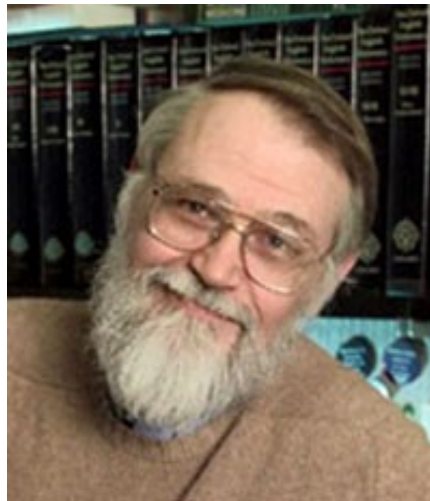


Directory

- è un'entità del file system (FS) preposta a contenere file o altre directory
- in passato molti file system erano **piatti**, nel senso che i file erano definiti tutti allo stesso livello, senza alcuna organizzazione; alcuni FS consentono (anche oggi) l'uso di **un solo livello di directory**. In questo caso il FS è partizionato in insiemi di file
- Il **primo FS gerarchico** è nato con **Unix** ed è stato realizzato da **Dennis Ritchie** (Turing Award nel 1983 come creatore di Unix, insieme a Ken Thompson)



Dennis Ritchie



Brian Kernighan

Directory

Richard Stallman



Ken Thompson

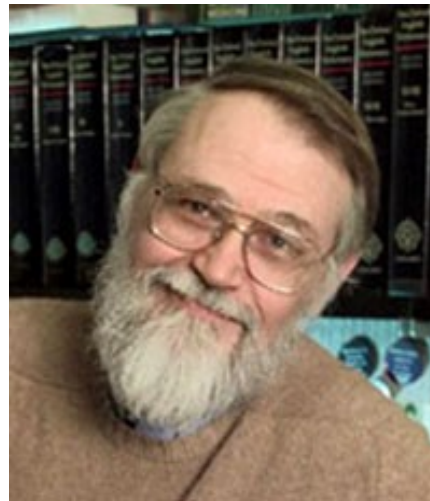
Frances Elizabeth Allen
(Pr. Turing 2006)



- è un
- in p
- allo
- oggi
- insie
- Il primo FS gerarchico è nato con Unix ed è stato realizzato da Dennis Ritchie (Turing Award nel 1983 come creatore di Unix, insieme a Ken Thompson)



Dennis Ritchie



Brian Kernighan

?

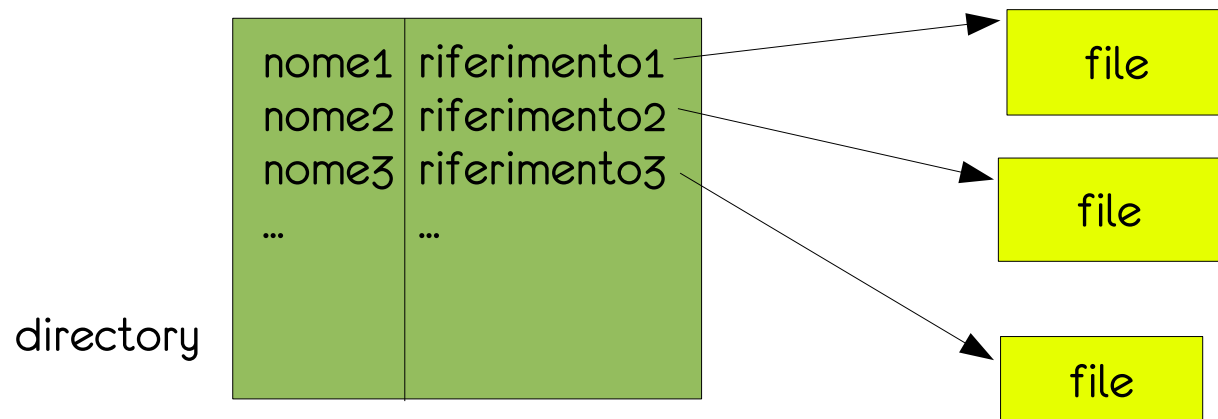
forse
qualcuno
di voi



Dijkstra (Pr. Turing, 1972
linguaggio Algol)

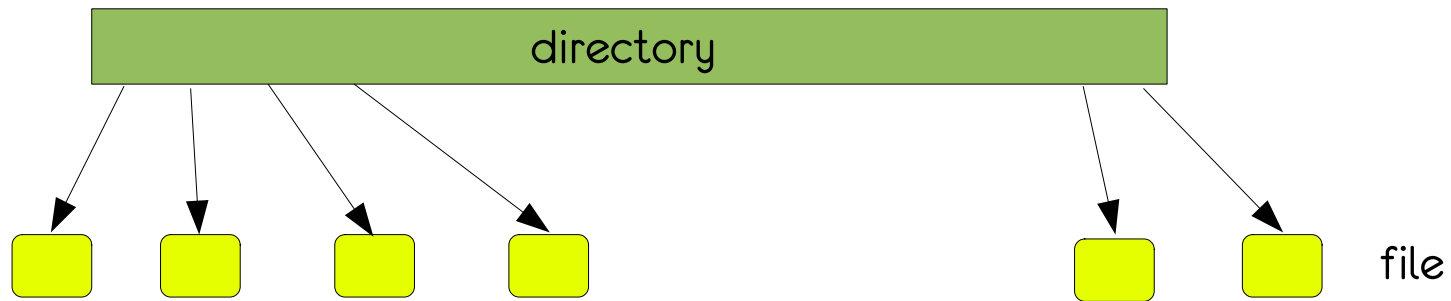
Directory

- Da un punto di vista astratto una directory è una **tabella** che consente di accedere ai contenuti di un file a partire dal suo nome
- Operazioni possibili
 - **scrittura**: aggiungere/rimuovere file (se organizzazione gerarchica anche directory)
 - **lettura**: listare i contenuti
 - **ricerca** di un file (se organizzazione gerarchica anche directory)
 - **attraversamento**: percorrere la struttura definita dalle directory



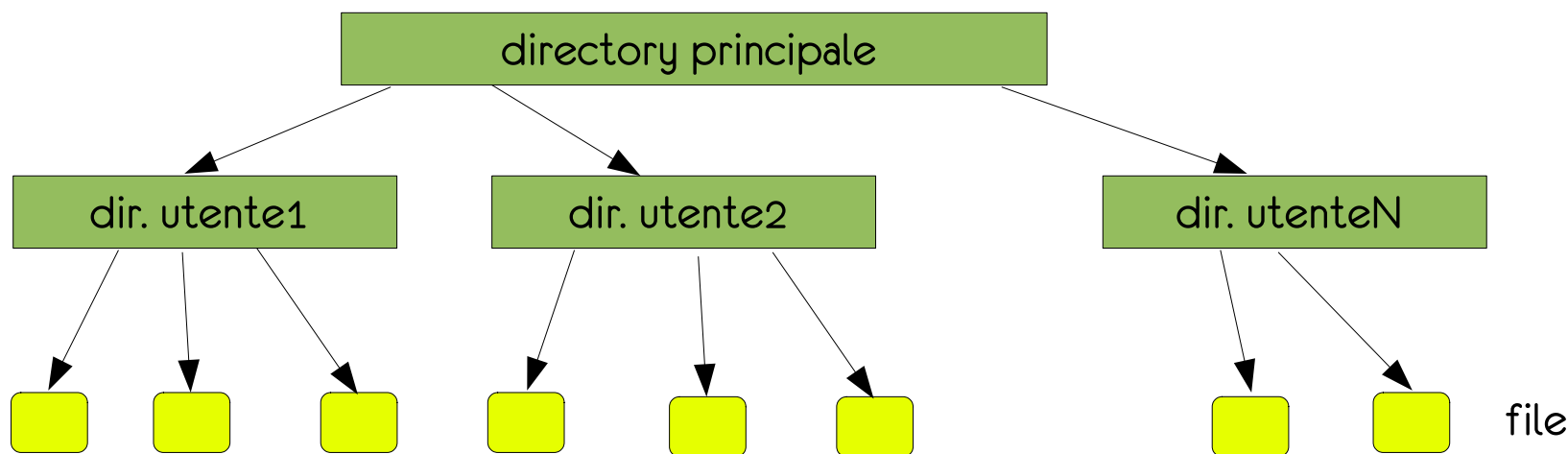
Directory a un livello

- Tutti i file sono contenuti all'interno della stessa directory
- Limiti: non posso avere due file con lo stesso nome, molto difficile gestire la multi-utenza



