

Алгоритмы и структуры данных Java

Урок 8

Хеш-таблицы

Быстрый поиск и вставка с помощью хеш-таблиц.



План урока

- Хеширование;
- Открытая адресация.



Хеширование



Хеширование

Привет

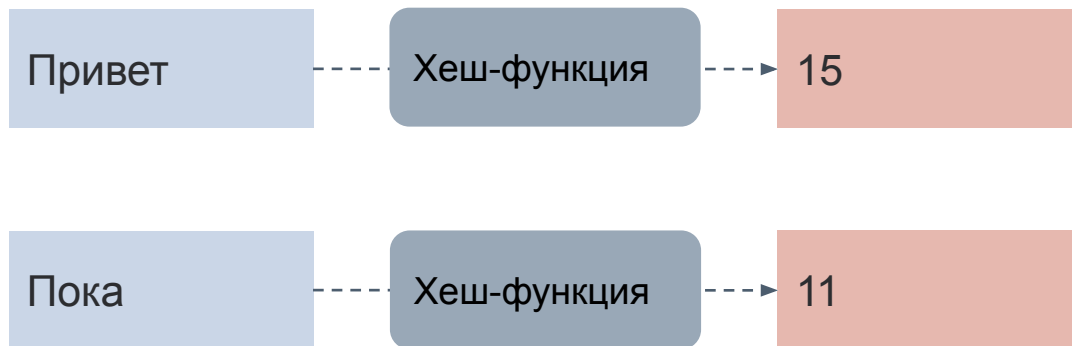
15

Пока

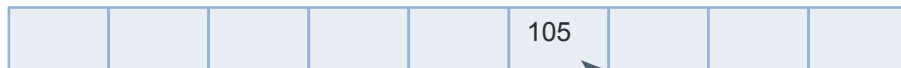
11



Хеширование



Хеш-таблица



Смеситель



Хеш-таблица

		999			105			
--	--	-----	--	--	-----	--	--	--

Чугунные трубы

10	88	999	35	500	105	100	300	700
----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----



