

# Indice analitico

---

## A

abort, 172  
access, 393–414  
    avvio di, 393  
    cammini di join in, 399  
    definizione di tabelle in, 394  
    domini in, 395–399  
    interprete SQL in, 409  
    macro in, 413  
    maschere in, 411  
    popolamento delle tabelle in, 401  
    QBE (query by example) in, 403–409  
    report in, 412  
accesso, controllo di, 169  
accorpamento  
    di associazioni, 298, 309–310  
    di entità, 298, 308–309  
acidità delle transazioni, 173  
ADO, ActiveX Data Object, 195  
ADO.NET, 197  
affidabilità dei dati, 4  
aggregazioni  
    in UML, 239  
albero  
    B e B+, 351  
    struttura ad, 345  
algebra relazionale, 47–74  
    espressione in, 63  
    interrogazione in, 63–66  
    operatori dell', 48  
alias, 113, 120  
alias in SQL, 124  
all, 120, 128, 135, 138  
alter, 109  
amministratore della base di dati, 11  
analisi  
    dei requisiti, 207, 251–257, 274, 279  
    delle ridondanze, 298–302  
    di prestazioni su schemi E-R, 295–298

anomalie di aggiornamento, 362  
ANSI, 95  
any, 138  
applicazioni  
    in DB2, 425–429  
asc, 126  
asserzioni in SQL, 158  
associazione  
    verifica di normalizzazione, 385–386  
associazioni  
    accorpamento di, 298, 309–310  
    in UML, 236–239  
    nel modello E-R, 214–218  
    partizionamento di, 298, 309–310  
atomicità, 173  
attributi  
    cardinalità di, 223–224  
    composti, 219  
    di relazione, 21  
    multivalore, eliminazione di, 307  
    in UML, 237  
    nel modello E-R, 218–219  
autorizzazioni, 5, 169  
avg, 128

## B

B e B+, Albero, 351  
backup, 5  
base di dati, 2, 4–6  
    amministratore della, 11  
    condivisione di, 4  
    dimensione di una, 4  
    estensione della, 8  
    intensione della, 8  
    istanza di, 8  
    progettazione di, 207–338  
    schema della, 8  
    utenti della, 12–13  
batch, 179  
bigint, 101

- blob, 101, 429
- blocco, 340
  - fattore di, 341
  - select-from-where, 113
- boolean, 101
- bottom-up
  - primitive di trasformazione, 269
  - strategia, 268–270, 273
- Boyce e Codd, forma normale di , 365–366
- buffer, 342
- business rules, 230–232
- C**
- calcolo relazionale, 74–85
  - su domini, 75–82
    - interrogazione nel, 76–80
  - su tuple, 82–85, 119
- Call Level Interface, 192
- cammini di join, 320–323
  - in access, 399
- caratteristica delle operazioni, 294, 295
- cardinalità
  - di attributi, 223–224
  - di relazioni, 220–223, 239
- cascade, 107–110, 145, 146
- cascaded, 160, 161
- case, 167
- CASE, strumenti, 279–281, 329–331
- cast, 166
- cataloghi relazionali, 110
- char\_length, 166
- character, 98
- check, 157, 158
- chiave
  - nel modello E-R, 224
  - nel modello relazionale, 33–37, 105, 120, 133, 364
- ciclo di vita dei sistemi informativi, 207–208
- classi
  - in UML, 236–237
- CLI, 192, 428–429
- clob, 101, 429
- close, 188
- cluster multirelazionale, 345
- coalesce, 166
- CODASYL, 7
- collaudo di sistemi informativi, 208
- commit work, 172
- completezza
  - di uno schema E-R, 272
- composizioni
  - in UML, 239
- condivisione dei dati, 4
- conflitto d'impedenza, 186
- consistenza, 173
- contiguità, 340
- controllo di accesso, 169
- correttezza
  - di uno schema E-R, 272
- costrutti del modello E-R, 213
- costruttore di tupla in SQL, 143
- count, 127, 128, 133
- create
  - assertion, 159
  - domain, 103
  - function, 432–435
  - role, 171
  - schema, 101
  - table, 102, 352
  - view, 160
- criteri di rappresentazione, 257–258
- current of, 188
- current\_date, 165
- current\_time, 165
- current\_timestamp, 166
- cursori, 187, 192
- D**
- Datalog, 85–89
  - interrogazioni in, 86–88
  - negazione in, 88
- date, 100
- dati
  - affidabilità dei, 4
  - indipendenza dei, 9
  - privatezza dei, 5, 169
  - progettazione dei, 208
- dato, 2
- DB2, 415–435
  - applicazioni in, 425–429
  - definizione di tabelle in, 420
  - funzioni utente in, 432–435
  - gestione di una base di dati in, 418–429
  - interazione con, 417–418
  - interprete SQL in, 421–423
- DBA, 11
- dbclob, 429
- DBMS, 4–6, 13, 212