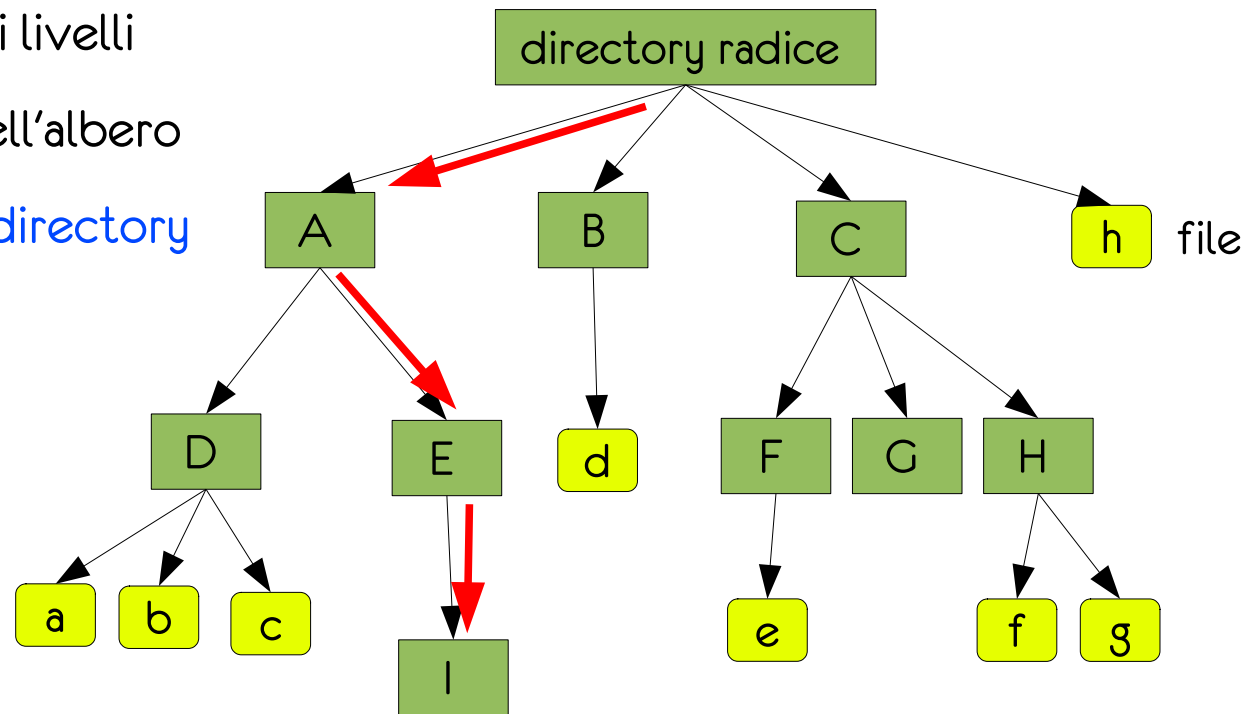
Directory a due livelli

- Ogni utente inserisce tutti i file in una propria directory (non ulteriormente strutturabile)
- Tutte le directory utente sono riferite da una directory superiore detta directory principale
- Limiti: poco flessibile, un utente può avere molti file, due utenti potrebbero voler condividere alcuni file ma in questo modello ciò non è consentito



Directory ad albero

- ho un numero qualsiasi di livelli
- i **file** sono tutti **foglie** dell'albero
- tutti i **nodi interni** sono **directory**



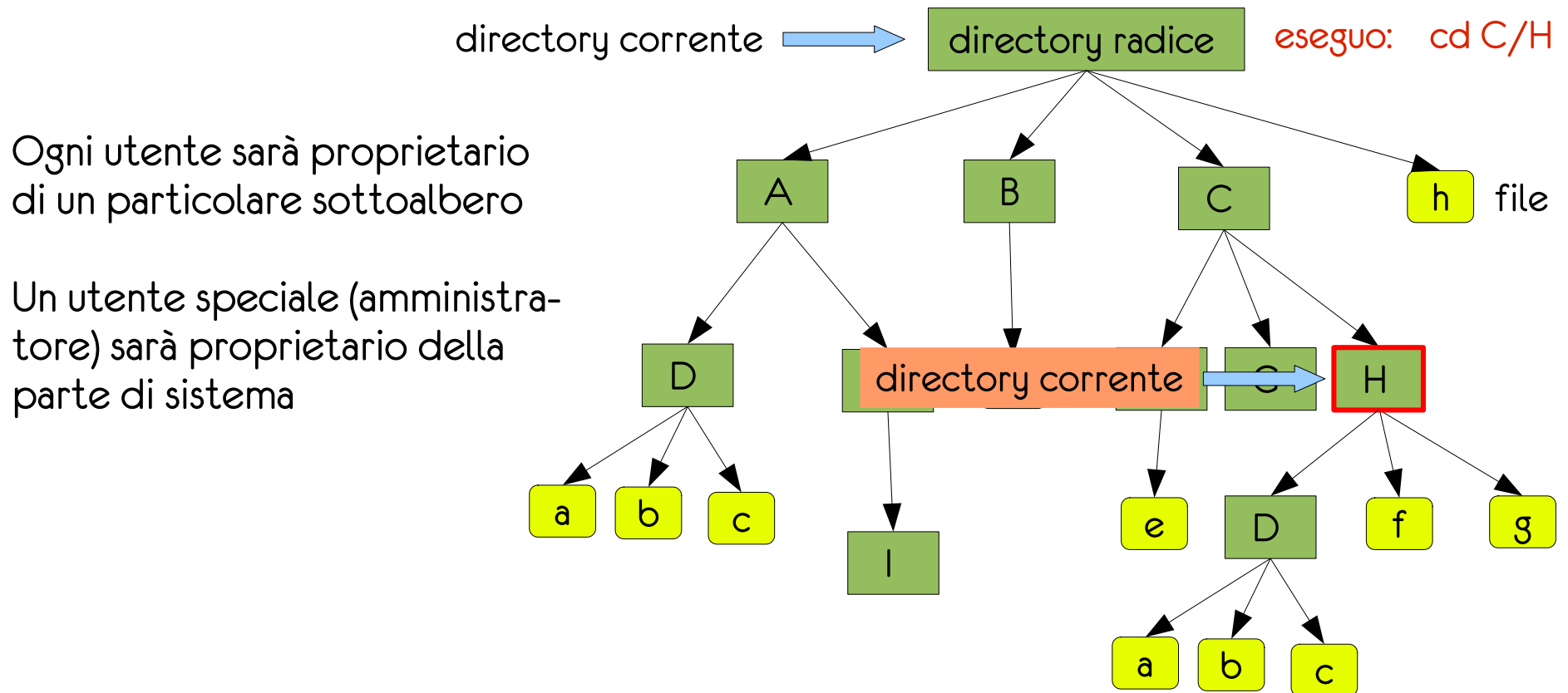
- due elementi dell'albero possono avere lo stesso nome se non sono fratelli
- ogni nodo è identificato in modo univoco dall'unico **cammino assoluto** che lo collega alla radice

