

## Workshop 5 – Week 6 – Worksheet 6

**Question 6.1** You are given a hash table of size 13 and a hash function  $\text{hash}(\text{key}) = \text{key} \% 13$

Insert the following keys in the table, one-by-one, using linear probing for collision resolution.

Keys to insert: 14, 30, 17, 55, 31, 29, 16

Now insert the same keys into an (initially empty) table of the same size, using double hashing for collision resolution, with  $\text{hash2}(\text{key}) = (\text{key} \% 5) + 1$

Linear Probing

14,  $14 \% 13 = 1$

	14											
--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

30,  $30 \% 13 = 4$

	14			30								
--	----	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--

17,  $17 \% 13 = 4$

	14			30	17							
--	----	--	--	----	----	--	--	--	--	--	--	--

55,  $55 \% 13 = 3$

	14		55	30	17							
--	----	--	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--

31,  $31 \% 13 = 5$

	14		55	30	17	31						
--	----	--	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--

29,  $29 \% 13 = 3$

	14		55	30	17	31	29					
--	----	--	----	----	----	----	----	--	--	--	--	--

16,  $16 \% 13 = 3$

	14		55	30	17	31	29	16				
--	----	--	----	----	----	----	----	----	--	--	--	--

Double hashing

14,  $14 \% 13 = 1$ ,  $\text{hash2}(14) = (14 \% 5) + 1 = 5$

	14											
--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

30,  $30 \% 13 = 4$ ,  $\text{hash2}(30) = (30 \% 5) + 1 = 1$

	14			30								
--	----	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--

17,  $17 \% 13 = 4$ ,  $\text{hash2}(17) = (17 \% 5) + 1 = 3$

	14			30			17					
--	----	--	--	----	--	--	----	--	--	--	--	--

55,  $55 \% 13 = 3$ ,  $\text{hash2}(55) = (55 \% 5) + 1 = 1$

	14		55	30			17					
--	----	--	----	----	--	--	----	--	--	--	--	--

31,  $31 \% 13 = 5$ ,  $\text{hash2}(31) = (31 \% 5) + 1 = 2$

	14		55	30	31		17					
--	----	--	----	----	----	--	----	--	--	--	--	--

29,  $29 \% 13 = 3$ ,  $\text{hash2}(29) = (29 \% 5) + 1 = 5$

	14		55	30	31		17	29				
--	----	--	----	----	----	--	----	----	--	--	--	--

16,  $16 \% 13 = 3$ ,  $\text{hash2}(16) = (16 \% 5) + 1 = 2$

	14		55	30	31		17	29	16			
--	----	--	----	----	----	--	----	----	----	--	--	--