- DDL, Data Definition Language, 10, 95  
 deallocate, 191  
 decimal, 99  
   cursor, 187  
   section, 186  
 decomposizione  
   qualità, 367–371  
 default, 111  
 default, 103, 107, 112, 147  
 deferred, 159  
 definizione  
   di domini in SQL, 103  
   di schema in SQL, 101  
   di tabelle  
     in access, 394  
     in SQL, 102  
 delete, 108, 145, 169  
 desc, 126  
 descrittore, 428  
 design pattern, 258–267  
 diagramma  
   degli oggetti, 236  
   degli stati, 236  
   dei casi d'uso, 236  
   dei componenti, 236  
   delle attività, 236  
   delle classi, 234, 236, 244  
   di collaborazione, 236  
   di comunicazione, 236  
   di distribuzione dei componenti, 236  
   di sequenza, 236  
 differenza (operatore), 48  
 dipendenza funzionale, 363–364, 377–382  
   copertura, 379–380  
   implicazione di, 377–379  
 distinct, 120, 121, 128  
 dizionario dei dati  
   in SQL, 110  
   modello E-R, 233  
 DML, Data Manipulation Language, 10, 95  
 documentazione di schemi E-R, 230–234  
 domini  
   definizione di – in SQL, 103, 431  
   elementari di SQL, 98–101  
   in access, 395–399  
   introdotti in SQL-3, 101  
 double precision, 99  
 drop, 109  
 duplicati in SQL, 120
- E**  
 ECA, paradigma, 182  
 ECPG, 185  
 eliminazione  
   delle generalizzazioni, 302–306  
   delle gerarchie, 298  
   di attributi multivalore, 307  
 Embedded, SQL, 184  
 entità, 214  
   accorpamento di, 298, 308–309  
   identificatori di, 224–225  
   partizionamento di, 298, 306–307  
   verifica di normalizzazione, 383–385  
 Entry SQL, 97  
 equi-join, 62  
 equivalenza  
   di espressioni algebriche, 67–70  
   di linguaggi di interrogazione, 81  
 espressione  
   del calcolo relazionale su domini, 76–80  
   dell'algebra relazionale, 63  
   equivalenza di, 67–70  
 estensione della base di dati, 8  
 except, 134, 137, 139, 144  
 exec sql, 185, 189  
 execute, 190, 192  
 extender, 430–431
- F**  
 fattore di blocco, 341  
 fetch, 187  
 fisica, progettazione, 352–356  
 fixpoint, 88  
 float, 99  
 foreign key, 38, 106  
 forma normale, 361  
   di Boyce e Codd, 365–366, 372, 374  
   seconda, 374–375  
   terza, 372–375, 380–382  
 from, 113, 115  
 full join, 122, 123  
 Full SQL, 97  
 funzionamento di sistemi informativi, 208  
 funzioni  
   progettazione delle, 208  
   scalari in SQL, 165–168  
   utente in DB2, 432–435

**G**

generalizzazioni  
eliminazione delle, 302–306  
esclusive  
  in UML, 243  
  nel modello E-R, 227  
gerarchie di, 227  
in UML, 242–243  
nel modello E-R, 225–227  
parziali  
  in UML, 243  
  nel modello E-R, 226  
sovrapposte  
  in UML, 243  
  nel modello E-R, 227  
totali  
  in UML, 243  
  nel modello E-R, 226  
gestione di una base di dati in DB2, 418–429  
glossario dei termini, 254, 274  
grant, 170  
group by, 130–134

