

Descrizione HashDataStructure

La classe HashDataStructure si occupa di memorizzare e manipolare gli hash utilizzati dal filesystem. Dal punto di vista architetturale si tratta di un singleton in cui viene restituito un Dictionary avente come chiave il nome completo della risorsa e come valore il suo hash.

Il metodo fondamentale per ottenere la struttura è `get_data_structure_instance`. Se questa non è stata ancora istanziata allora viene creato un nuovo Dictionary e si controlla se erano stati memorizzati degli hash nel filesystem. In caso affermativo questi vengono ricaricati a partire dal file e viene restituita la struttura. Al contrario, se non vi erano hash salvati, allora si crea il file per la memorizzazione e si restituisce il Dictionary vuoto.

Un caso a parte si può verificare se il filesystem non è stato smontato correttamente. In tale eventualità, infatti, non essendo sicuri che il file contenente gli hash sia corretto, si procede ad un ricalcolo degli hash di tutte le risorse.

Sempre qui viene istanziato (se non era ancora stato creato) e successivamente bloccato un mutex associato alla struttura. Questo serve ad impedire che accessi concorrenti da parte del filesystem, ma allo stesso tempo costringe i processi a rimanere in attesa della risorsa se già impegnata. Per questo motivo, è molto importante richiamare il metodo `release_data_structure` per sbloccare il semaforo una volta terminata la propria elaborazione. Un'altra soluzione, specie per task che non implicano la scrittura nella struttura, consiste nell'invocare il metodo `get_structure_snapshot`, che restituisce una copia del Dictionary.

In ogni caso per evitare di richiamare continuamente i metodi per la richiesta ed il rilascio della struttura, sono state definite alcune funzioni di utilità che incapsulano tali problematiche:

- `write_data_structure`: permette di salvare su file il contenuto del Dictionary
- `get_file_hash`: ottiene una singola entry della struttura
- `insert_hash`: inserisce o aggiorna una entry della struttura
- `remove_hash`: rimuove un hash dalla struttura