Esempio: **radice/A/E/I**

Directory ad albero

- Usare cammini assoluti per identificare i file è scomodo se i cammini sono lunghi, es: `/home/utente_pippo/documenti/2007/relazioni/rel1.txt`
- Di norma si consente di definire per ogni utente una “directory di lavoro” (`directory corrente`): si tratta di un riferimento ad una delle directory dell’albero
- `L’utente è virtualmente posizionato in quella directory:`
 - per accedere ai contenuti della cartella ne digita il solo nome
 - per accedere ad altri contenuti dell’albero può utilizzare, a scelta, `cammini relativi` oppure cambiare directory di lavoro e poi usarne i soli nomi

Directory ad albero



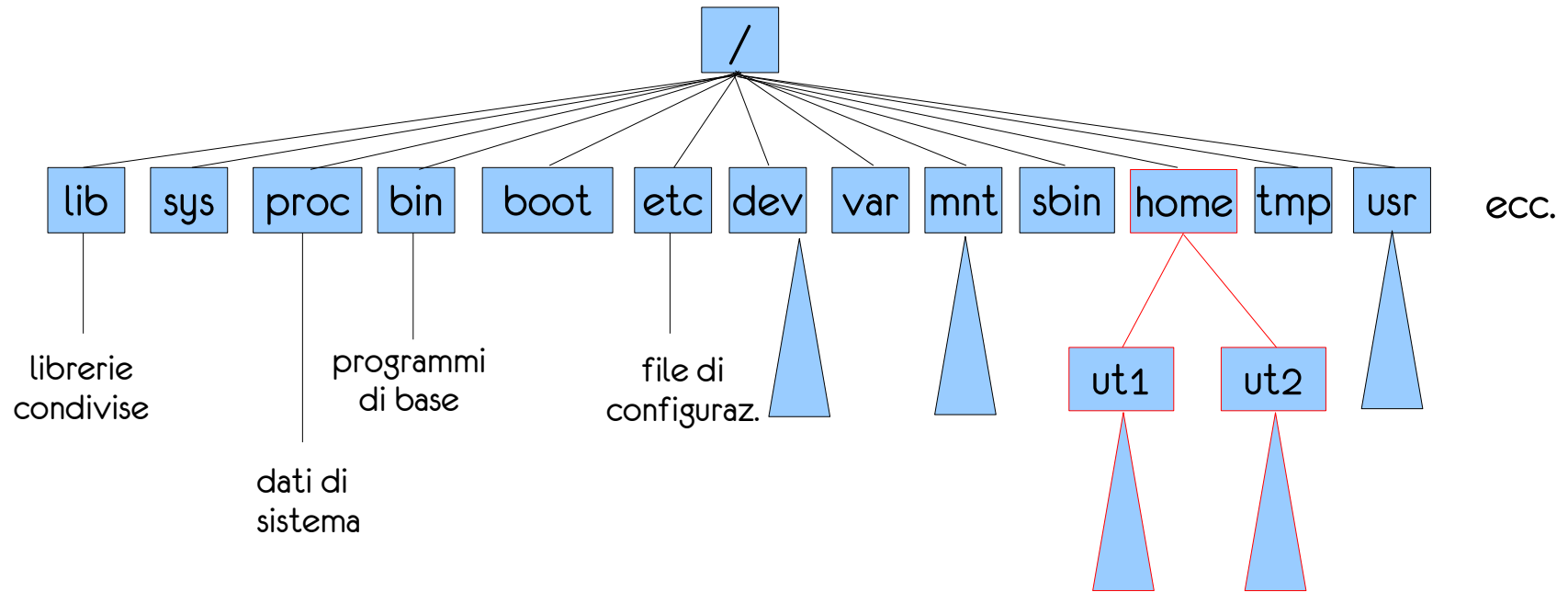
Per riferirmi al file "f" basta che ne digiti il nome

Per riferirmi al file "a" della sottodirectory "D" digiterò D/a

Posso indicare che intendo risalire l'albero userò un simbolo speciale, per es. ".."

