| **Entità** | **Attributi** | **Associazioni** | **Descrizione** |
| --- | --- | --- | --- |
| Film | ID, Titolo, descrizione, durata, anno di produzione, | Persona, Paese, Lingua, Genere, Formato, Utente | C’è un doppio legame con lingua (audio e sottotitoli) e anche un doppio legame con formato (Audio e Video) |
| Ruolo | CF, nome, cognome, annoNascita, paeseNascita | Film, Paese | Una persona può avere il ruolo di regista, oppure quello di un attore, oppure entrambi |
| Paese | Nome | Film, Persona, Lingua |  |
| Lingua | Nome | Paese, Film |  |
| Genere | NomeGenere | Film | Ogni genere cinematografico avrà vari sottogeneri, i quali permetteranno di consigliare film simili agli utenti |
| Formato | Codice, risoluzione, bitrate, qualitàAudio, qualitàVideo, aspectRatio, dimensioneFile, lunghezzaVideo | Film | Risoluzione, qualitàVideo, aspectRatio e lunghezzaVideo saranno caratteristiche solo dei formati video. QualitàAudio sarà caratteristica solo dei formati audio |
| Restrizioni | ID | Formato, Paese |  |
| Utente | E-mail, password | Connessione, Film, Abbonamento | Specializzazione di Persona |
| Connessione | IDconnessione, dispositivo\*, indirizzoIP, inizioConnessione, fineConnessione | Utente | Permetterà la gestione del numero massimo di dispositivi associabili ad ogni utente |
| Abbonamento | Nome, Costo, MaxDispositivi | Utente |  |

| **Entità** | **Attributi** | **Associazioni** | **Descrizione** |
| --- | --- | --- | --- |
| Fatturazione | IDfattura, MetodoPagamento, dataFattura, scadenza, | Utente, MetodoPagamento, Abbonamento |  |
| Server | IDserver, larghezzaBanda, maxCapTrasmissione, | Paese, Film | Associazione con **paese** per la **localizzazione** del server, associazione con **film** per la gestione del **caching** dei contenuti |
| MetodoPagamento | ID, | Utente, Fatturazione |  |
| Carta | Numero, Intestatario, DataScadenza, CVV, credito | MetodoPagamento | Specializzazione di MetodoPagamento |
| Paypal | E-mail | MetodoPagamento | Specializzazione di MetodoPagamento |

**Specifiche abbonamenti disponibili**

FilmSphere prevede cinque tipologie di abbonamenti:

* **Basic**: permette di visualizzare contenuti in bassa qualità su un solo dispositivo alla volta; inoltre non permette di effettuare il download dei contenuti. (prezzo **4.99€**)
* **Premium**: permette di visualizzare contenuti in qualità HD utilizzando fino a due dispositivi contemporaneamente; non è possibile effettuare il download dei contenuti. (prezzo **7.99€**)
* **Pro**: permette di visualizzare contenuti in qualità HD utilizzando fino a due dispositivi contemporaneamente; è possibile scaricare i contenuti. (prezzo **9.99€**)
* **Deluxe**: permette di visualizzare i contenuti in qualità FullHD utilizzando fino a 4 dispositivi contemporaneamente; consentendo anche il download. (prezzo **12.99€**)
* **Ultimate**: permette di visualizzare i contenuti in qualità massima utilizzando fino a 8 dispositivi contemporaneamente e consentendo il download. (prezzo **15.99€**)

| Entità | Attributi | Note |
| --- | --- | --- |
| Film | ID, Titolo, Descrizione, Durata, AnnoDiProduzione |  |
| Persona | CF, Nome, Cognome, DataDiNascita, Sesso | Ha come specializzazioni Utente e critico |
| Utente | Mail, Password, Telefono |  |
| Critico | Azienda |  |
| Dispositivo | IndirizzoMAC, Hardware, Risoluzione, IndirizzoIP |  |
| Abbonamento | Tipo, Durata, Offline, NumeroDispositivi, RisoluzioneMassima, Prezzo |  |
| Carta | Numero, NomeTitolare, CognomeTitolare, DataScadenza, CVV |  |
| Fattura | Numero, DataEmissione, Importo |  |
| Paese | Nome, NumeroAbitanti, IPRangeStart, IPRangeEnd | IP range può essere utilizzato per la geolocalizzazione di un utente (ad ogni paese è associato un preciso IP range) |
| Server | IndirizzoIP, Banda, CAPTrasmissione, DimensioneCache | Banda mi indica a che velocità posso inviare dati, CAPTrasmissione mi indica quanti Giga posso inviare al massimo prima di sovraccaricare il server |
| Restrizione | ID, Risoluzione, Bitrate |  |
| File | ID, Risoluzione, Bitrate, QualitàVideo, QualitàAudio, AspectRatio, DimensioneFile, LunghezzaVideo |  |
| Formato | ID, Nome, DataRilascio | Formato Audio e Video sono specializzazioni di Formato. Si deve tenere traccia delle varie versioni di un film nei vari formati |
| Formato Audio | ID, MaxBitrate, Codec |  |
| Formato Video | ID, FPS, Codec |  |
| Lingua | NomeLingua |  |
| Genere | Nome |  |
| Cineasta | Nome, Cognome, DataNascita, NumeroPremiVinti, LuogoNascita |  |
| Attore | NomePersonaggio |  |
| Regista |  |  |
| Premio | ID, Nome, Importanza, Data, Categoria |  |
| Visualizzazione | MinutoCorrente | Ci permette di riprendere la visualizzazione da quel preciso momento |
| Connessione | DataInizio, DataFine | Ci permette di gestire il numero massimo di dispositivi connessi allo stesso momento |
| Recensione | Data |  |
| Critica | Data |  |

