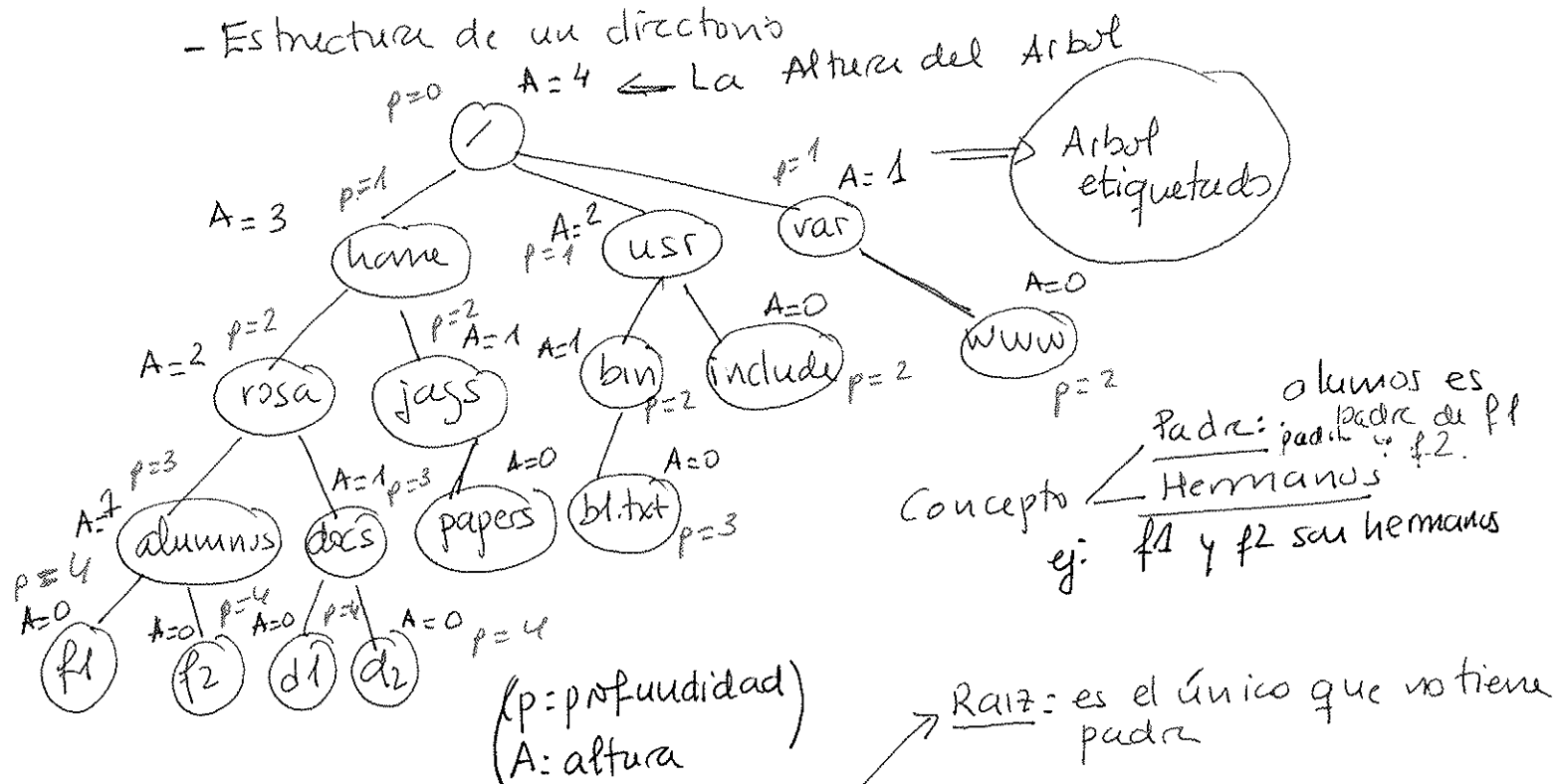


1. Arboles

· LECCION 17: ARBOLES (conceptos generales)

1. Terminología General

- Estructura de un directorio



Un árbol está formado por nodos

- Raíz: es el único que no tiene padre
- Hoja: no tiene hijos
- Interiores: el resto

Árbol \Rightarrow es un grafo acíclico donde cada nodo tiene grado de entrada 1 (excepto el nodo raíz) y grado de salida 0 o mayor que cero.
 (tiene grado 0)

Árbol-n-ario, todos los nodos tienen 0 o n hijos.

