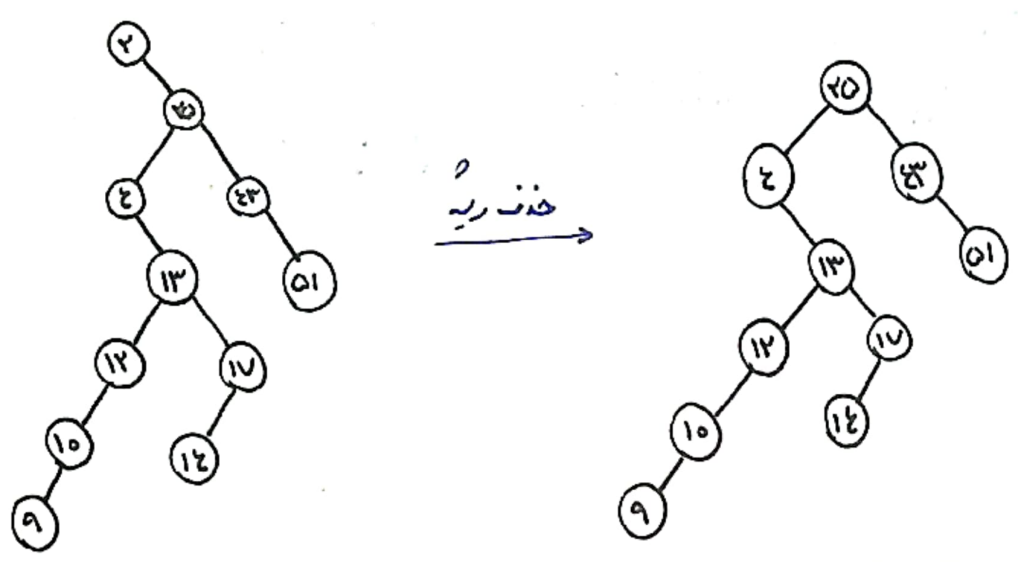
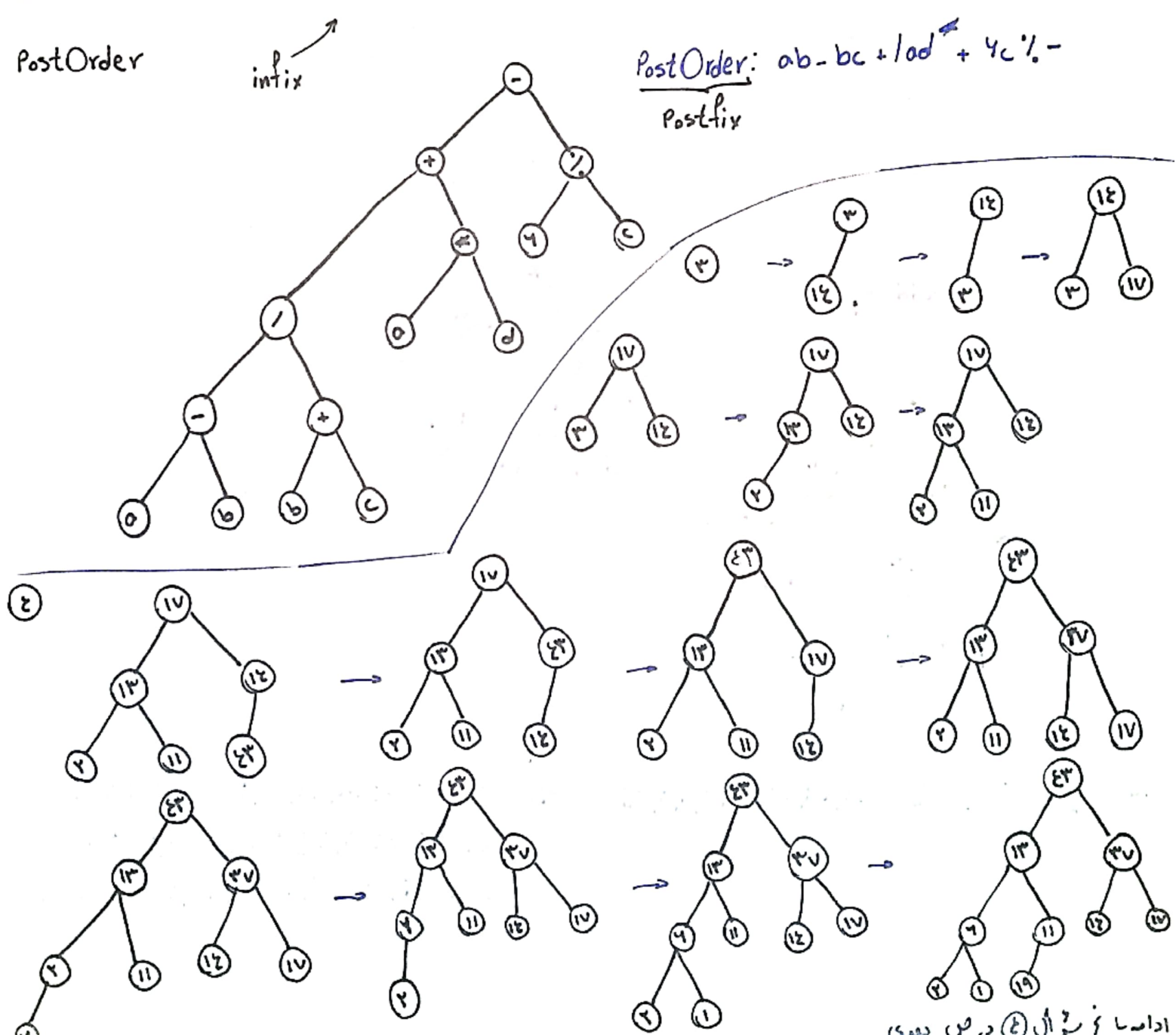


