

Indice dei contenuti della parte 3

11. [D] Descrizione dei piani di esecuzione scelti dal sistema (prima e dopo la creazione dello schema fisico) per le interrogazioni contenute nel carico di lavoro e giustificazione di tale scelta sulla base dello schema fisico realizzato e della dimensione della base di dati.....	2
12. [D] Descrizione della politica di controllo dell'accesso scelta, motivando le scelte effettuate (utilizzare una tabella per chiarire quali privilegi si intendono assegnare ai vari ruoli).....	5

*****Descrizione dei piani di esecuzione scelti dal sistema (prima e dopo la creazione dello schema fisico) per le interrogazioni contenute nel carico di lavoro e giustificazione di tale scelta sulla base dello schema fisico realizzato e della dimensione della base di dati.*****

=====Prima Query:

Prima dello schema fisico:

Il piano scelto dal sistema



OCA.gioco

#	Node	Timings	
		Exclusive	Inclusive
1.	→ Seq Scan on OCA.gioco as gioco (cost=0..59.03 row... Filter: ((gioco.maxsquadre < 5) AND (gioco.nrdadi = 2)) Rows Removed by Filter: 2981	0.468 ms	0.468 ms

Una scansione sequenziale con filtro sulle condizioni della query. Viene scelto questo approccio perché in assenza di indici non rimane altro che scorrere tutta la tabella sequenzialmente.

Dopo lo schema fisico:



idxnrdadimaxsquad-
re



OCA.gioco

#	Node	Timings	
		Exclusive	Inclusive
1.	→ Bitmap Heap Scan on OCA.gioco as gioco (cost=4.5... Recheck Cond: ((gioco.nrdadi = 2) AND (gioco.maxsquadre < 5)) Heap Blocks: exact=11	0.022 ms	0.039 ms
2.	→ Bitmap Index Scan using idxnrdadimaxsquadre... Index Cond: ((gioco.nrdadi = 2) AND (gioco.maxsquadre < 5))	0.017 ms	0.017 ms

Il tempo di esecuzione della query è passato da 0.47 circa ms a 0.04 circa ms.

Il sistema sceglie di usare l'indice perché la tabella è più grande di una o poche pagine e il numero di accessi disco mediante indice è minore rispetto a quello con la scansione sequenziale. Minore perché i fattori di carico stimati durante la progettazione fisica sono vicini a zero.

Dato che le condizioni sono più selettive il sistema ha bisogno di accedere a meno tuple, seguendo i puntatori delle foglie del B+ tree, e quindi meno accessi a disco. Notare che il sistema non usa solamente l'indice dato che i fattori di carico non sono troppo piccoli, ma una struttura ausiliaria cioè una bitmap per rendere la query più efficiente.

=====Seconda Query

Prima dello schema fisico:

Piano scelto dal sistema:



OCA.sfida

#	Node	Timings	
		Exclusive	Inclusive
1.	→ Seq Scan on OCA.sfida as sfida (cost=0..68 rows=1 ... Filter: ((sfida.giocoid = 28) AND (((sfida.data >= '2021-01-01'::date) AND (sfida.data <= '2021-01-31'::date) AND (sfida.duratamassima > '02:00:00'::time without time zone)) OR ((sfida.data >= '2021-03-01'::date) AND (sfida.data <= '2021-03-31'::date) AND (sfida.duratamassima = '00:30:00'::time without time zone)))) Rows Removed by Filter: 1999	0.294 ms	0.294 ms

Senza indici il sistema non ha altra scelta che fare una scansione sequenziale.

Dopo lo schema fisico:



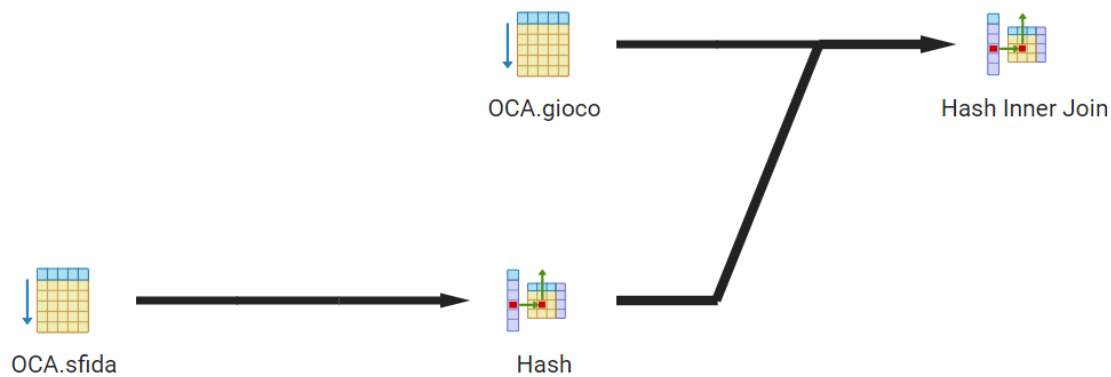
OCA.idxgiocoidsfida

#	Node	Timings	
		Exclusive	Inclusive
1.	<p>→ Index Scan using idxgiocoidsfida on OCA.sfida as s...</p> <p>Filter: (((sfida.data >= '2021-01-01'::date) AND (sfida.data <= '2021-01-31'::date) AND (sfida.durata massima > '02:00:00'::time without time zone)) OR ((sfida.data >= '2021-03-01'::date) AND (sfida.data <= '2021-03-31'::date) AND (sfida.durata massima = '00:30:00'::time without time zone)))</p> <p>Index Cond: (sfida.giocoid = 28)</p> <p>Rows Removed by Filter: 2</p>	0.021 ms	0.021 ms

Grazie all'indice siamo passati da 0.3 ms circa a 0.02 ms circa.

Il sistema considera il nostro indice ordinato su Giocoid della tabella Sfida, come detto durante la progettazione fisica, perché la tabella è più grande di una o poche pagine e il fattore di carico $F(\text{Giocoid} = 28)$ è molto vicino a 0. Ciò significa che la condizione di uguaglianza è molto selettiva e che quindi il numero di accessi disco seguendo i rid dell'indice è minore degli accessi con la scansione sequenziale.

=====Terza Query:



#	Node	Timings	
		Exclusive	Inclusive
1.	→ Hash Inner Join (cost=60.75..148.1 rows=1764 width=... Hash Cond: (gioco.giocoid = sfida.giocoid)	0.826 ms	2.256 ms
2.	→ Seq Scan on OCA.gioco as gioco (cost=0..51.5... Filter: (gioco.nrdadi > 1) Rows Removed by Filter: 93	0.628 ms	0.628 ms
3.	→ Hash (cost=38..38 rows=1820 width=8) (actua... Buckets: 2048 Batches: 1 Memory Usage: 88 kB	0.342 ms	0.802 ms
4.	→ Seq Scan on OCA.sfida as sfida (cost=0..3... Filter: (sfida.duratamassima > '02:00:00'::time without time zone) Rows Removed by Filter: 180	0.46 ms	0.46 ms

E' stato scelto l'hash join a prescindere dagli indici perché:

- la condizione di join è una uguaglianza
 - non richiede né indici né tabelle ordinate per funzionare efficacemente
 - le due figlie del join sono tabelle grandi quindi il nested loop join non viene preso in considerazione
 - la hashtable ci sta tutta in memoria primaria
 - le due colonne coinvolte nell'hash join non sono ordinate quindi il merge join viene scartato, ma anche se lo ordinassimo con degli indici clusterizzati rispetto agli attributi di join la differenza non sarebbe molta dato che i due algoritmi hanno costo $B(R) + B(S)$ con R e S argomenti del join.
- Mentre per quanto riguarda l'applicazione delle condizioni viene fatta comunque la scansione sequenziale perché i due fattori di carico sono molto vicini a 1 e quindi poco selettivi portando a non preferire gli indici ma la scansione sequenziale.

*****12. Descrizione della politica di controllo dell'accesso scelta, motivando le scelte effettuate (utilizzare una tabella per chiarire quali privilegi si intendono assegnare ai vari ruoli)*****

Autorizzazioni di Admin:

- Insert, Update e Delete su SfidalInfo e Sfida per inserire sfide, aggiornarle o rimuoverle in caso di sviste o ripensamenti
- Select su task per leggere, per esempio, il testo del task di cui dovrà valutare le risposte
- Select e Update su squadraCarica così da vedere il file della squadra e dire mediante l'attributo Corretta se la risposta della squadra è corretta o meno

Autorizzazioni di Gamecreator:

- Insert, Update e Delete su GiocoInfo e Gioco così da poter creare giochi, aggiornarli o rimuoverli in caso di sviste o ripensamenti.
- Insert e Delete su Dado così da creare dadi per il gioco oppure rimuoverli

- Select, Insert e Delete su CasellaPodio così da creare caselle podio per il gioco oppure rimuoverle in caso di sviste o ripensamenti
- Insert, Update e Delete su SetIcone e Icona così da creare i set e le icone per i propri giochi, aggiornare o rimuovere in caso di sviste o ripensamenti
- Select, Insert, Update e Delete su CasellaNumerica così da poter creare caselle numeriche, aggiornarle o rimuoverle in caso di sviste o ripensamenti.
- Select, Insert, Update e Delete su Quiz così da creare quiz per le caselle numeriche del gioco, aggiornarli o rimuoverli in caso di sviste o ripensamenti.
- Select, Insert e Update su Risposta così da creare le risposte per i quiz del gioco, aggiornarle o rimuoverle in caso di sviste o ripensamenti.
- Select, Insert, Update e Delete su Task così da creare i task per le caselle numeriche, aggiornarle o rimuoverle in caso di sviste o ripensamenti.

Autorizzazioni Giocatore:

- Insert su GiocatoreCarica così un giocatore può caricare un file per un task
- Insert su GiocatoreSceglie così un giocatore può scegliere una risposta per un quiz
- Select su Turno così un giocatore sa alcune informazioni sul turno per esempio il punteggio ottenuto dalla squadra
- Select su SegnaPosto così un giocatore sa qual è la casella corrente della squadra
- Select su CasellaNumerica così un giocatore può sapere eventualmente il video da guardare
- Select su Quiz così il giocatore può visualizzare il quiz
- Select su Risposta così il giocatore può vedere le risposte possibili al quiz
- Select su Task così il giocatore può visualizzare il task
- Select su CasellaPodio così il giocatore sa come sta andando la sfida
- Select su OttienePunteggio così il giocatore sa il punteggio corrente della squadra e il punteggio finale al termine della partita

Autorizzazioni Utente:

- Update e Delete su Utente così un utente può aggiornare i suoi dati e cancellarsi
- Select e Insert su Squadra così un utente può vedere quali squadre ci sono per poi eventualmente iscriversi ad una o più squadre oppure crearne una
- Insert su UtentePartecipa così l'utente può partecipare ad una sfida
- Insert e Delete su UtenteAppartiene così un utente può iscriversi ad una squadra oppure cancellarsi
- Select su Sfida e SfidaInfo così l'utente può capire quale sfida gli può interessare
- Select su Gioco e GiocoInfo così l'utente capisce la sfida di quale gioco gli può interessare
- Select su SetIcone e Icone così l'utente può vedere i set e le relative icone

Nota*: in alcuni casi avrebbe più senso avere delle limitazioni più sofisticate

Per es. nel privilegio "Update e Delete su Utente così un utente può aggiornare i suoi dati e cancellarsi" avrebbe senso che l'utente potesse agire solo sulla propria tupla

Un altro es. nel privilegio "Select, Insert, Update e Delete su Quiz così da creare quiz per le caselle numeriche del gioco, aggiornarle in caso di errori oppure rimuoverle" ha senso che le ultime tre operazioni il gamecreator le possa fare solo durante la creazione del gioco e non quando il gioco è giocabile e associato a delle sfide.

Tabella dei privilegi:

	utente	giocatore	admin	gamecreator
Admin				
CasellaNumerica		select		select, insert, update, delete
CasellaPodio		select		select, insert, delete
Dado				insert, delete
GameCreator				
GiocoInfo	select			insert, update, delete
Gioco	select			insert, update, delete
Icona	select			insert, update, delete
Quiz		select		select, insert, update, delete
Risposta		select		select, insert, update, delete
SetIcone	select			insert, update, delete
SfidaInfo	select		insert, update, delete	
Sfida	select		insert, update, delete	
Squadra	select, insert			
Task		select	select	select, insert, update, delete
GiocatoreCarica		insert		
SquadraCarica			select, update	
GiocatoreSceglie		insert		
SquadraSceglie				
UtenteAppartiene	insert, delete			
Utente	update, delete			
UtentePartecipa	insert			
Segnaposto		select		
Turno		select		
OttienePunteggio		select		