**Ridondanze**

* La prima ridondanza trovata è fra Importo *(Fattura)* e Prezzo *(Abbonamento)*, decidiamo di tenerla perchè ci semplifica il modo di ricavare il prezzo dell’abbonamento attualmente in uso, senza l’attributo **prezzo** dovremmo fare una join tra *Fattura, Utente* e *Abbonamento*.
* Un’altra possibile ridondanza è la relazione fra *Server* e *Paese*, la quale può essere ricavata tramite l’entità *Dispositivo*.

**Tavola dei Volumi**

Ipotizziamo che per la realizzazione di un film siano necessario una media di 200/250 persone, le quali sono suddivise fra registi e attori, un massimo di 10 registi ed il restante numero composto ad attori

**Area Contenuti**

| **Concetto** | **Tipo** | **Volume** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- |
| Film | E | 1 000 | Ipotesi |
| Genere | E | 26 | Esistono ben 26 generi di Film cinematografici, non tenendo conto dei vari sottogeneri. |
| Cineasta | E | 5 000 | Contando che alcuni attori e registi possono partecipare a più film, ma tenendo conto anche delle possibili comparse o controfigure. |
| PremiFilm | E | 30 | Considerando possibili premi delle varie categorie. |
| PremiCineasta | E | 40 | Considerando possibili premi delle varie categorie. |
| Vincita | R | 1000 | Considerando che un premio possa non essere vinto da nessuno, e che un film possa aver vinto più premi. Visto che all’anno vengono comunque assegnati premi a pochi film. |
| CineastaPremio | R | 3 500 | Considerando che un premio possa non essere vinto da nessun cineasta, e che un cineasta possa aver vinto più premi. Visto che in cineasta abbiamo considerato anche le comparse, le quali di solito non vincono alcun premio. |
| Recitazione | R | 200 000 | Abbiamo ipotizzato che per ogni film siano necessari circa 200 attori |
| Regia | R | 3 000 | Abbiamo ipotizzato che per ogni film siano necessari circa 3 registi |
| Critico | E | 30 |  |
| Critica | R | 2000 | Valutando che ci possono essere film recensiti da più critici, ma allo stesso tempo anche film non recensiti. Assumiamo che un critico possa fare una sola recensione allo stesso film. Abbiamo ipotizzato 2 critiche per ogni film |
| Produzione | R | 1250 | Ipotizziamo che solo il 25% dei film sia stato prodotto in due paesi |

**Area clienti**

| **Concetto** | **Tipo** | **Volume** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- |
| Utente | E | 1 250 000 | Abbiamo ipotizzato che la piattaforma sia in funzione da un anno |
| Carta | E | 1 500 000 | Abbiamo stimato che alcuni utenti abbiano registrato due carte di credito |
| Fattura | E | 5 300 000 | Guarda sotto per spiegazione |
| Abbonamento | E | 5 |  |
| Dispositivo | E | 6 500 000 |  |
| Recensione | R | 800 000 | Tenendo conto che non tutti gli utenti abbiano rilasciato recensioni e che non tutti i film siano recensiti dagli utenti. Considerando anche che di solito si lasciano poche recensioni. |

Con un fattore di crescita del 25% ogni mese.

1 100.000

2 125.000

3 156.250

4 195.312

5 244.140

6 305.371

7 382.812

8 481.171

9 607.078

10 768.437

11 975.859

12 1.243.062

Totale Fatture Emesse 5 584 492 se tutti gli utenti rimanessero iscritti.

Approssimato a 5 600 000

Supponiamo che in un anno l’abbonamento non sia stato rinnovato circa 300.000 volte, quindi il numero di fatture scende a 5 300 000 approssimato

Ipotizziamo una media di 3 persone a famiglia → Sicuramente per ogni famiglia abbiamo 3 telefoni e 1 televisione. Il 75% circa delle famiglie avrà a disposizione anche almeno un altro dispositivo *(tablet o computer)*. Un 40% di questi li avrà entrambi. Un 20% di questi avrà più di questi dispositivi, ipotizziamo una media di 8 dispositivi totali associati all’account.