Camino en un árbol \rightarrow una sucesión de nodos n_1, n_2, \dots, n_k donde el nodo i -ésimo es padre del nodo $i+1$. La longitud del camino es el n -de nodos - 1.

Ej: $\text{ / home rosa alumnos f1} \Rightarrow$ Longitud 4

2 Árboles

LECCION 17: ARBOLES (conceptos generales)

Ancestro: el nodo n_i es ancestro del nodo n_j si existe un camino desde n_i $n_s \dots n_e \dots n_j$. n_i se coloca antes que n_j en el camino. Por otro lado n_j es un descendiente n_i

Subarbol \Rightarrow Sea n_i y todos sus descendientes inmersos en el árbol $T1$. A la rama de n_i y todos sus descendientes se le denomina subárbol.

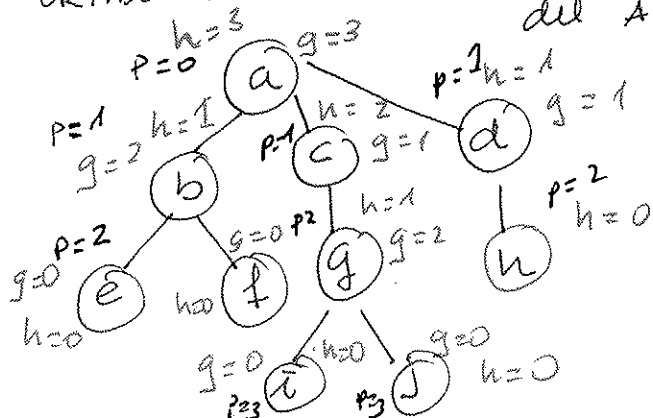
ALTURA de un nodo n_i : Se define como el camino más largo entre el nodo n_i y una hoja. Ej: Altura home es 3. Cuando n_i es la raíz \Rightarrow ALTURA del ARBOL

PROFUNDIDAD de un nodo n_i : La longitud del camino que existe entre ese nodo y la raíz.

NIVELES: Dado un árbol de altura h . Tenemos $h+1$ niveles que van desde 0 hasta h . 0: es el nivel del nodo raíz; 1 el de sus descendientes... etc. El nivel i contiene todos los nodos que están a profundidad i .

GRADO de UN NODO — Es el número de hijos que tiene un nodo. Hojas tienen grado 0. (subárboles)
nodos terminales.

GRADO de UN ARBOL — es el máximo de los grados de los nodos del árbol.

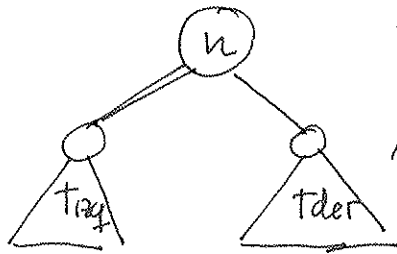


③ LECCION 11: Árboles (conceptos generales)

ÁRBOL BINARIO

Caso Base: Un árbol vacío es un árbol binario

Recurrencia: Si n es un nodo y T_{izq} y T_{der} son árboles binarios, entonces podemos construir un nuevo árbol binario que tenga como raíz el nodo n y subárboles T_{izq} y T_{der} .

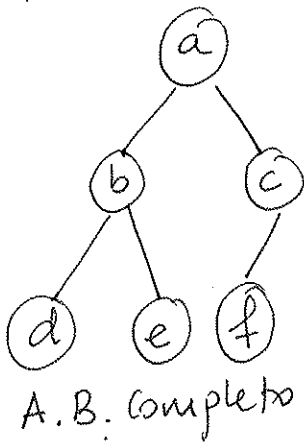


Árbol Binario \Rightarrow Cada nodo puede tener 0, 1, 2 hijos.