../../h è un riferimento al file "h" contenuto nella directory radice

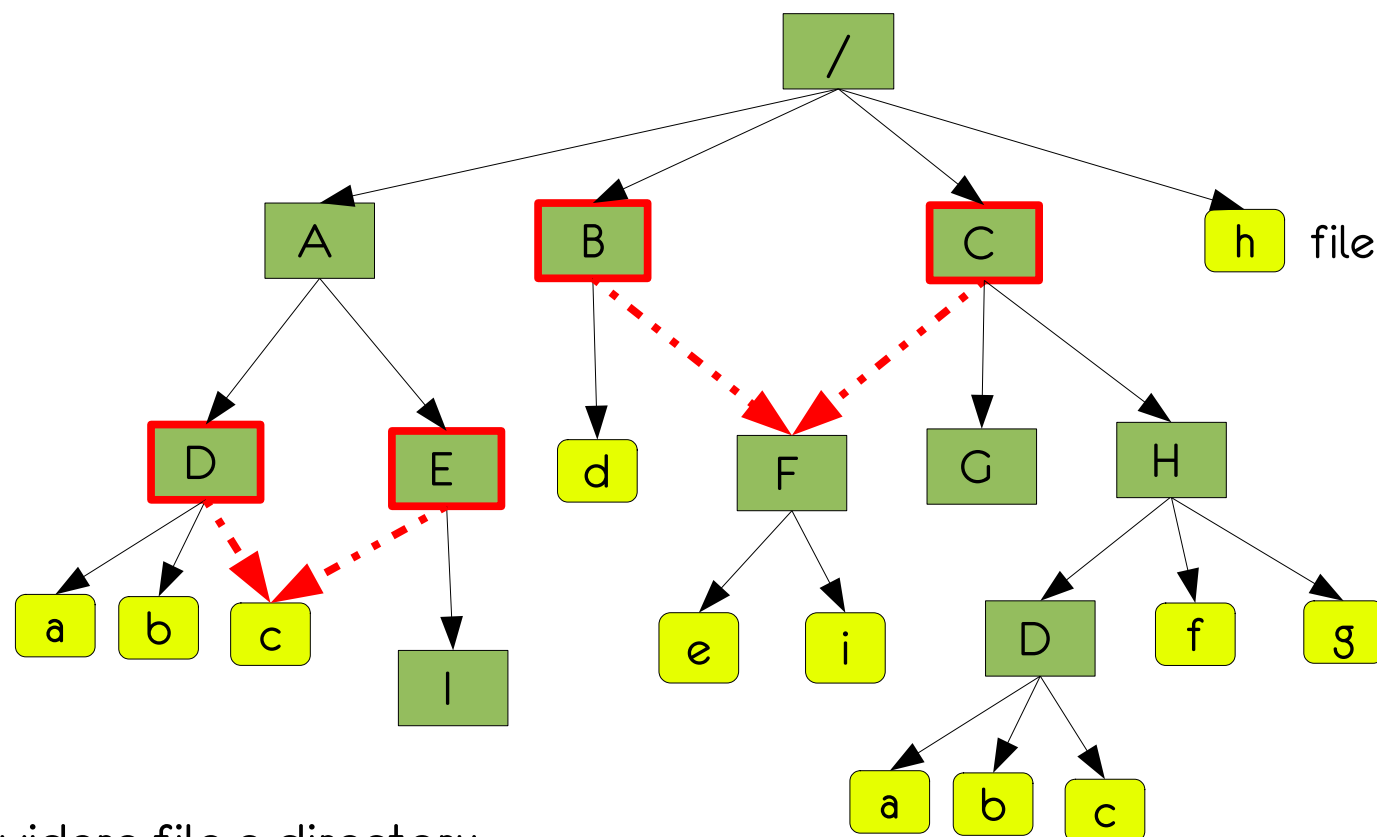
Esempio



Mai scrivere programmi che identificano i file attraverso un cammino assoluto
Ogni SO ha una propria struttura delle directory, l'installazione del programma posiziona l'eseguibile in un punto del file system che non necessariamente ricalca la struttura usata sulla macchina su cui il programma è stato sviluppato

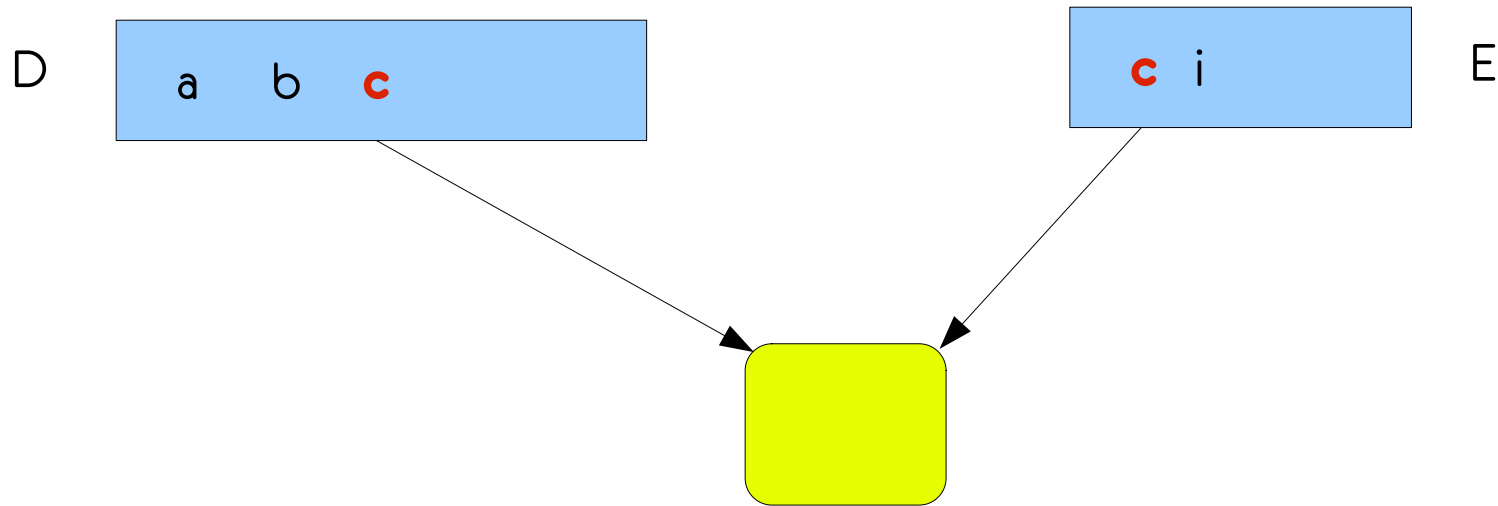
`C:\Documents\Progetto\Versione3\ppp.dat` non è collocabile nell'albero riportato qui sopra

Directory con grafo aciclico



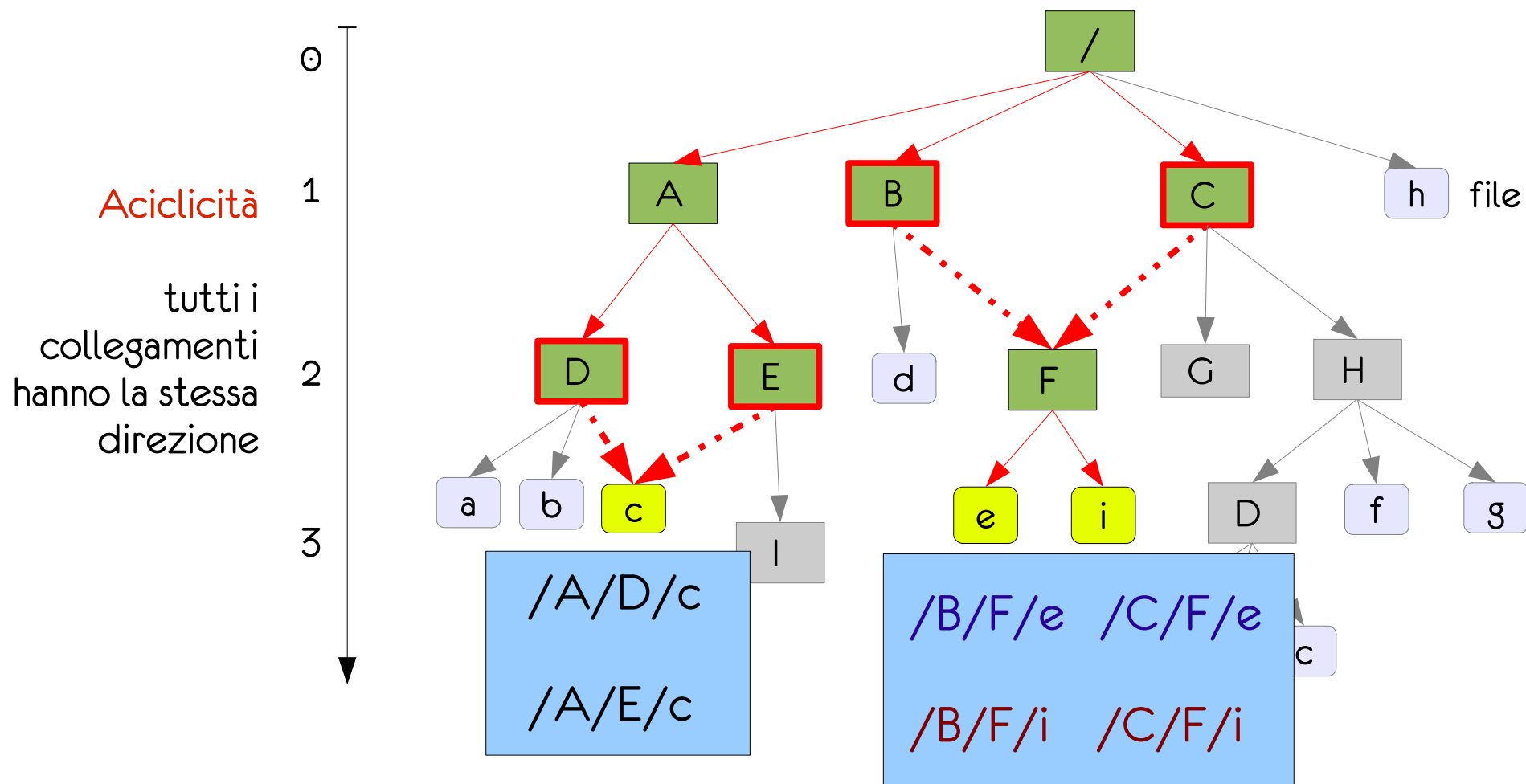
È possibile condividere file o directory
Ciò significa che un file/directory sono accessibili
attraverso cammini assoluti differenti
Es. "c" è contenuto sia in E che in D

Collegamenti multipli



Le directory D ed E hanno un'intersezione non nulla
entrambe contengono il nome "c" con associato un
riferimento allo stesso oggetto

Directory con grafo aciclico



Directory con grafo aciclico

Cosa significa eseguire la cancellazione di /A/D/c?