1 250 000 \* 4 per ogni utente → 5 000 000

75% di 1 250 000 avrà un altro dispositivo → 5 937 500

40% di 1 250 000 avrà un altro dispositivo → 6 312 500

20% di 1 250 000 avrà altri due dispositivi → 6 462 700

Approssimiamo a 6 500 000 dispositivi

**Area Streaming**

| **Concetto** | **Tipo** | **Volume** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- |
| Paese | E | 193 | Ci sono 193 paesi nel mondo, abbiamo specificato che non per forza tutti i paesi vi è stato prodotto un film. |
| Server | E | 60 | Ne mettiamo un maggior numero, ma li limiteremo in funzione della potenza per far vedere come gestiamo il sovraccarico. |
| Restrizione | E | 60 | Numero da definire meglio secondo qualche regola. |
| Visualizzazione | R | 54 000 000 | Considerando che ogni utente attivo al giorno guarda in media 3 film (Per ogni utente abbiamo ipotizzato che 3 persone utilizzano il servizio). Si conservano i dati per 30 giorni |
| PaeseRestrizione | R | 965 | In media abbiamo considerato 5 restrizioni per ogni paese. |
| P.o.P | R | 21 877 | Sicuramente 4000 perchè si trovano sul server centrale, per il resto guarda sotto |

**Point of presence**

Durata media di ogni film 1 ora e 30

Peso medio per film 1080p 2GB per ora

Peso medio per film 4K 5 GB per ora

Peso medio per film 720p 750 MB per ora

Peso medio per film 2K 3GB per ora

Spazio Server (ipotizziamo che la cache di ogni server sia di 1 TB)

40% film 1080p

10% film 720p

20% film 2K

30% film 4K

400 GB dedicati a film 1080p, circa 133 film 1080p per ogni server

100 GB dedicati a film 720p, circa 86 film 720p per ogni server

200 GB dedicati a film 2K, circa 44 film 2K per ogni server

300 GB dedicati a film 4K, circa 40 film 4K per ogni server

Con un totale di circa 303 file per ogni server →

**Area Formati**

| **Concetto** | **Tipo** | **Volume** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- |
| File | E | 4 000 | Abbiamo ipotizzato che ci siano 4 versioni per film, in base alla qualità della risoluzione. |
| FormatoAudio | E | 20 |  |
| FormatoVideo | E | 10 |  |
| Lingua | E | 100 |  |
| Audio | R | 40 000 | Un film in media è disponibile in 10 lingue audio |
| Sottotitolo | R | 80 000 | Un film in media è disponibile con 20 lingue di sottotitoli |

**Operazioni significative**

1. ~~Individuazione del Server migliore ad ogni nuova connessione.~~
2. Gestione del caching sul server (individuare i film da mantenere in memoria su un server). Possibile aggiunta di attributi Latitudine e Longitudine sul Server per avere la sua posizione precisa in memoria.
3. ~~Gestione del carico sui server ed eventuale reindirizzazione delle connessioni.~~
4. ~~Rating dei vari Film in base alle recensioni degli utenti e dei critici, ed in base ai premi vinti~~ *~~(potremmo creare una sorta di “gerarchia” fra utenti e critici, in base al numero di recensioni~~* ~~…)~~
5. ~~Individuare i file sottoposti a restrizione per un certo Paese.~~
6. ~~Registrazione nuovo utente e relativa scelta del servizio.~~
7. ~~Inserimento di nuove recensioni.~~
8. ~~Inserimento di nuove critiche.~~
9. ~~Inserimento di nuovi dispositivi associati ad un utente, in linea con le specifiche del proprio abbonamento.~~
10. ~~Invio di una notifica ogni qualvolta che un abbonamento sta per scadere~~

rating 2.2.2 → considerare i film di tendenza

2.4.2 tenere traccia del numero di volte in cui un film è stato guardato da un preciso utente, per ogni utente. potremmo farlo con una MV.

Individuazione del Server migliore ad ogni nuova connessione → Abbiamo bisogno di una MV che ci tiene in memoria una tabella di consigliati per ogni server, considerando anche due consigliati di paesi limitrofi, si definisce limitrofo un paese entro 1000 km.

In questa operazione potremmo fare un trigger che ci aggiorna un attributo della tabella Server, il quale ci tiene a conoscenza di quanto carico ci sia sul server.

Per giustificare l’inserimento dell’attributo ridondante sul Server relativo al carico attuale presente, senza di esso avremmo dovuto calcolare prima tutti i carichi dei server consigliati al nostro interessato, e dopodichè scegliere quello migliore con una serie di controlli, per ogni nuova connessione. Mentre, utilizzando un trigger il DB fa tutto in automatico e l’operazione sarà comunque semplice, questo perchè abbiamo in Dispositivo abbiamo la chiave di Server, per cui raggruppando su di essa si può facilmente calcolare il carico in quell’istante in base alla chiave di film presente in Visualizzazione.

I due trigger dovranno essere di tipo AFTER INSERT *(inserimento nuova connessione)* e AFTER UPDATE (*minuto visualizzazione*).

**Descrizione**: Ad ogni nuova connessione, si deve trovare un server che abbia il film desiderato e che il carico a lui applicato sia tale da sopportare anche questa connessione.

**Input:** Un record di Visualizzazione

**Output:** Chiave del server scelto (indirizzo IP)

**Frequenza giornaliera:** 1 800 000 poiché ogni utente in media visualizza 3 film al giorno, con una media di utenza pari a 600 000 ogni giorno.