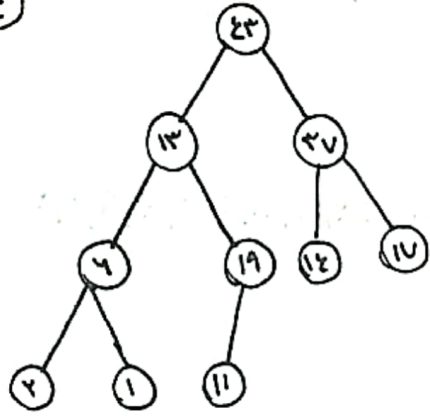
① 2, 20, 2, 13, 12, 17, 23, 2, 51, 10, 9, 12



② $(a-b) / (b+c) + (a \times d) - (4 \% c)$

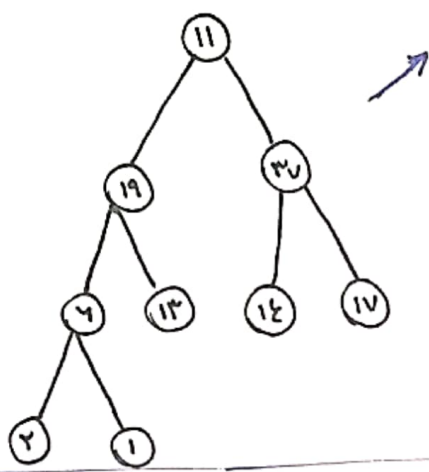
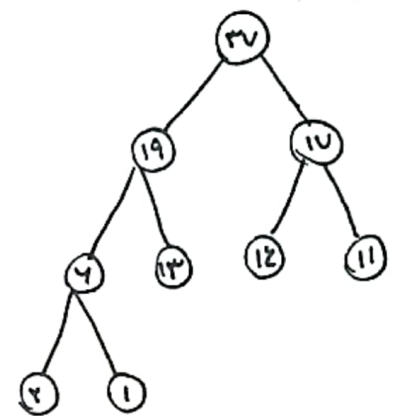
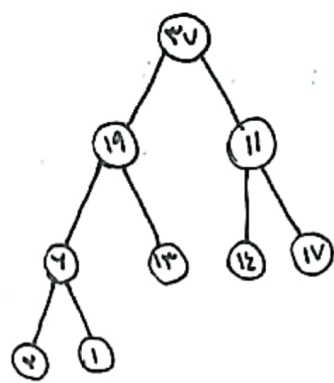