Il file verrà cancellato?

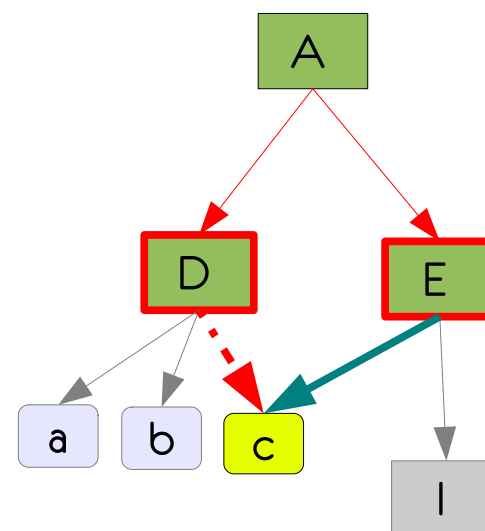
Es. supponiamo che **D** ed **E** siano le radici dei sottoalberi di proprietà di due utenti diversi

"c" è un file condiviso

Cancellare "c" da "D" può significare:

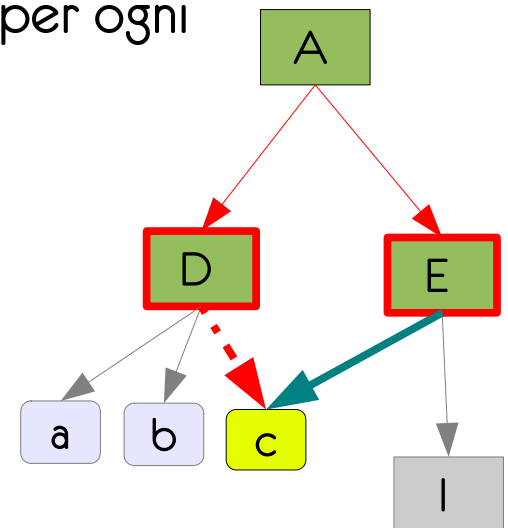
<a> "c" non serve più a nessuno dei due utenti
-> "c" va rimosso

**** uno dei due utenti rinuncia ad usare "c"
-> soltanto uno dei collegamenti a "c" va rimosso

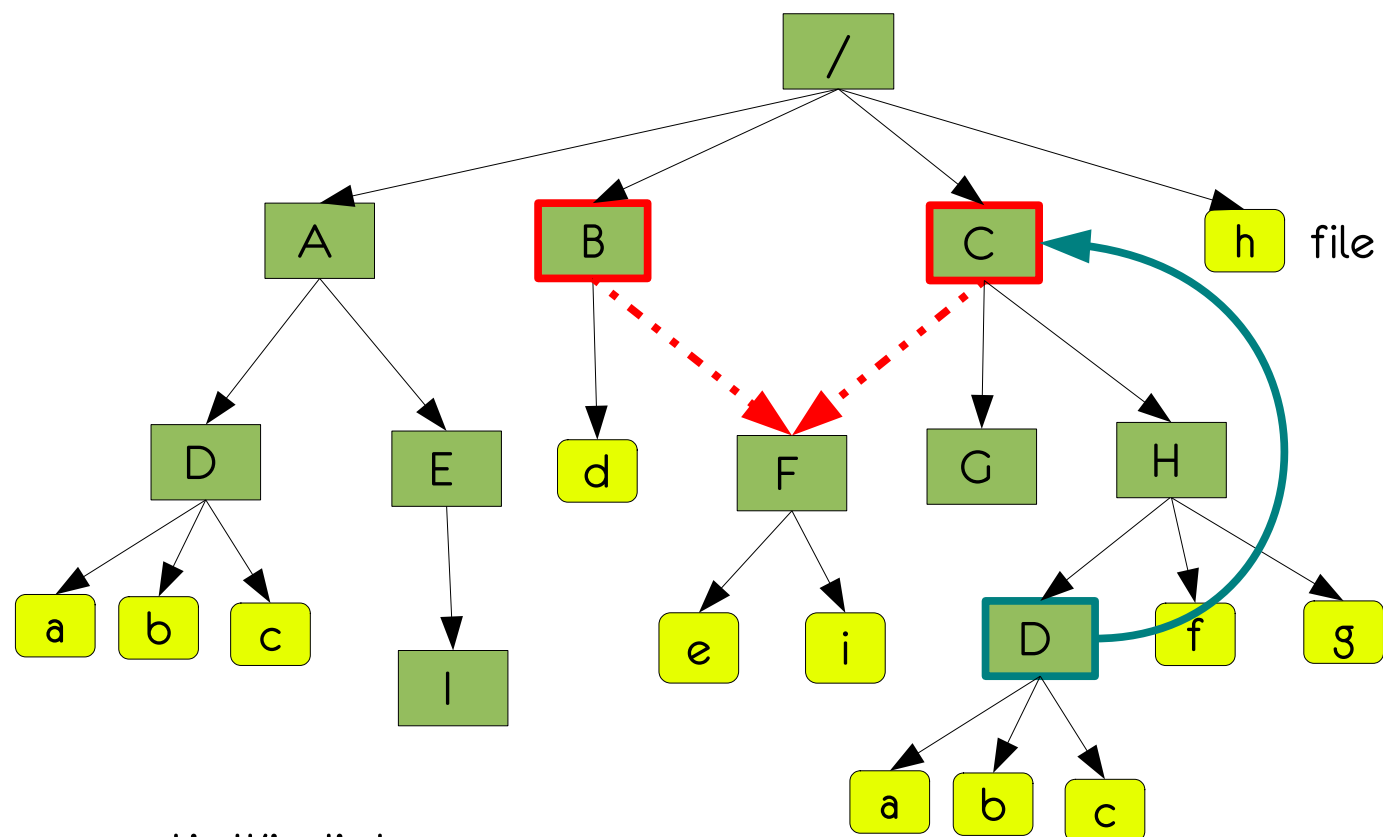


Link

- **Soluzione demandata all'utente** che può decidere come accedere a un file/directory ed effettuare collegamenti di tipo diverso fin dall'inizio. La relazione contenuto-contenitore creata con la creazione del file è forte: "rm c" rimuove il file. Invece nel caso dei link:
 - **link simbolico**: il collegamento rappresenta l'interesse ad usare un file, cancellare il collegamento significa dire che non ci serve più usarlo (non che vada rimosso)
 - **link fisico**: il collegamento ha una valenza più forte cancellarlo vuol dire cancellare il file
- **Soluzione globale**: mantenere un numero di riferimenti per ogni file/directory:
 - La creazione di un link incrementa il valore
 - cancellare un collegamento comporta decrementare tale numero
 - solo quando si raggiunge il valore zero il file viene rimosso