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| File | E | 1 | R | Ci serve per le specifiche tecniche del file. |
| P.o.P | R | 21 877 | R | Ho bisogno di scorrerla tutta per individuare tutti i server aventi il contenuto desiderato |
| Server | E | 7 | R | In media abbiamo 303 file per ogni server, quindi un file starà in media su 7 server. |
| Dispositivo | E | 1 | R | Per conoscere la posizione del nostro dispositivo, in modo da calcolare le distanze coi vari Server. |
| Dispositivo | E | 1 | W | Si scrivono gli attributi relativi al server e all’inizio connessione. |
| **Totale** | | 21 888 | | |
| **Totale Giornaliero** | | 39 398 400 000 | | |

Registrazione nuovo utente e scelta del servizio

**Descrizione**: Registrazione di un nuovo utente nella piattaforma ed emissione della prima fattura

**Input**: Attributi necessari per l’aggiunta di un Utente, Tipo dell’abbonamento e i dati della carta.

**Output**: nuovo record in Utente, in Carta ed in Fattura

**Frequenza Giornaliera**: 10 000 utenti al giorno perchè da 975 000 circa si è passati a 1 250 000 (dati relativi al 12° mese di attività).

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Utente | E | 1 250 000 | R | Si deve accedere ad ogni record per vedere che l’utente non sia già presente. |
| Abbonamento | E | 1 | R | Per ricavare il prezzo dell’abbonamento scelto. |
| Utente | E | 1 | W | Inserimento del nuovo utente. |
| Fattura | E | 1 | W | Inserimento della relativa fattura. |
| Carta | E | 1 | W | Aggiunta del metodo di pagamento |
| **Totale** | | 1 250 007 | | |
| **Totale Giornaliero** | | 12 500 070 000 | | |

Inserimento di nuovi dispositivi associati ad un utente → 2° parte relativa al controllo del numero di dispositivi in uso.

**Descrizione**: Aggiunta di un nuovo dispositivo per un utente.

**Input** Utente e specifiche del dispositivo

**Output** relativo record in Dispositivo

**Frequenza Giornaliera** Media di 5 dispositivi per ogni nuovo utente, quindi 50 000 operazioni, da sommare a 5 000 operazioni riservate ad utenti già registrati.

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dispositivo | E | 1 | R | Verifica della presenza o meno del dispositivo. |
| Dispositivo | E | 1 | W | Aggiunta del dispositivo |
| **Totale** | | 3 | | |
| **Totale Giornaliero** | | 165 000 | | |

Con la presenza di un attributo ridondante nella tabella Utente, relativo al numero di dispositivi su cui si sta attualmente effettuando streaming.

**Input:** Utente

**Output:** Numero di dispositivi su cui attualmente si sta effettuando streaming (per quell’utente)

**Frequenza Giornaliera**: Identica alla frequenza delle connessioni, visto che dovrà esser fatta tutte le volte che se ne crea una nuova. 1 800 000 perchè in media si vedono 3 film al giorno.3

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Utente | E | 1 | R | Per ricavarci il numero di dispositivi attualmente in uso ed il tipo di abbonamento. |
| Abbonamento | E | 1 | R | Per ricavare il numero massimo di dispositivi consentiti. |
| **Totale** | | 2 | | |
| **Totale Giornaliero** | | 3 600 000 | | |

Senza la ridondanza nella tabella Utente.

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dispositivo | E | 6 500 000 | R | Per ricavare tutti i dispositivi per quel preciso utente. |
| Abbonamento | E | 1 | R | Per ricavare il numero massimo di dispositivi consentiti. |
| **Totale** | | 6 500 001 | | |
| **Totale Giornaliero** | | 11.700.001.800.000 | | |

Valutando il numero di accessi si osserva che la soluzione migliore è l’utilizzo di un attributo ridondante in Utente.

Inserimento nuove recensioni

**Descrizione**: Aggiunta di una recensione per un film

**Input**: Utente, il film interessato, il testo ed il rating

**Output**: Aggiunta di un record in Recensione

**Frequenza Giornaliera**: Stimiamo circa 10 000 recensioni al giorno, considerando che la percentuale di utenti che lasciano recensioni è molto bassa.

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Recensione | R | 1 | W | Aggiunta della recensione |
| **Totale** | | 2 | | |
| **Totale Giornaliero** | | 20 000 | | |

Inserimento di nuove critiche

**Descrizione**: Aggiunta di una critica per un film

**Input**: Critico, il film interessato, il testo ed il rating

**Output**: Aggiunta di un record in Critica

**Frequenza Giornaliera**: Stimiamo circa 60 critiche al giorno, considerando che in media un critico guarda due film al giorno.

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Critica | R | 1 | W | Aggiunta della critica |
| **Totale** | | 2 | | |
| **Totale Giornaliero** | | 120 | | |

Gestione del carico sui server ed eventuale reindirizzazione delle connessioni.