**H**

hash  
  struttura, 344  
having, 133–134  
heap, 342

identificatori  
  di entità, 225  
  esterni e interni, 225  
  in UML, 241–242  
  principali, scelta degli 298  
  primari, scelta degli 310, 311  
immediate, 159  
implementazione di sistemi informativi, 208  
incastonamento, 184  
indice, 210, 212, 298, 345, 356  
  di prestazione, 295, 301  
  in SQL, definizione di 352  
  multilivello, 347  
  primario, 346  
  secondario, 311, 346  
indipendenza  
  dal dominio, 81  
  dei dati, 9  
  fisica dei dati, 339  
informazione, 2

  incompleta, 28–31  
inner join, 122  
insert, 144, 169  
inside-out, strategia, 270–271  
integer, 99  
integrazione di schemi, 268, 270, 271, 274  
intensione della base di dati, 8  
interazione con DB2, 417–418  
Intermediate SQL, 97  
interpretazione algebrica di SQL, 119  
interprete SQL  
  in access, 409  
interprete SQL in DB2, 421–423  
interrogazioni  
  in algebra relazionale, 63–66  
  in Datalog, 86–88  
  in SQL, 112–144  
  insiemistiche in SQL, 134–137  
  nel calcolo relazionale su domini, 76–80  
  nidificate, 137–144  
intersect, 134  
intersezione (operatore), 48, 61  
interval, 100  
into, 181, 185, 187, 189, 192  
ISO, 95  
isolamento, 174  
istanza  
  di base di dati, 8  
  di DB2, 417  
  di relazione, 25  
  nel modello E-R, 214

**J**

JDBC, 198–201, 415, 428–429  
join (operatore), 55–63, 68, 70  
  cammino di, 320–323  
  equi-, 62  
  esterno, 59–60  
  interni ed esterni in SQL, 121–124  
  naturale, 55–57  
  theta-, 61, 63

**L**

left join, 122  
leggibilità di uno schema E-R, 273  
like, 118  
linguaggio  
  di definizione dei dati, 10  
  di manipolazione dei dati, 10

- dichiarativo, 47, 74
- equivalenza di, 81
- indipendenza dal dominio del, 81
- per basi di dati, 10–11
- procedurale, 47, 74
- LOB, 429–430
- locatori, 430
- logica, progettazione, 210, 293–331
- lower, 166
- M**
- macro in access, 413
- manipolazione dei dati in SQL, 144–148
- maschere in access, 411
- max, 128, 140
- memoria
  - secondaria, 340
- metamodello, 236
- metodi
  - in UML, 237
- metodologia
  - di progettazione, 209–212
  - generale, 273–275
- min, 128, 140
- minimalità di uno schema E-R, 273
- minus, 134
- mista, strategia, 271–272
- modellazione dei dati
  - in UML, 234–244
  - nel modello E-R, 212–229
- modello
  - a oggetti, 7
  - basato su
    - record e puntatori, 24
    - su valori, 24
  - concettuale, 7
    - a modello logico, traduzione da 210, 293, 311–317
  - dei dati, 6–8
  - modello dell'applicazione, 235
  - Entità-Relazione, 8, 212–229
    - attributi nel, 218–219
    - chiave nel, 224
    - costrutti del, 213
    - dizionario dei dati nel, 233
    - entità, 213
    - generalizzazioni nel, 225–227
    - identificatori nel, 225
    - istanza nel, 214
    - relazioni nel, 214–218
    - vincoli di integrità nel, 220, 231–232
  - fisico, 210
  - gerarchico, 7
  - logico, 8, 210
    - traduzione da modello concettuale a, 210, 293, 311–317
  - relazionale, 6, 17–45
    - traduzione verso il, 311–317
  - reticolare, 7
  - modifica degli schemi in SQL, 108
  - molteplicità di associazioni, 239–241
  - N**
  - n*-upla, 20
  - negazione in Datalog, 88
  - no action, 107
  - normalizzazione, 210, 361–392
  - not null, 104
  - nullif, 167
  - nullo, valore, 28–31, 36–37, 70–72
  - numeric, 99
  - O**
  - occorrenza nel modello E-R, 214
  - ODBC, 194–195, 428–429
  - odentificatori
    - di entità, 224
  - OLE DB, 195
  - open, 187
  - operatori
    - aggregati in SQL, 127–130
    - batch e interattivi, 295
    - dell'algebra relazionale, 48
  - order by, 126
  - ordinamento in SQL, 126
  - ordinata, struttura, 343
  - outer join, 122, 123
  - P**
  - pagine, 342
  - partecipazione obbligatoria e facoltativa
    - a relazione, 221
  - partizionamento
    - di associazioni, 298, 309–310
    - di entità, 298, 306–307
  - pattern di progetto concettuale, 258–267
  - persistenza, 174
  - pgAdmin, 441
  - PL/SQL, 181