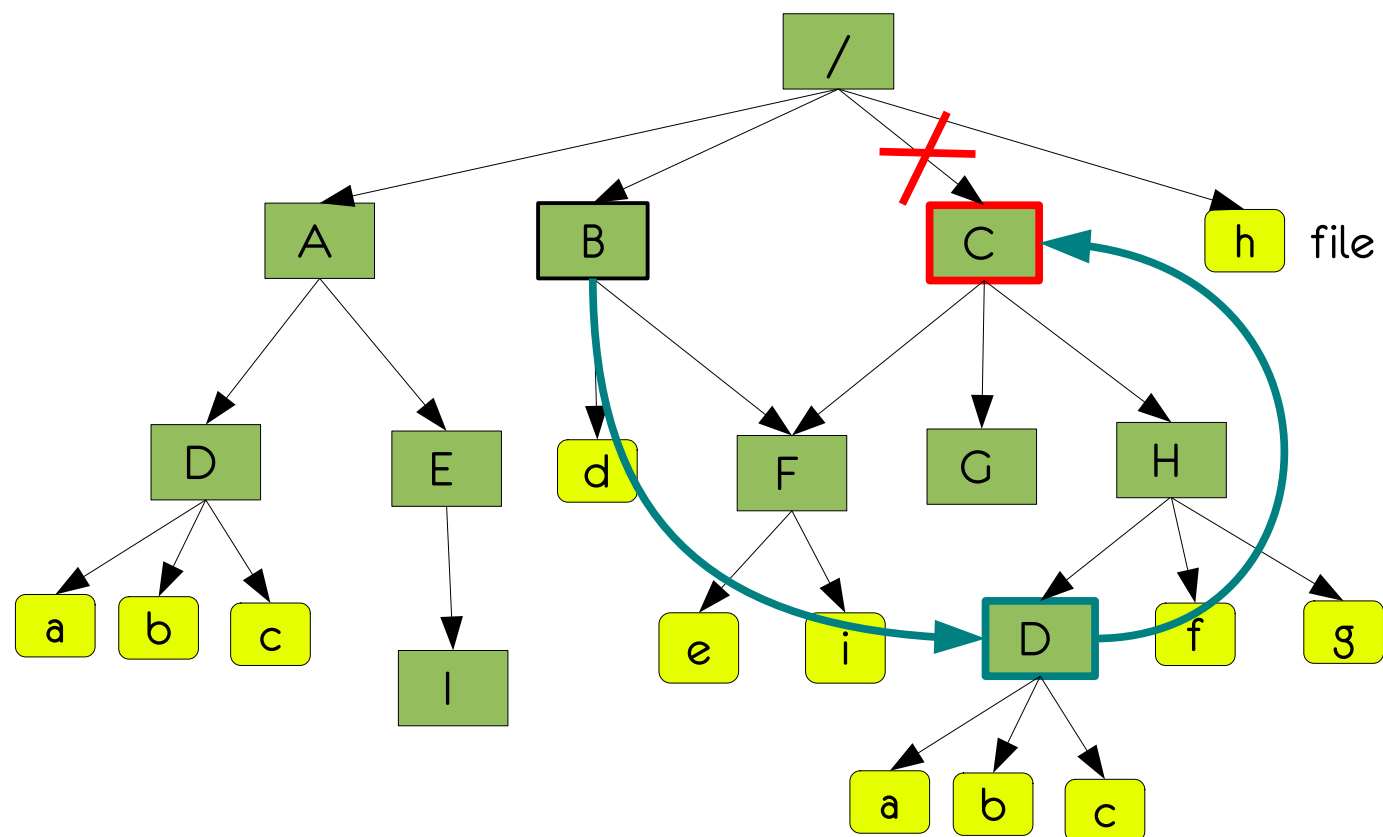


Directory a grafo generale



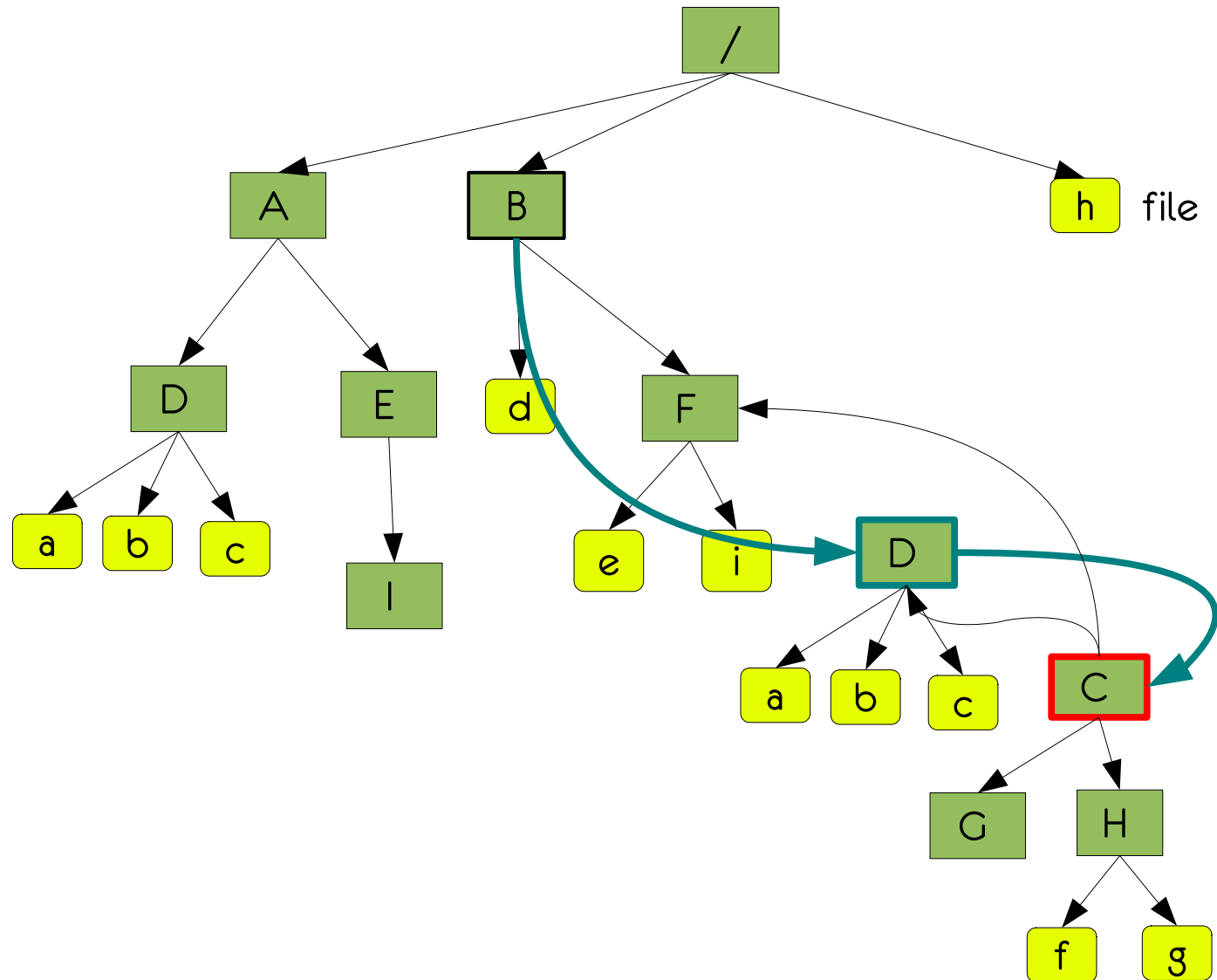
Posso avere collegamenti all'indietro
con la creazione di cicli nel grafo