Алгоритмы хеширования

А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33



Алгоритмы хеширования

Хеш-таблица



Апельсин



Алгоритмы хеширования

Хеш-таблица



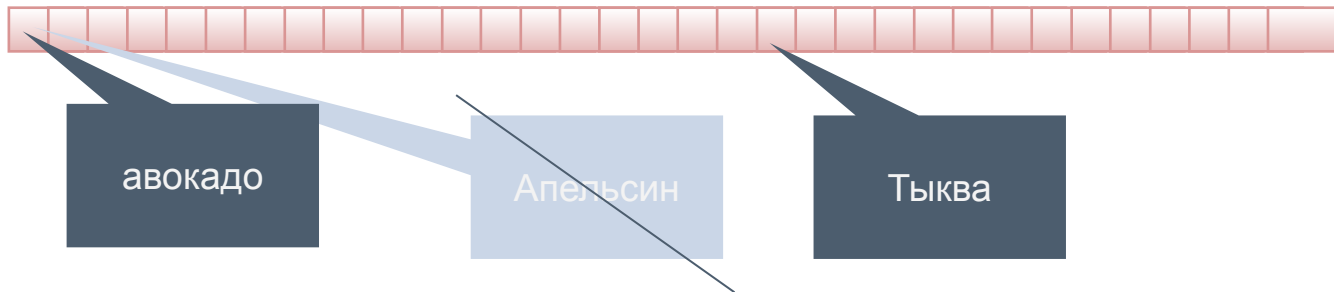
Апельсин

Тыква



Коллизии

Хеш-таблица



Коллизии



Суммирование

апельсин

а - 1

п - 17

е - 6

л - 13

ь - 28

с - 19

и - 10

н - 15

$$\begin{aligned} &1+17+6+13+ \\ &+28+19+10+ \\ &15 = 109 \end{aligned}$$

авокадо

а - 1

в - 3

о - 16

к - 12

а - 1

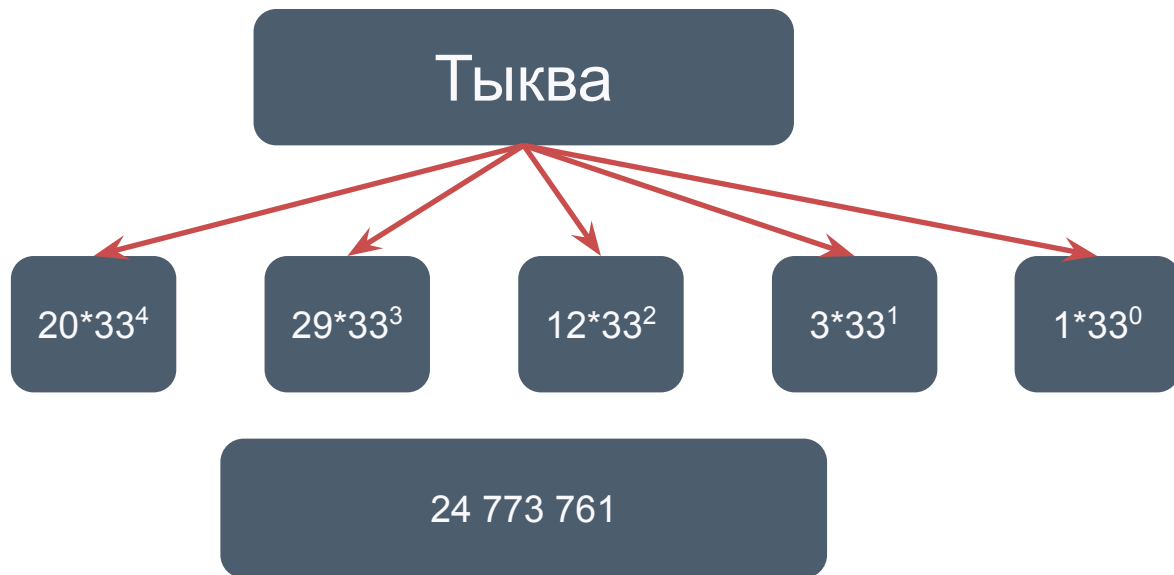
д - 4

о - 16

$$\begin{aligned} &1+3+16+12+ \\ &+1+4+16 = \\ &53 \end{aligned}$$



Возведение в степень



Сокращение размера хеш-таблицы

$$S = L_n - \text{RangeSize}$$

Где s – индекс, в который необходимо поместить число, L_n – число из диапазона от 0 до 199, RangeSize – размер хеш-таблицы.



Открытая адресация

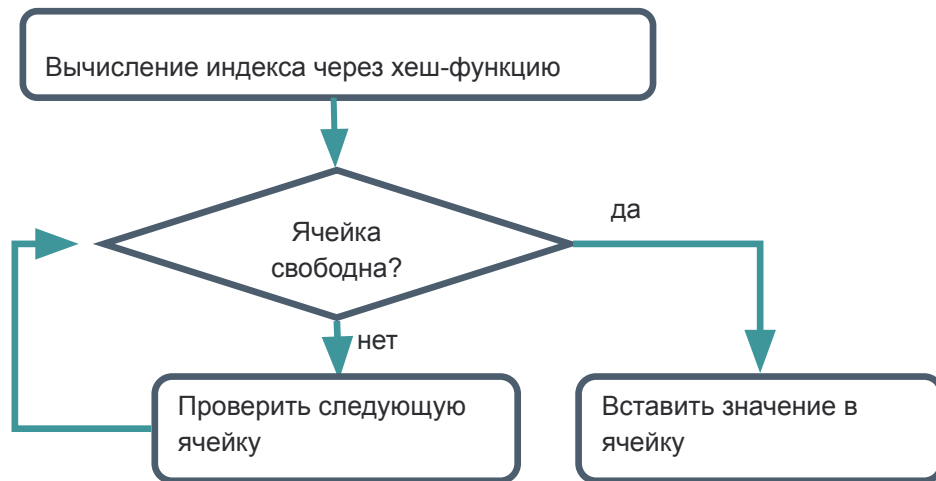


Открытая адресация

- Линейное пробирование;
- Квадратичное пробирование;
- Двойное хеширование.



