[n];
```



Список
динамический

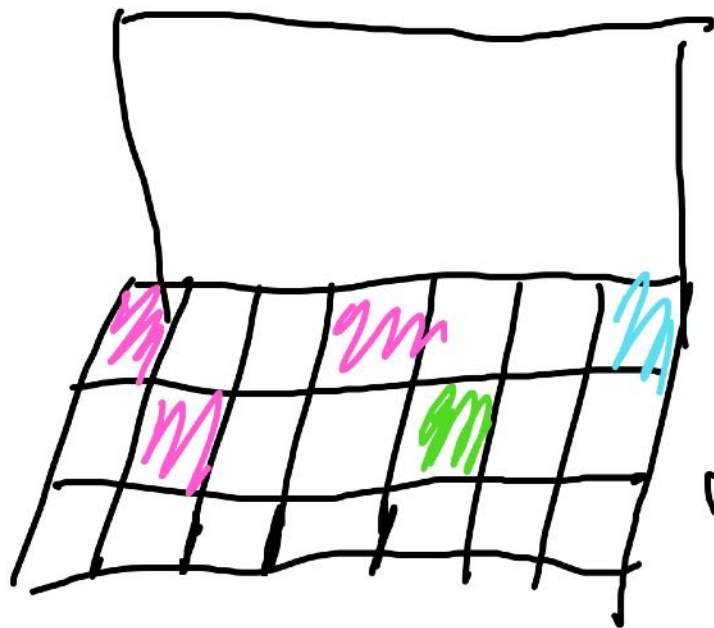
разница между массивом и списком
(с точки зрения компьютера)





тут человечек держит в одной руке длинную
шоколадку
а в другой карточки повязанные друг с другом

1



21

напечата

22

фиксируется

тут массив – количество элементов фиксированно

2



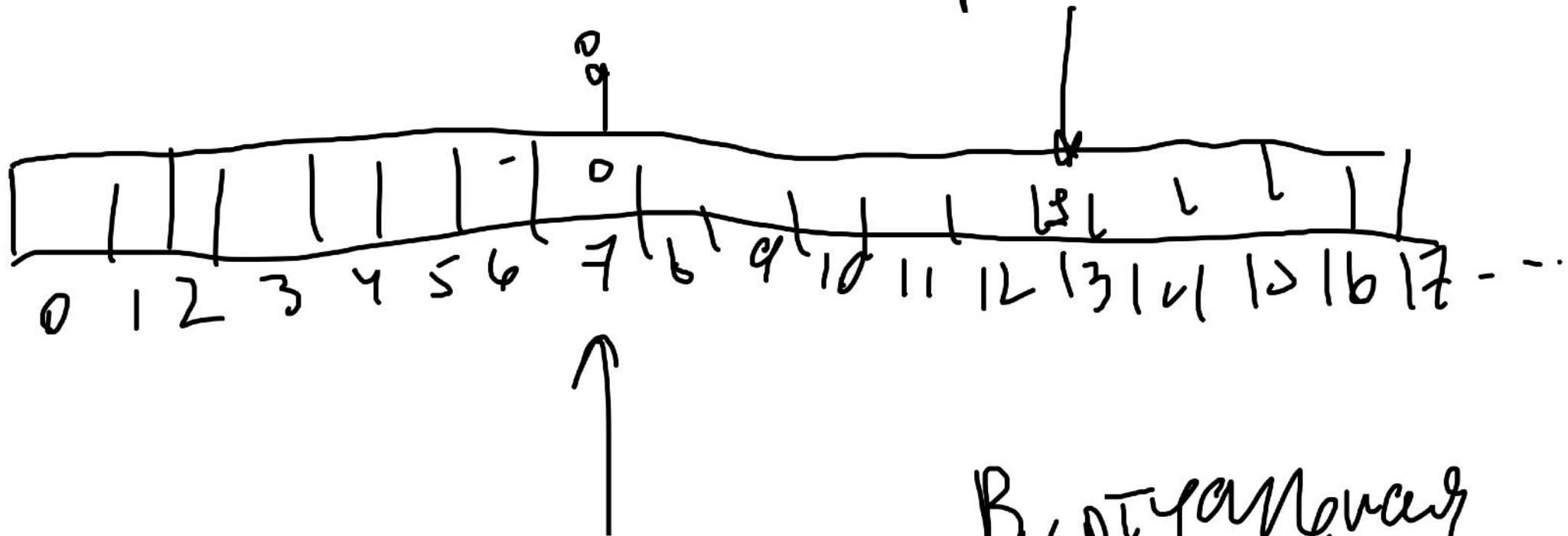
не
фиксируется

а вот тут аналогия с цепочкой скрепок:
сколько хотим столько и нацепим

скрепочка

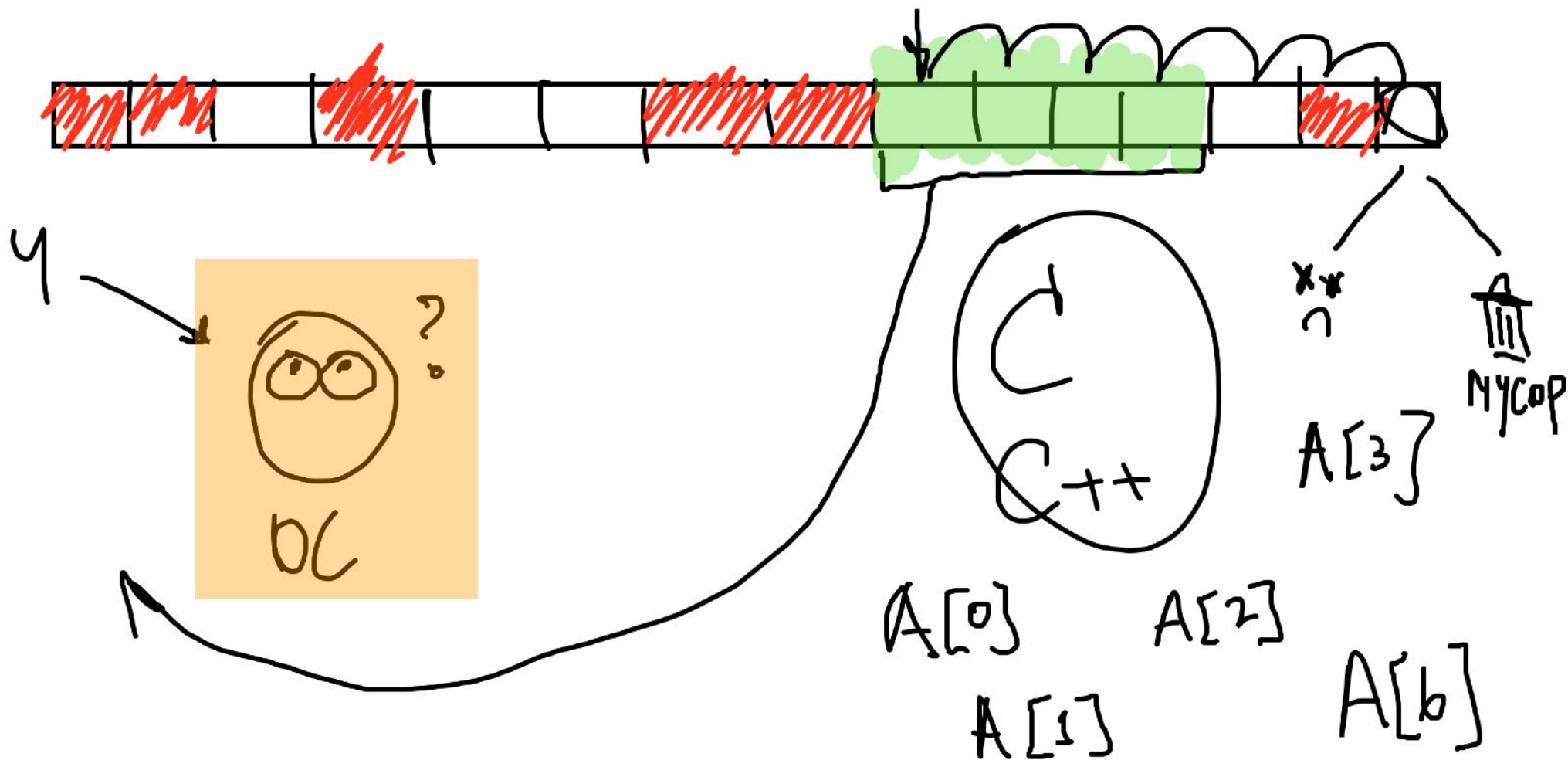
