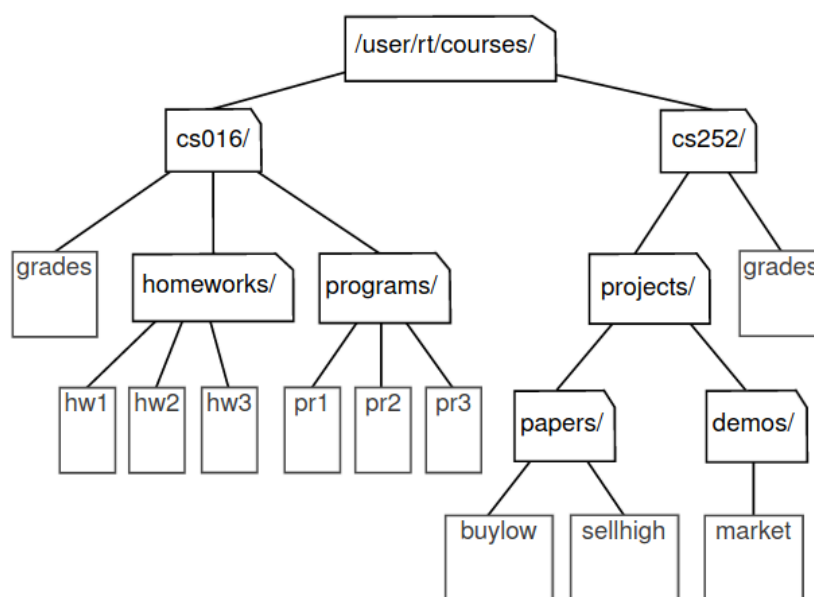


**Algoritmos y Estructuras de Datos**  
**Lic. en Agroinformática - Lic. en Bioinformática**  
**2024**

1) La figura a continuación muestra un sistema de ficheros basado en Linux (Goodrich, figura 8.3). A partir de esta información, conteste las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la raíz del árbol? ¿Cuáles son las hojas?
- ¿Qué tamaño tiene el árbol?
- ¿Cuál es su altura?
- ¿Cuál es la profundidad del nodo "papers/"?
- ¿Qué nodo posee la mayor profundidad?
- ¿Qué nodos se encuentran en el subárbol formado a partir del nodo "projects/"? ¿Cuál es la altura de este subárbol?



**Figure 8.3:** Tree representing a portion of a file system.

2)Cuál sería la topología de los árboles resultantes al cargar los siguientes datos. Determine si los árboles están balanceados o no. Justifique su respuesta.

- J; M; L; B; A; I; S
- J; L; M; A; B; I; S
- J; M; I; A; B; L; S
- A; B; I; J; L; M; S

3) Implemente un árbol que contenga 20 números generados al azar. Elija algún recorrido para inferir la topología del árbol. Sugerencia: calcule la altura total del

árbol y la altura de los subárboles de la izquierda y derecha para poder chequear sus resultados.

- 4) Implemente una función para determinar si un valor está presente en un árbol.
- 5) Construya una función que permita encontrar el camino desde la raíz hasta un valor determinado del árbol.
- 6) Una función muy utilizada en evolución es la búsqueda del “menor ancestro en común” (*lowest common ancestor*). La misma consiste en buscar cual es el nodo de mayor profundidad dentro de un árbol que sea ancestro de dos valores dados. Por ejemplo, en la figura 8.3, el menor ancestro en común entre los nodos “market” y “grades” es “cs252/”. Realice un código para poder realizar este tipo de cálculo para la clase ArbolBinario.
- 7) Que cambios sugeriria a las clases Nodo y ArbolBinario para poder implementar un árbol no binario?
- 8) Los árboles binarios pueden ser usados para almacenar expresiones algebraicas (Goodrich, sección 8.5). Sugiera un pseudocódigo para convertir una serie de operaciones matemáticas en un árbol y como seria su resolución.