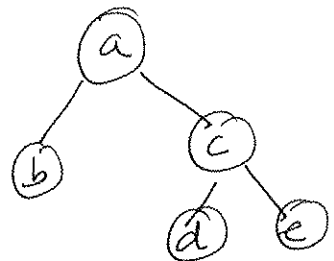
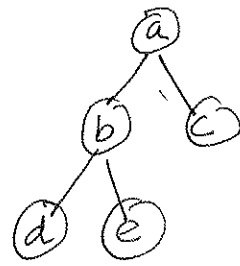
Árbol 2-ario \rightarrow Al menos un nodo tiene 2 hijos (es de grado 2)
 $\rightarrow 0 \text{ ó } 2$

Árbol Binario Homogeneo \rightarrow cada nodo tiene 0 o 2

Árbol Binario Completo \Rightarrow tiene todos los niveles completos excepto el último en cuyo caso los huecos quedan a la derecha



\Rightarrow n.º de niveles $\log_2(n)$
 $n=6 \Rightarrow \log_2(n) = 2$



NÚMERO MÁXIMO POR NIVEL es 2^i
 TOTAL de NODOS MÁXIMO en un A.B. completo $\sum_{i=0}^h 2^i = 2^{h+1} - 1$

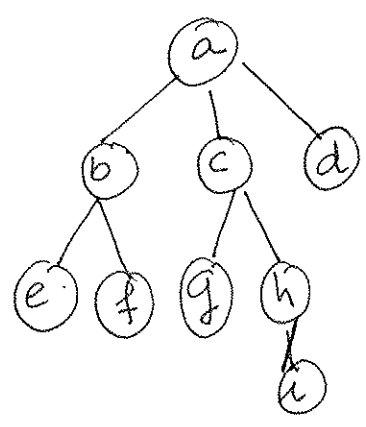
④ ARBOLES

LECCION 17: Arboles (conceptos generales)

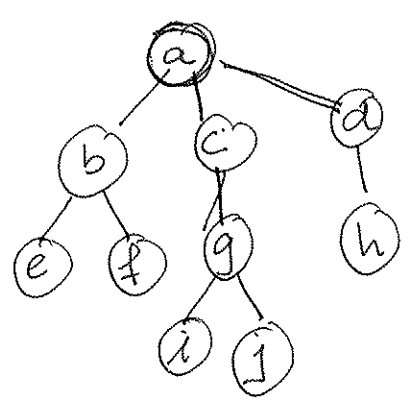
RECORRIDOS PARA ARBOLES ^{n-arios}

- En profundidad

- Preorden — raiz $Pr(T_1)$ $Pr(T_2)$... $Pr(T_n)$
- Inorden — $In(T_1)$ raiz $In(T_2)$... $In(T_n)$
- Postorden $Post(T_1)$ $Post(T_2)$... $Post(T_n)$ raiz



Preorden: a b e f c g h i d
 Inorden: e b f a g c h i d
 Postorden: e f b g i h c d a

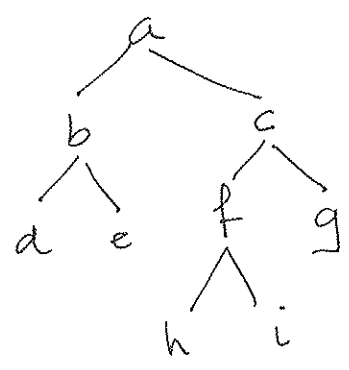


Preorden: a b e f c g i j d h
 Inorden: e b f a i g j c h d
 Postorden: e f b i j g c h d a
 En anchura: a b c d e f g h i j

RECORRIDO EN ANCHURA POR NIVELES

RECORRIDOS EN ARBOLES BINARIOS

Preorden — raiz $Pr(T_i)$ $Pr(T_d)$
 Inorden $Pr(T_i)$ raiz $Pr(T_d)$
 Postorden $Pr(T_i)$ $Pr(T_d)$ raiz



Preorden: a b d e c f h i g
 Inorden: d b e a h f i c g
 Postorden: d e b h i f g c a
 Por niveles a b c d e f g h i