- popolamento delle tabelle in access, 401
- Postgres, 165, 185
- postgres, 437–450
- predicato
  - estensionale, 85
  - intensionale, 85
- prepare, 191
- prestazioni su schemi E-R
  - analisi di, 295–298
- primario, indice, 346
- primary key, 105
- primitive di trasformazione
  - bottom-up, 269–270
  - top-down, 267
- privatezza dei dati, 5, 169
- privilegi in SQL, 169–173
- procedure in SQL, 180–182
- prodotto cartesiano (operatore), 61
- progettazione
  - concettuale, 210, 251–281, 382–383
    - pattern di, 258–267
  - dei dati, 208
  - delle funzioni, 208
  - di basi di dati, 207–338
  - di sistemi informativi, 207
  - fisica, 210, 352–356
  - logica, 210, 293–331, 382–383
  - metodologia di, 209
    - generale, 273–275
- proiezione (operatore), 53–55, 68
- prolog, 85
- prototipizzazione di sistemi informativi, 208
- psql, 440
- punto fisso, 88
- Q**
- QBE (query by example) in access, 403–409
- qualità
  - di uno schema E-R, 272–273
- quantificatore, 76, 80, 82
- R**
- raccolta dei requisiti, 207, 251–257
- raggruppamento in SQL, 130–134
- range list, 82
- rappresentazione
  - concettuale di dati, 257–267
  - criteri di, 257–258
  - schemi relazionali, 319–323
- real, 99
- recovery, 5
- references, 106–108, 169
- referenziale, vincoli di integrità, 37–41, 106–108
- regole
  - attive, 182
  - aziendali, 230–232
  - Datalog, 86
    - ricorsive, 86, 88
- reificazione, 239, 258
- relazione, 18–28
  - attributo di, 21
  - derivata, 72
  - di base, 72
  - istanza di, 25
  - nel modello E-R, 214–218
    - cardinalità di, 220–223
      - molti a molti, 222
      - ricorsive, 217
      - uno a molti, 222
      - uno a uno, 222
    - schema di, 25
    - virtuale, 72
- report in access, 412
- requisiti
  - analisi dei, 207, 251–257
  - di una base di dati, 211
- revoke, 170
- ricorsive
  - interrogazioni – in SQL, 164–165
  - relazioni, 217
- ridenominazione (operatore), 49–51
- ridondanze, 3, 363
  - analisi delle, 298, 299–302
  - in uno schema E-R, 273
- right join, 122
- ristrutturazione di schemi E-R, 293, 298–311
- rollback work, 172
- ruoli, 171
- S**
- scelta degli identificatori
  - primari, 310–311
  - principali, 298
- schema
  - concettuale, 210
  - proprietà di uno, 272–273
  - del modello E-R, 213