1° Parte → Aggiornamento del carico sul server scelto

**Descrizione**: Ad ogni nuova connessione (visualizzazione) si aggiorna il carico attuale del server tenendo conto della qualità audio e video dello streaming che stiamo effettuando.

**Input**: Un record di visualizzazione.

**Output**: Aggiornamento dell’attributo “carico”

**Frequenza** **Giornaliera**:1 800 000 volte perchè dovrà esser fatta tutte le volte che un nuovo dispositivo si connette ad un server

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dispositivo | E | 1 | R | Per ricavare Il server scelto per la visualizzazione. |
| File | E | 1 | R | Per ricavare Risoluzione e bitrate del film che si desidera guardare (necessari per il calcolo del carico). |
| Server | E | 1 | R | Per ricavare la larghezza di banda. |
| Server | E | 1 | W | Per aggiornare l’attributo ridondante. |
| **Totale** | | 5 | | |
| **Totale Giornaliero** | | 9 000 000 | | |

In un giorno vengono visualizzati 1 800 000 file

* 10% di questi sono in 4K, visto che solo un abbonamento prevede la visione in alta qualità e solitamente solo le TV supportano questa risoluzione *(considerando che abbiamo 1 TV sola per famiglia)*.
* 20% di questi sono in 720p, ipotizzando che la tipologia di abbonamento base venga acquistata da utenti che hanno una connessione lenta.
* 40% di questi sono in 1080p, ipotizzando che la maggior parte delle visualizzazioni siano effettuate su dispositivi come telefoni e computer, i quali è molto probabile abbiano questa risoluzione.
* 30% di questi saranno in 2K, considerando che anche alcuni telefoni supportano questa risoluzione.

85% della larghezza di banda come CAP. Oltre il quale il server si considera sovraccarico.

2° Parte → In caso di sovraccarico verificare la presenza del film desiderato nei server vicini

**Descrizione:** Devo verificare che il film desiderato sia presente in uno dei Server vicini a quello scelto, in caso negativo di default andrò a reindirizzare la connessione verso il Server più vicino a quello attuale, e successivamente andrò a caricarci sopra il file desiderato nella 3° parte.

**Input:** Server Interessato, il Film Desiderato, dispositivo dal quale ci si connette.

**Output:** Indirizzo del Server a cui mi posso connettere.

**Frequenza Giornaliera:** In base alla visione dei film e alla loro suddivisione, ipotizziamo una frequenza di 1 000 volte generata nelle ore di punta. Considerando anche che la maggior parte dei film visti sono in 1080p e 2K, i quali non sono eccessivamente pesanti.

Calcolare le distanze fra i server per vedere quelli vicini e verificare che abbiano quel preciso file.

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Server | E | 59 | R | Per trovare la distanza da tutti gli altri Server. |
| P.O.P | R | 3 | R | Stimiamo di trovare una media di 3 Server vicini. 3 accessi perchè ho la chiave di Server e la chiave del file |
| Dispositivo | E | 1 | W | Per aggiornare l’indirizzo IP del Server a cui si connette.Teniamo conto che se non si trova un server target non si effettua questo accesso. |
| **Totale** | | 64 | | |
| **Totale Giornaliero** | | 64 000 | | |

I record presenti in P.o.P relativi ai server in giro per il mondo sono 17 877, con 4 000 file totali, stimiamo che ogni file sia presente in circa 4 Server.

Verificare in quali server è presente il contenuto e successivamente misurare la distanza.

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| P.O.P | R | 21 877 | R | Per ricavare i Server aventi quel film. |
| Server | E | 3 | R | Per calcolare la distanza |
| Dispositivo | E | 1 | W | Per aggiornare l’indirizzo IP del server nel dispositivo |
| **Totale** | | 21 882 | | |
| **Totale Giornaliero** | | 21 882 000 | | |

Conviene il primo metodo.

3° Parte → In caso di mancanza, inserisco il film nella cache del Server

**Descrizione:** In questa parte inseriamo in cache nel Server più vicino il film target.

**Input:** L’indirizzo del Server più vicino e il file desiderato

**Output**: Aggiornamento della cache del Server. (Aggiunta di un record)

**Frequenza Giornaliera**: 250 stimando che comunque in ogni server ci sono 303 file, ed è abbastanza probabile di trovare il film desiderato nei server vicini grazie alla gestione del caching.

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| P.o.P | R | 1 | W | Per aggiungere la nuova P.o.P del film desiderato |
| **Totale** | | 2 | | |
| **Totale Giornaliero** | | 500 | | |

Rating dei vari film

La valutazione del film sarà data in percentuale da:

* 40% alla critica
* 20% alle recensioni degli utenti
* 40% ai premi vinti
  + 60% relativo ai premi del film
  + 25% relativo ai premi del/i regista/i
  + 15% relativo ai premi degli attori

**Descrizione**: Ad ogni nuova recensione o critica, ci sarà un trigger che mi aggiorna un attributo presente in film relativo al punteggio attribuito.