Память

компьютера

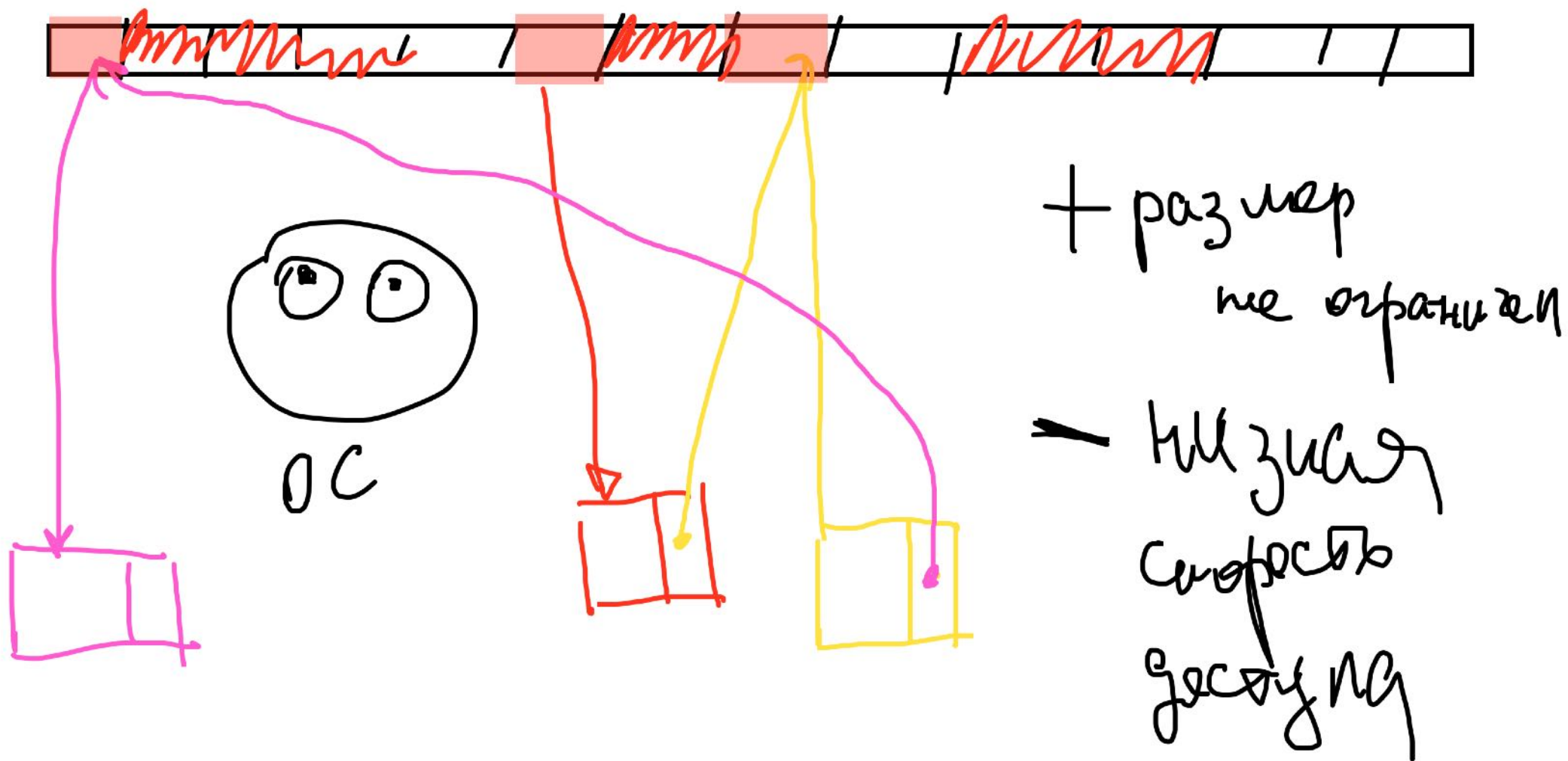


немного про память компьютера:
память у нас состоит из ячеек, у каждой есть номер (адрес)
процессор может получить доступ к любой из них по адресу
(это один из основополагающих принципов архитектуры современных
компьютера, сформулировал его Джон фон Нейман)

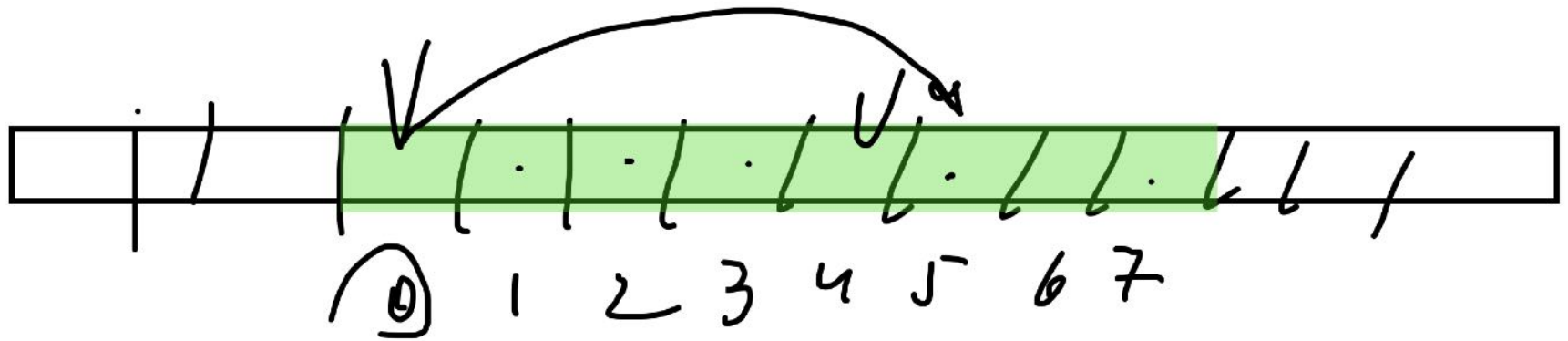
Виртуальная
память



тут мы смотрим как операционная система (ОС) выделяет память для массива
выделяет целым куском, чтобы по ней можно было быстро бегать
но может так случиться, что в памяти ячеек хватает, но нельзя выделить целый кусок



напротив – для каждого элемента списка ОС выделяет память по порядку



не забываем про то как на самом деле работают массивы:
есть просто ссылка на первый элемент
а остальные получаем смещением относительно него (сколько шагов нам нужно пройти и точки начала массива)
это позволяет нам быстро получать доступ ко всем элементам массива
но, как мы говорили ранее – у нас количество ячеек строго фиксированно

8

.