- di base di dati, 8
- di operazione, 297
- di relazione, 25
  - rappresentazione di uno, 319–323
- E-R
  - analisi di prestazioni su, 295–298
  - completezza di, 272
  - correttezza di, 272
  - documentazione di, 230–234
  - leggibilità di, 273
  - minimalità di, 273
  - proprietà di uno, 272
  - ristrutturazione di, 293, 298, 311
  - esterno, 9
  - fisico, 18, 210, 212
  - in SQL, definizione di 101
  - interno, 9
  - logico, 8, 18, 210, 212
  - scheletro, 271, 275
- scroll, 187
- secondario, indice, 346
- select, 113–115, 169
- selezione (operatore), 51–53, 67, 68
- sequenziale, struttura, 342
- seriale, struttura, 342
- set
  - constraints, 159
  - default, 107
  - null, 107
  - role, 171
- sistema
  - analisi dei requisiti nel, 207
  - ciclo di vita dei, 207–208
  - collaudo di, 208
  - di gestione di basi di dati, 4–6
  - funzionamento di, 208
  - implementazione di, 208
  - informatico, 1
  - informativo, 1
  - progettazione di, 208
  - prototipizzazione, 208
  - raccolta dei requisiti nel, 207
  - validazione di, 208
- smallint, 99
- specializzazioni, 226
- split, 350
- SQL, 415
  - alias in, 124
  - asserzioni in, 158
  - costruttore di tupla in, 143
  - definizione di
    - domini in, 103
    - di indici in, 352
    - di schema in, 101
    - di tabella in, 102
  - dinamico, 427–428
  - dizionario dei dati in, 110
  - domini elementari di, 98–101
  - duplicati in, 120
  - embedded, 184
  - funzioni scalari in, 165–168
  - interpretazione algebrica di, 119
  - interrogazioni, 112–144
    - insiemicistiche in, 134–137
    - ricorsive in, 164–165
  - join interni ed esterni in, 121–124
  - manipolazione dei dati in, 144–148
  - modifica degli schemi in, 108
  - operatori aggregati in, 127–130
  - ordinamento in, 126
  - privilegi in, 169–173
  - procedure, 180–182, 432
  - raggruppamento in, 130–134
  - standardizzazione di, 95–98
  - statico, 425–427
  - trigger in, 182
  - valori
    - di default in, 103–104
    - nulli in, 118–119
  - variabili in, 124–125, 139–142
  - vincoli di integrità in, 104–108
  - viste in, 160–165
- SQL-2, 96, 100, 103, 111, 119, 121, 124, 157, 164–166, 180, 186
- SQL-3, 96, 151, 164, 180, 183
  - domini introdotti in, 101
  - ruoli in, 171
- SQL-89, 95, 97, 119
- SQL:1999, 96
- SQL:2003, 96, 101
- SQL:2006, 96
- SQL:2008, 96
- sqlca, 185
- sqlcode, 185
- standardizzazione di SQL, 95–98
- start transaction, 172
- strategia di progetto, 267–273
  - bottom-up, 268–270
  - inside-out, 270–271
  - mista, 271–272

- top-down, 267
- struttura
  - ad albero, 345
  - hash, 344
  - ordinata, 343
  - sequenziale, 342
  - seriale, 342
- studio di fattibilità, 207
- substring, 166
- sum, 128
- superchiave, 34, 313
- sviluppo basato sui dati, 208

**T**

- tabella, 18–20
  - definizione di
    - in access, 394
    - in SQL, 102
    - in DB2, 420
- target list, 76
  - in SQL, 113
- tavola
  - degli accessi, 298, 301
  - dei volumi, 296, 301
  - delle operazioni, 297, 301
- theta-join, 61–63
- time, 100
- timestamp, 100
- top-down
  - primitive di trasformazione, 267
  - strategia, 267–273
- traduzione
  - da modello concettuale a logico, 210, 293, 311–317
  - equivalente, 311
- transazione, 172–174
- trigger, 182
  - in postgres, 449
- tupla, 22
  - costruttore di – in SQL, 143

**U**

- UML, 235–244, 280
  - aggregazioni in, 239
  - associazioni in, 236–239
  - attributi in, 237
  - classi in, 236–237
  - composizioni in, 239
  - generalizzazioni in, 242–243
  - identificatori in, 241–242
  - metodi in, 237
- union, 134
- unione (operatore), 48
- unique, 105
- update, 108, 147–148, 169
- upper, 166
- usage, 170
- utenti, 12–13

**V**

- validazione di sistemi informativi, 208
- valore
  - di default in SQL, 103–104
  - in SQL, 118–119
    - nullo, 28–31, 36–37, 70–72
- variabili in SQL, 124–125, 139–142
- vincoli di integrità, 31–33
  - di tupla, 33
  - in SQL, 104–108
  - intrarelazionali, 104–105
  - nel modello E-R, 220
  - referenziale, 37–41, 106–108
- virtuale, relazione, 72
- vista, 9, 72–74
  - in SQL, 160–165
  - materializzata, 72
  - ricorsiva, 164–165
- volume dei dati, 295, 296

**W**

- where, 116