**1. Trigger relativo alle critiche**

**Input**: un record di critica

**Output**: Aggiornamento dell’attributo “critica” sul film

**Frequenza Giornaliera**:60 perchè al giorno si aggiungono circa 60 critiche al giorno

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Critica | R | 2 000 | R | Dobbiamo fare un full scan perchè comunque non abbiamo il critico delle precedenti recensioni. |
| Film | E | 1 | W | Per aggiornare l’attributo ridondante. |
| **Totale** | | 2 002 | | |
| **Totale Giornaliero** | | 120 120 | | |

**2. Trigger relativo alle recensioni**

In film si considera un attributo ridondante che tiene il conto del numero delle recensioni.

**Input**: un record di recensione

**Output**: Aggiornamento dell’attributo “recensione” sul film

**Frequenza Giornaliera**:10 000 perchè al giorno si aggiungono circa 10 000 recensioni al giorno.

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Film | E | 1 | R | Per ricavare l’attributo ridondante recensione e numero recensioni |
| Film | E | 1 | W | Per aggiornare l’attributo. |
| **Totale** | | 3 | | |
| **Totale Giornaliero** | | 30 000 | | |

**Senza l’attributo ridondante.**

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Recensione | R | 800 000 | R | Dobbiamo fare un full scan perchè comunque non abbiamo l’utente delle precedenti recensioni. |
| Film | E | 1 | W | Per aggiornare l’attributo ridondante. |
| **Totale** | | 800 002 | | |
| **Totale Giornaliero** | | 8 000 020 000 | | |

**3. Trigger relativo ai premi di un film**

**Input**: Nuovo Premio di un film *(record di vincita)*

**Output**: Aggiornamento dell’attributo "premiFilm" su film.

**Frequenza** : Operazione effettuata solo quando vengono rilasciati i premi dei film

Stimiamo che in media un film abbia un premio vinto, per cui quando accediamo a PremiFilm abbiamo mediamente la chiave di un’altro premio solamente.

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Vincita | R | 1000 | R | Per trovare tutti i premi vinti da quel preciso film. |
| PremiFilm | E | 1 | R | Per ricavare l’importanza del premio. |
| Film | E | 1 | W | Per Aggiornare l’attributo ridondante. |
| **Totale** | | 1 003 | | |

**4. Trigger relativo ai premi dei Cineasta**

**Input**: Nuovo Premio di un cineasta *(record di CineastaPremio)*

**Output**: Aggiornamento dell’attributo “premiAttori” su film.

**Frequenza** : Operazione effettuata solo quando vengono rilasciati i premi degli attori

Stimiamo che in media un cineasta abbia due premi vinti, per cui quando accediamo a PremiCineasta abbiamo mediamente la chiave di altri due premi.

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| PremiCineasta | E | 1 | R | Per ricavare l’importanza del premio. |
| Recitazione | R | 200 000 | R | Per trovare tutti i film in cui il cineasta ha recitato. |
| Regia | R | 3 000 | R | Per trovare tutti i film che il cineasta ha girato. |
| Film | E | 15 | W | Stimando che in media un cineasta abbia partecipato a circa 15 film. |
| **Totale** | | 203 031 | | |

Abbiamo pensato di interpretare l’attributo “importanza” di PremiCineasta come un intero che va da 1 a 4 ed in base a questo andrà a valutare l’importanza facendo contare un premio come più premi vinti.L’attributo ridondante PremiAttori conterrà il numero dei premi vinti dai cineasta del film.

Individuare i film sottoposti a restrizione per un certo paese.

**Descrizione:** Ogni volta che un utente entra nel sito, esso sarà geolocalizzato tramite il suo indirizzo IP, in base al paese in cui si trova, si deve trovare tutti quei file sottoposti a restrizioni geografiche, in modo da mostrare solo quelli visualizzabili.

**Input:** Un record di dispositivo

**Output:** lista di file sottoposti a restrizione.

**Frequenza Giornaliera:** 1 800 000 ipotizzando che questa operazione verrà fatta tutte le volte che un utente si connette al sito. Considerando anche che questo numero sarà paragonabile al numero di visualizzazioni giornaliere, visto che solitamente ogni volta che si entra nel sito, si visualizza un contenuto.

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| PaeseRestrizione | R | 965 | R | Per ottenere tutte le restrizioni applicate in un paese |
| Restrizione | E | 5 | R | In ogni paese in media ci sono 5 restrizioni |
| File | E | 4 000 | R | Per ottenere tutti la chiave di tutti i file ristretti. |
| **Totale** | | 4 970 | | |
| **Totale Giornaliero** | | 8 946 000 000 | | |

Invio di una notifica ogni qualvolta che un abbonamento sta per scadere

**Descrizione:** Per ogni utente che non ha impostato il rinnovo automatico, si va a calcolare quanto tempo manchi allo scadere dell’abbonamento; in caso manchi poco si manda una notifica.

**Input:** Tabella utente

**Output:** Lista di utenti i cui abbonamenti sono in scadenza

**Frequenza Giornaliera:** Questa operazione verrà fatta una volta al giorno.

Non si ha l’attributo ridondante “DataScadenza” in Utente.