Линейное пробирование



Квадратичное пробирование

Линейное: $x+1, x+2, x+3 \dots x+n$

Квадратичное: $x+1, x+4, x+9 \dots x+n$
 $x+1^1, x+2^2, x+3^2, x+n^2,$



Двойное хеширование

Первая хеш-функция



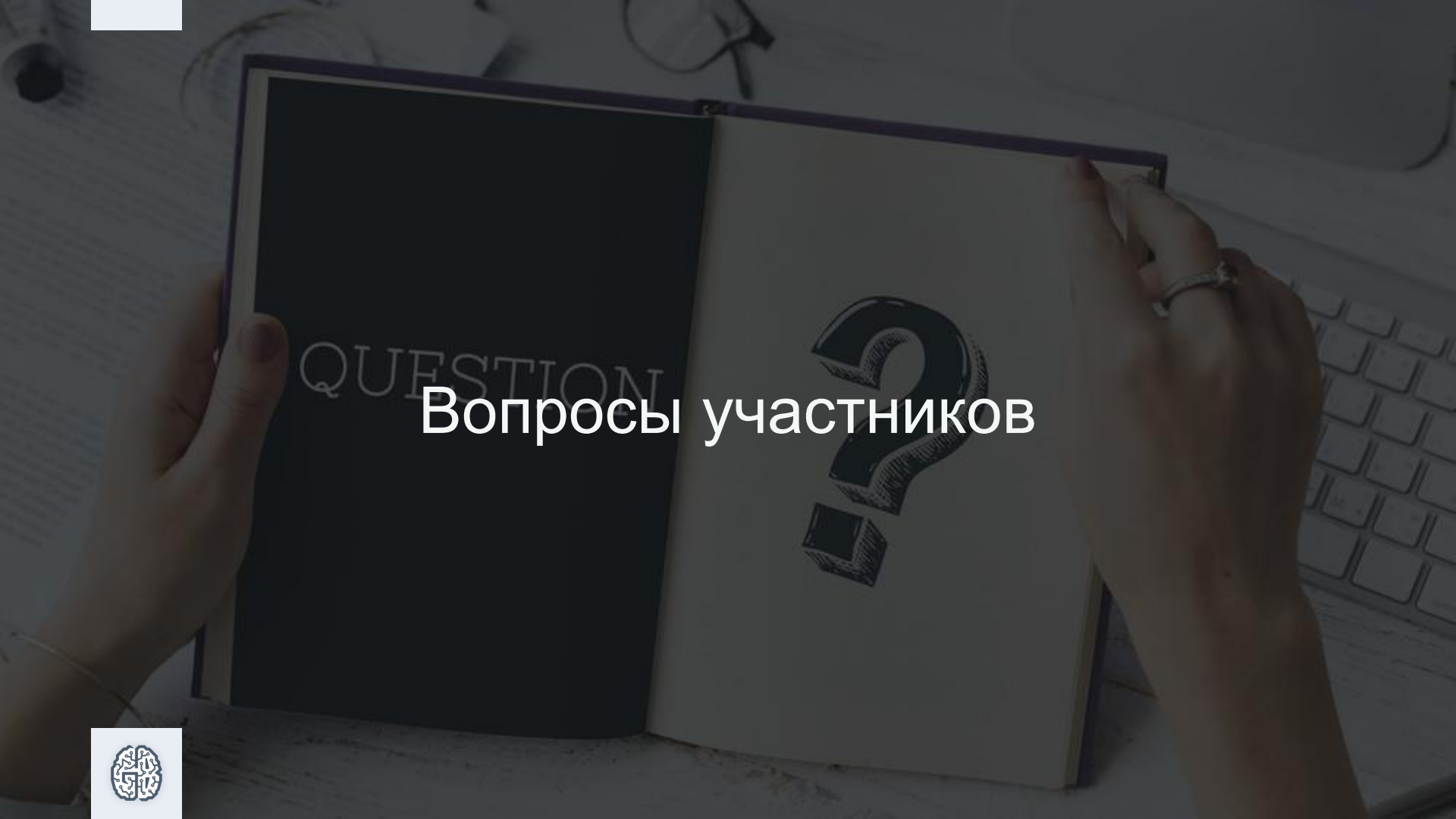
Вторая: смещение = константа – (ключ % константа)



Практическое задание

1. Создать программу, реализующую метод цепочек.





Вопросы участников