②



عملیات اولیه ای
Heap : 43, 13, 47, 4, 19, 14, 17, 2, 1, 11

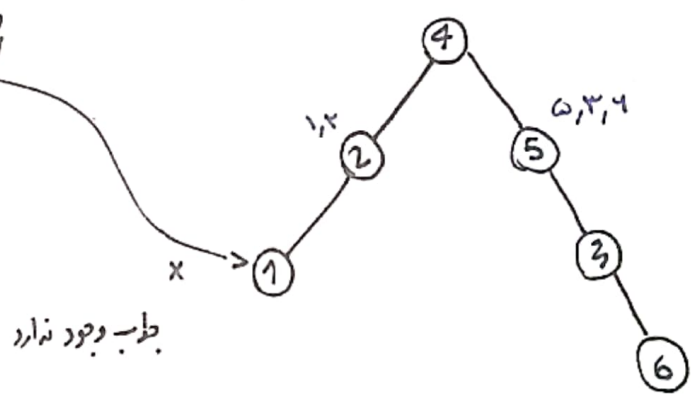
حذف ریشه
مقدار 43



⑤

PreOrder: 4, 2, 5, 1, 3, 6
InOrder: 1, 2, 4, 5, 3, 6

PostOrder: 1, 2, 6, 3, 5, 4

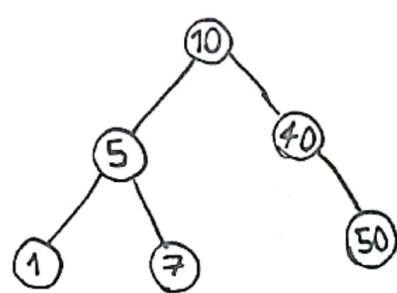


④

PostOrder: 1, 7, 5, 50, 40, 10

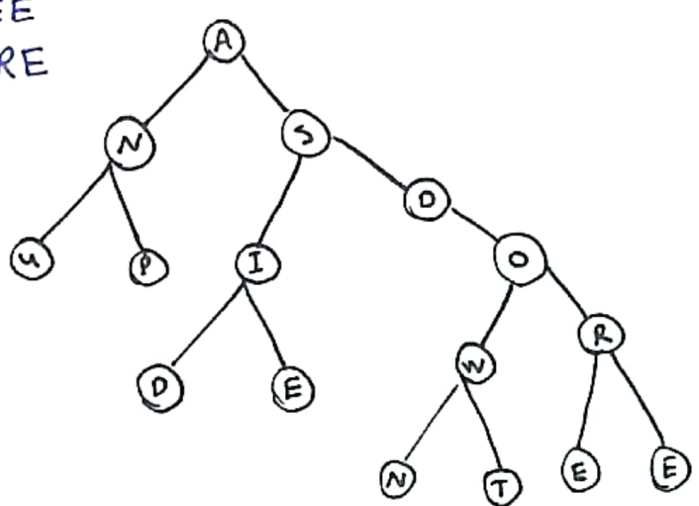
BST → InOrder: 1, 5, 7, 10, 40, 50

از درخت جستجوی دودویی
آن می‌توانیم به مرتبه آن.



⑦

PreOrder: ANUPSIDEDOWNTREE
InOrder: UNPADIESDNWTOERE



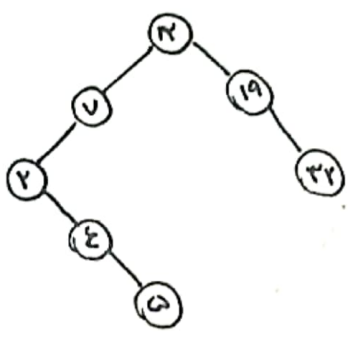
باغ سوال Δ سه به

① PreOrder: a b d e c f g inOrder: d b e a c g f PostOrder: d e b g f c a
 Level-Order: a b c d e f g

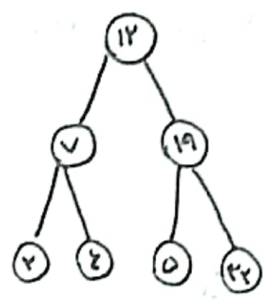
PreOrder: r v r y a ll a q z PostOrder: r, a, ll, y, v, z, q, d, r
 InOrder: r v a y ll r a z q
 Level-Order: r v a y y a a ll z

9. ۱۲, ۷, ۱۹, ۲, ۴, ۵, ۳۲

BST :



: غایبی ارایه ای

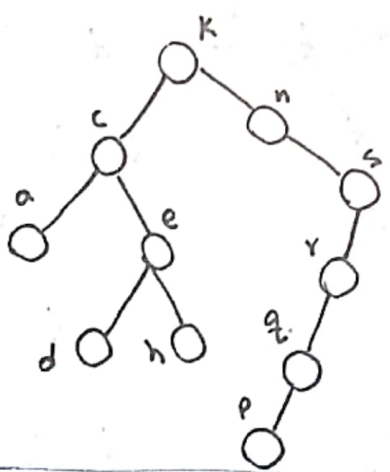
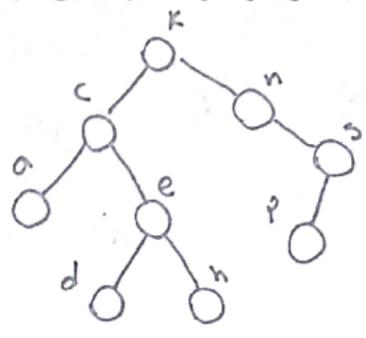