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Utente | E | 1 200 000 | R | Per vedere se ha il rinnovo automatico ed il tipo di abbonamento |
| Abbonamento | E | 300 000 | R | Per ricavare la durata dell’abbonamento. Stimando che solo un quarto degli utenti non abbia il rinnovo automatico. |
| Fattura | E | 5 300 000 | R | Per ottenere la data di inizio dell'abbonamento |
| **Totale** | | 6 800 000 | | |
| **Totale Giornaliero** | | 6 800 000 | | |

Con l’attributo ridondante “DataScadenza”

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Utente | E | 1 200 000 | R | Per vedere se ha il rinnovo automatico ed il tipo di abbonamento |
| **Totale** | | 1 200 000 | | |
| **Totale Giornaliero** | | 1 200 000 | | |

Gestione del caching sul server (individuare i film da mantenere in memoria su un server). Possibile aggiunta di attributi Latitudine e Longitudine sul Server per avere la sua posizione precisa in memoria.

**Descrizione:**

**Input:** Un dispositivo relativo ad un utente

**Output:** Fare una classifica sui generi di film più visti dall’utente

**Frequenza Giornaliera:** Questa operazione verrà effettuata una volta al giorno in modo da avere una cache aggiornata ogni giorno e garantire la migliore qualità di streaming agli utenti.

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dispositivo | E | 1 | R | Per trovare l’utente a lui associato e il paese. |
| Utente | E | 1 | R | Per trovare il suo abbonamento. |
| Abbonamento | E | 1 | R | Per trovare la risoluzione massima consentita. |
| Visualizzazione | R | 54 000 000 | R | Per trovare tutte le visualizzazioni fatte da quel dispositivo in quel mese. |
| File | E | 50 | R | Si stima che in un mese su un dispositivo vengano effettuati circa 50 streaming. |
| Film | E | 50 | R | Per ricavare il titolo del film e il genere di questo. |
| **Totale** | | 54.000.103 | | |

**2° Parte basata su Classifiche**

Una volta ricavati questi, faremo una query analytic che creerà una classifica in base al genere più visto. Da questa, estrarremo un film per i primi due generi più visti, successivamente consigliamo un’altro film in base al miglior rating dei film presenti con quel genere.

Con l’ipotesi fatta riguardo la dimensione della MV (classifica) stiliamo una stima degli accessi relativi alla scelta dei film da consigliare in base ai più visti rispetto al suo paese e al suo abbonamento, così da trovare subito film che può guardare senza stare a considerare restrizioni date da Paese o Abbonamento.

Dobbiamo solo controllare che i film scelti non siano già stati visti dall’utente.

**Input:**Paese, Abbonamento e i due generi più visti dall’utente *(ottenuti dalla 1° parte della query)*

**Output:** Due film (file) da consigliare all’utente.

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| MVClassifiche | MV | 772 000 | R | Scorriamo tutta la MV e filtriamo per Paese. |
| Film | E | 4 000 | R | Join per trovare il genere di tutti questi film, associati al file. |
| Visualizzazione | R | 54 000 000 | R | Per ricavare i film visti sul dispositivo |
| File | E | 50 | R | Stimando che ogni dispositivo abbia visto circa 50 file in un mese |
| Film | E | 50 | R | Per ricavare i titoli dei film visti |
| **Totale** | | 54.776.100 | | |

Una volta che abbiamo la classifica dei film più visti nel suo Paese, la ordiniamo secondo le visualizzazioni del suo abbonamento, da qui prendiamo i film e lo confrontiamo con i 50 già visti, se è presente passiamo al successivo, altrimenti lo inseriamo nella cache.

2°Parte basata su Rating.

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Film | R | 1 000 | R | Per ricavare i vari rating di ogni film e calcolarci quello complessivo. |
| Visualizzazione | R | 54 000 000 | R | Per ricavare i film visti sul dispositivo |
| File | E | 50 | R | Stimando che ogni dispositivo abbia visto circa 50 file in un mese |
| Film | E | 50 | R | Per ricavare i titoli dei film visti |
| **Totale** | | 54 001 100 | | |

Una volta filtrati e ordinati i film secondo il genere ed il rating, andiamo a confrontare quelli ottenuti con quelli già visti, se lo troviamo, passiamo al successivo, altrimenti lo inseriamo.

**Area Analytics**

**Classifiche**: L’idea è quella di creare una materialized view, ordinata secondo la posizione in classifica che ogni film, insieme al formato, ha in base alle visualizzazioni nei vari paesi.

Nella query di popolamento dovrà esser eseguito un raggruppamento per 4 attributi → **Film, File, Paese, Abbonamento**

Stimiamo che queste classifiche vengano aggiornate settimanalmente, per tenere aggiornata la MV utilizziamo un incremental refresh, sfruttando una log table che ha come attributi quelli presenti in “Visualizzazione” e la data della visualizzazione appena effettuata. Inoltre relativamente alla parte del dispositivo inseriamo direttamente il paese relativo al dispositivo appena connesso, e l’abbonamento dell’utente associato ad esso, tramite dei join fatti ad ogni nuovo inserimento di un record in visualizzazione. Ciò conviene perché così distribuiamo questo enorme numero di operazioni in tempi diversi, in modo da alleggerire il refresh della MV.