Cancellazione

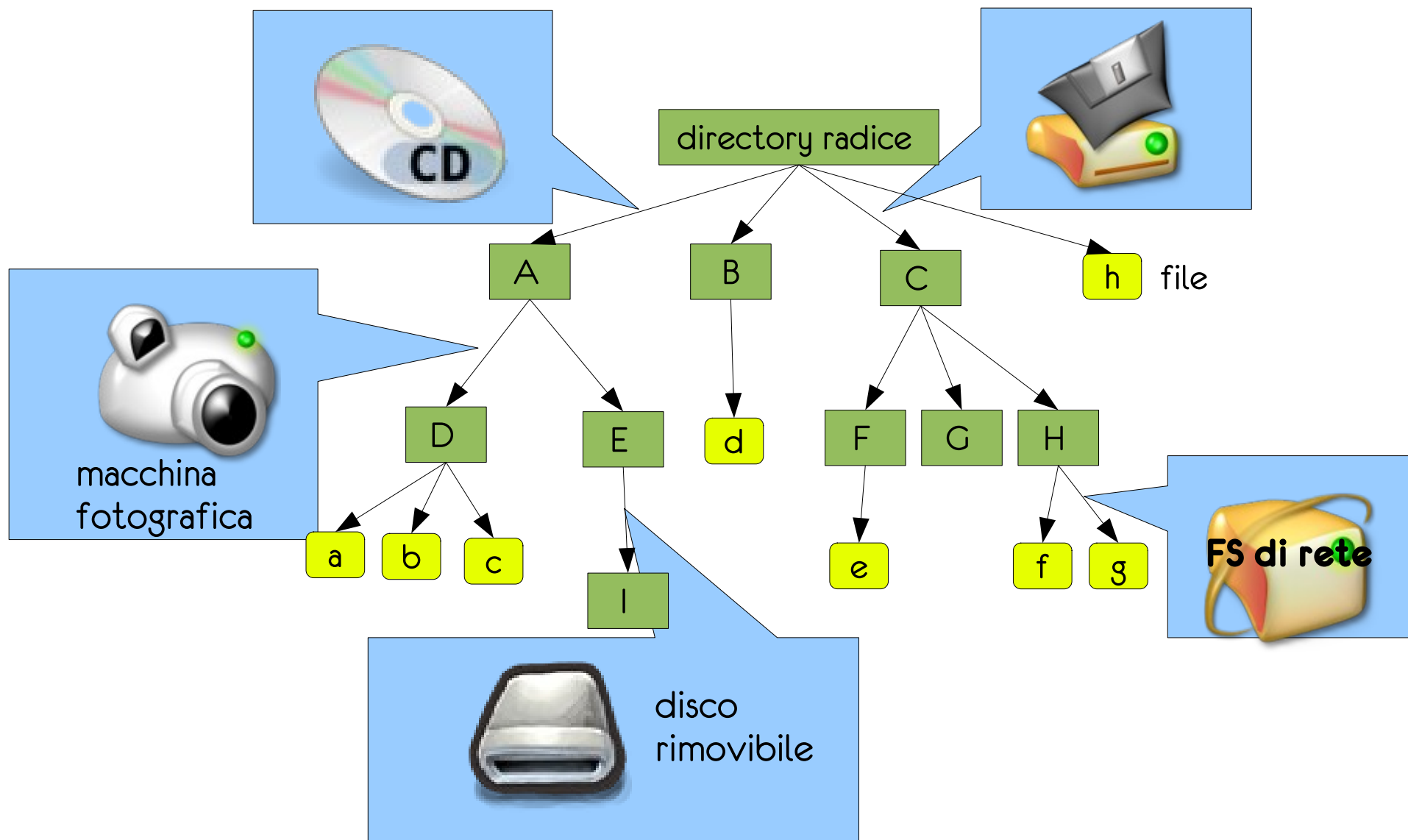


Se cancelliamo il collegamento dalla radice a C il sottoalbero con radice C è ancora accessibile attraverso B/D. È come se il grafo cambiasse forma ...