کمی بالاتر از روستای زودل فومن بیلاقی قرار گرفته که در مسیر قله معروف تراشوم واقع شده است. این بیلاق هر جمعه میزبان تعداد زیادی کوهنورد و طبیعتگرد است که برای دیدن طبیعت بکر آن و صعود به قله معروف تراشوم از آن عبور می کنند و دقایق و ساعاتی را در طبیعت زیبا و حیرت انگیز آن می گذارند

10

add 9, 2

روستای فوشه



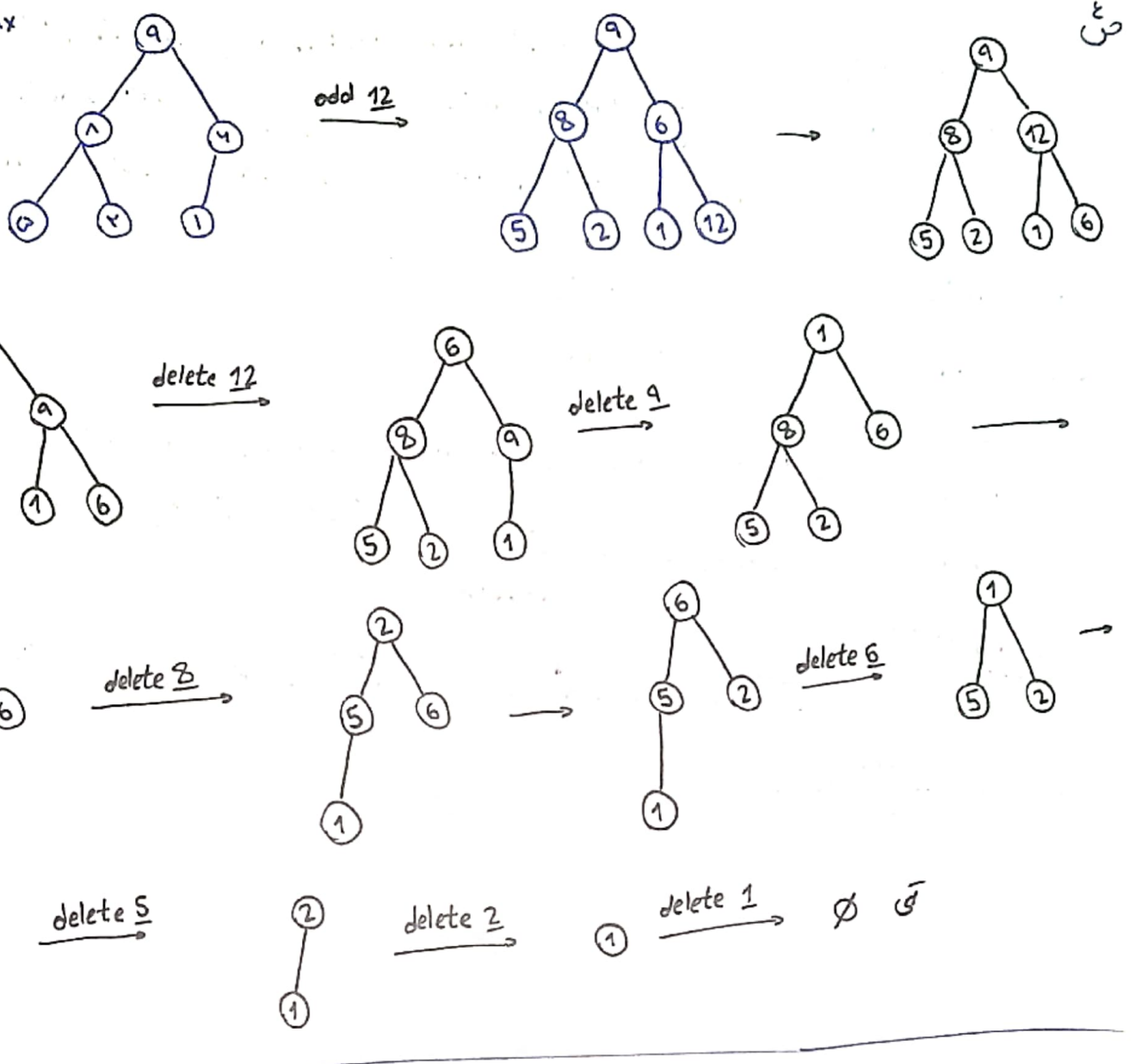
12

: غایبی ارایه ای [100, 19, 34, 17, 3, 25, 1, 2, 7]