Abbiamo pensato di strutturare la nostra MV con questi attributi, le ultime 5 colonne avranno come dominio quello intero e conterranno il totale di visualizzazioni di quel file secondo i vari abbonamenti, in modo tale da permettere query relative al totale di visualizzazioni, ma anche relative a specifici abbonamenti o sottogruppi di essi.

| **IDFilm** | **Titolo** | **IDFile** | **Paese** | **Basic** | **Premium** | **Pro** | **Deluxe** | **Ultimate** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

4 000 file \* 193 paesi = 772 000, ipotizzando che tutti i film siano stati visti almeno una volta in tutti i paesi. Tramite questi attributi ci siamo risparmiati un \*5 sulla dimensione della MV. L’IDFilm ed il Titolo, faranno riferimento all’IDFile, per cui non contribuiranno ad aumentare la dimensione della tabella.

| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** | **Note** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Visualizzazione | R | 54 000 000 | R | Considerando che abbiamo circa 600 000 utenti attivi che guardano mediamente 3 film al giorno. |
| File | E | 54 000 000 | R | Per ogni visualizzazione devo accedere a file per vedere quale film sia. |
| Film | E | 54 000 000 | R | Per trovare il titolo di tutti i film che ho in visualizzazione. |
| Dispositivo | E | 54 000 000 | R | Per ricavare il paese del dispositivo. |
| Utente | E | 54 000 000 | R | Per ricavare l’abbonamento di ogni utente relativo ad ogni visualizzazione. |
| **Totale** | | 270 000 000 | | |

Considerando che il refresh della MV verrà fatto una volta a settimana, il numero di record varierà da 54 000 000 a 12 600 000 circa perchè le visualizzazioni saranno relative ad una settimana sola e non al mese.

Domande da fare al professore

1. E’ corretta la gestione del caching tramite una MV e la conseguente tavola degli accessi? E più in generale se sono corrette anche le altre tavole degli accessi.
2. Calcolo del numero di volte che ogni utente ha visto ogni film.
3. Le Materialized View vanno inserite nella tavola dei volumi?
4. Sono sufficienti queste operazioni o ne vanno inserite altre?

**Modello Logico**

**Film**(ID, Titolo, Descrizione, Durata, AnnoDiProduzione, Genere\*, Recensioni, NumRecensioni, Critica, PremiFilm, PremiCineasta)

**Genere**(Nome)

**Cineasta**(IDCineasta, Nome, Cognome, DataNascita, LuogoNascita,)

**Recitazione**(IDCineasta\*, Film\*, NomePersonaggio)

**Regia**(IDCineasta\*, Film\*)

**PremiCineasta**(ID, Nome, Importanza, Categoria)

**PremiFilm**(ID, Nome, Importanza, Categoria)

**Premiazione**(IDCineasta\*, IDPremio\*, Data)

**Vincita**(IDFilm\*, IDPremio\*, Data)

**Utente**(CF, Nome, Cognome, DataNascita, Sesso, Mail, Password, Telefono, RinnovoAutomatico, TipoAbbonamento\*)

**Critico**(CF, Nome, Cognome, DataNascita, Sesso, Azienda)

**Recensione**(CFUtente\*, IDFilm\*, Testo, Punteggio)

**Critica**(CFCritico\*, IDFilm\*, Testo, Punteggio)

**Carta**(Numero, CognomeTitolare, NomeTitolare, DataScadenza, CVV, UtenteAssociato\*)

**Fattura**(Numero, DataEmissione, Importo, NumeroCarta\*, Utente\*)

**Abbonamento**(Tipo, Durata, Offline, NumeroDispositivi, RisoluzioneMassima, Prezzo)

**Dispositivo**(IndirizzoMac, Hardware, Risoluzione, IndirizzoIP, InizioConnessione, FineConnessione, Utente\*, Paese\*, Latitudine, Longitudine, Server\*)

**Paese**(Nome, NumeroAbitanti, IPRangeStart, IPRangeEnd)

**Produzione**(IDFilm\*, Paese\*)

**Restrizione**(ID, FormatoVideo, FormatoAudio)

**PaeseResrizione**(IDRestrizione\*, Paese\*)

**Server**(IndirizzoIP, Latitudine, Longitudine, CAPBanda, CAPTrasmissione, DimensioneCache, CaricoAttuale, Paese\*)

**P.o.P**(IDFile\*, IndirizzoIPServer\*)

**Visualizzazione**(IDFile\*, Dispositivo\*, MinutoCorrente)

**File**(ID, Risoluzione, Bitrate, QualitàAudio, QualitàVideo, AspectRatio, DimensioneFile, LunghezzaVideo, FormatoVideo\*, FormatoAudio\*, Film\*)

**FormatoAudio**(ID, MaxBitrate, Codec, Nome, DataRilascio)

**FormatoVideo**(ID, Nome, Codec, FPS, DataRilascio)

**Lingua**(NomeLingua)

**Audio**(IDFile\*, Lingua\*)

**Sottotitolo**(IDFile\*, Lingua\*)