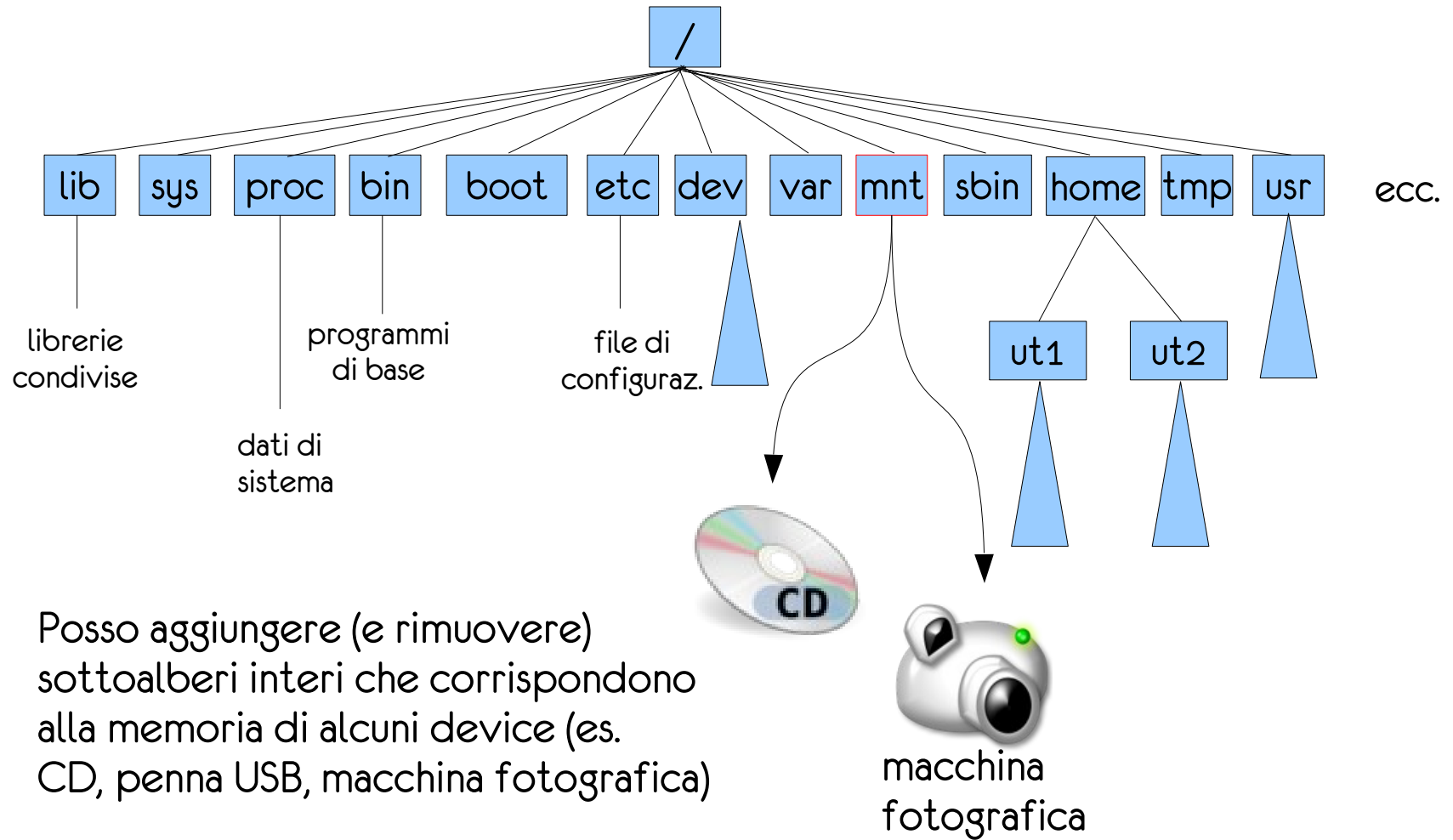
Cancellazione



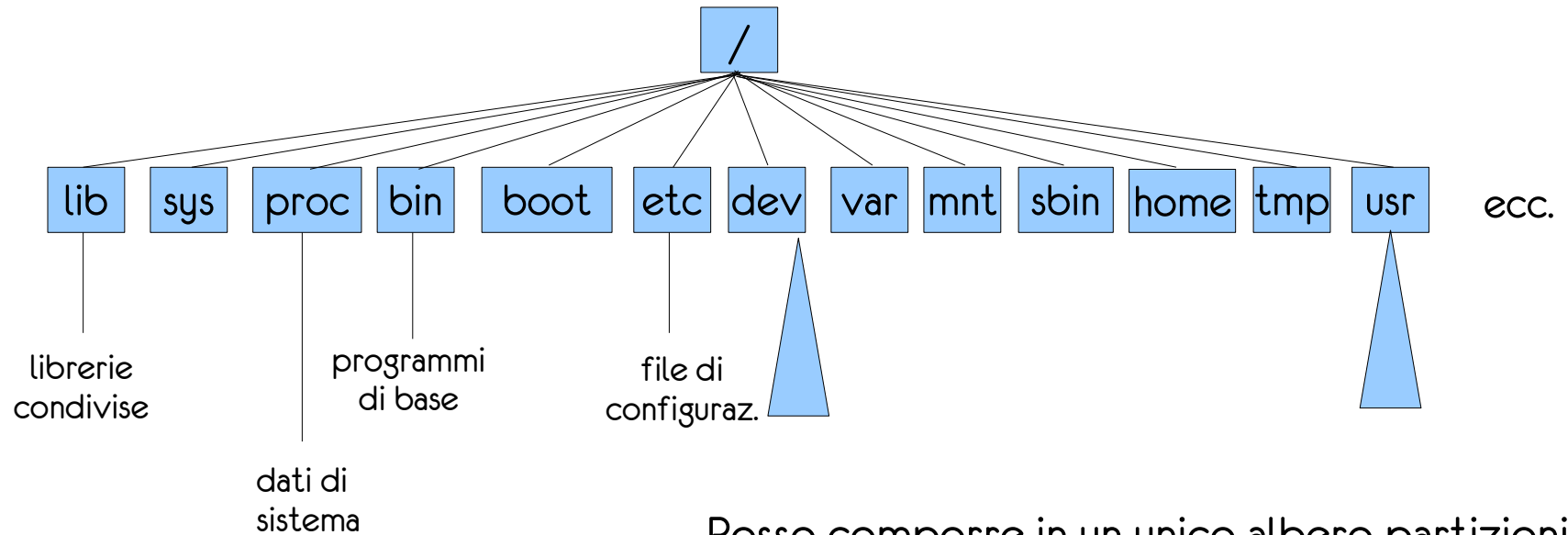
Mounting del file system



Mount

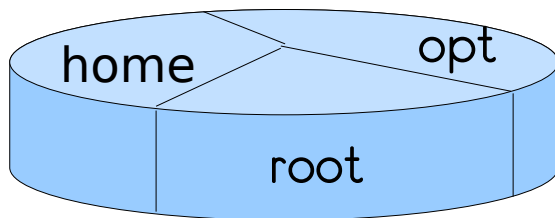


Mount



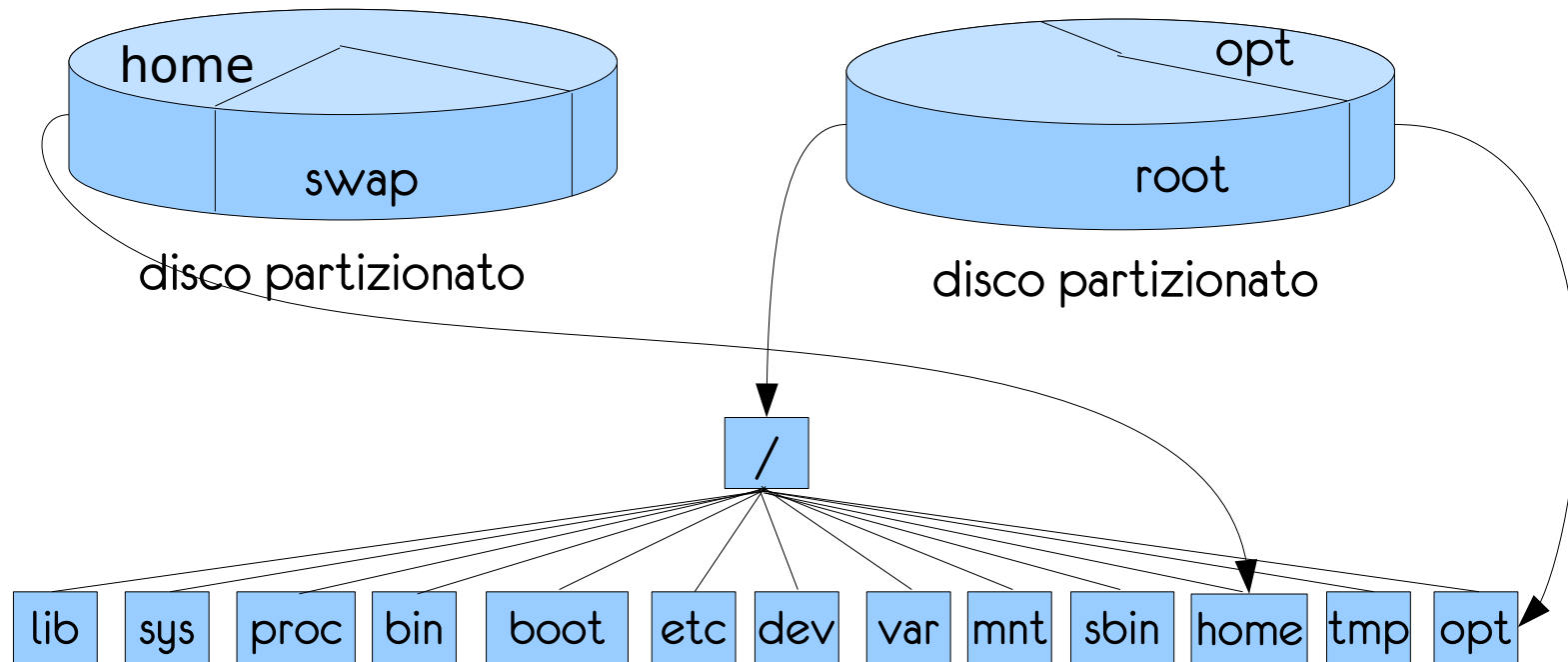
Posso comporre in un unico albero partizioni diverse di un disco, es.:

- **root** contiene il SO
- **home** le directory degli utenti
- **opt** il software aggiuntionale



disco partizionato

Mount



Posso comporre più dischi

L'utente accederà alla memoria senza rendersi conto dell'esistenza di diversi supporti distinti