13

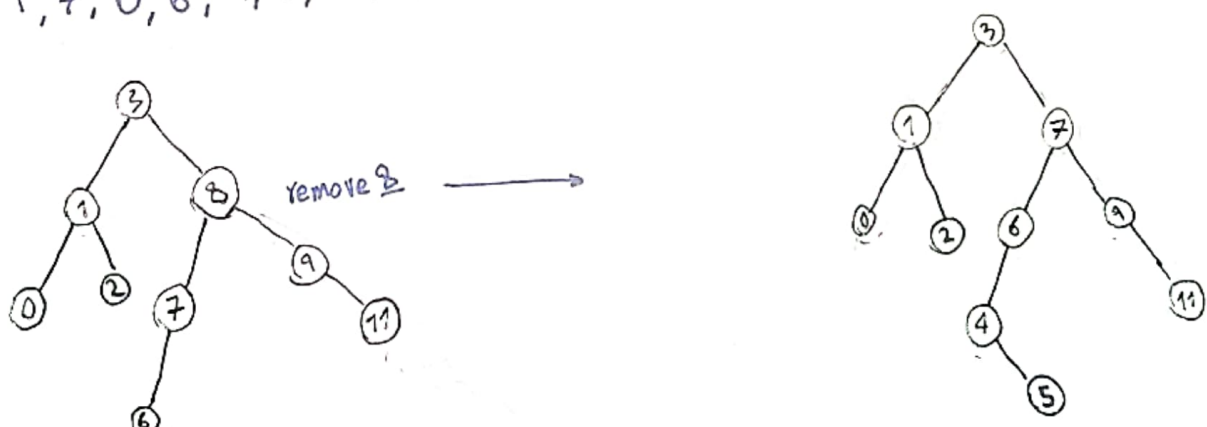
PreOrder: 100, 19, 17, 2, 7, 3, 34, 25, 1
 InOrder: 2, 17, 7, 19, 3, 100, 25, 34, 1
 PostOrder: 2, 7, 17, 3, 19, 25, 1, 34, 100

11) Heap max



15) 3, 8, 1, 7, 0, 6, 9, 4, 11, 5, 2

BST :

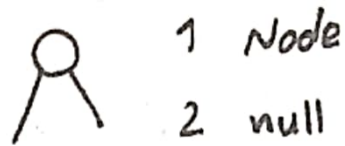


16. PreOrder: 10, 5, 2, 4
 PostOrder: 4, 7, 12, 2, 4, 5, 7
 LRV: 4, 7, 12, 2, 4, 5, 7

InOrder: 2, 4, 5, 7, 10, 12

LVR: 2, 4, 5, 7, 10, 12

(3)



$$1+1=2 \text{ node}$$

$$2+1=3 \text{ null}$$



$$2+1=3 \text{ node}$$

$$3+1=4 \text{ null}$$

n node

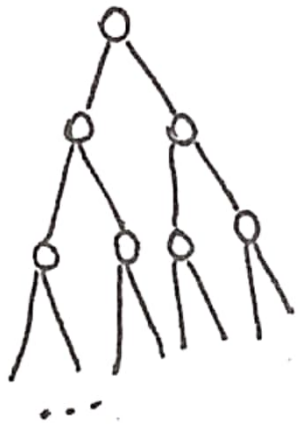
n+1 node

n+1 null

n+2 null

با استقراء ریاضی نشان دهید که یک درخت با n نود، دارای n+1 نیس خالی است.

(14)



1 node level 1 , 3 node level 2 , 7 node Level 3

$$1, 3, 7, 15 \rightarrow 2^n - 1$$

n = level

$$2^1 - 1, 2^2 - 1, 2^3 - 1, 2^4 - 1, \dots$$

$$r^{L-1} - 1 < n < r^L - 1 \rightarrow r^{L-1} < n+1 < r^L \xrightarrow{\log}$$

$$L-1 < \log_r^{n+1} < L$$