

Esame di Basi di Dati – Test di idoneità su SQL

A.A. 2023/24 – 3 novembre 2023 – Turno 4

tempo a disposizione: 1 ora

1 La base di dati

La base di dati, che sappiamo non contenere alcun valore nullo, è composta da quattro tabelle (le chiavi primarie delle quali implicano che non contengono duplicati), descritte qui di seguito.

- La tabella **astronauta**(nome, sesso, eta) memorizza i dati di un insieme di astronauti, ciascuna con il nome, che è chiave primaria, il sesso e l'età.
- La tabella **membro**(nomeastronauta, equipaggio) specifica di quali equipaggi (un equipaggio è denotato da un codice intero) sono membri i vari astronauti (denotati da **nomeastronauta**, che è una foreign key verso la tabella **astronauta**).
- La tabella **stella**(codicestella, galassia) memorizza i dati di un insieme di stelle, ciascuna con **codicestella**, che è chiave primaria, e la galassia in cui si trova.
- La tabella **missione**(equipaggio, codicestella, anno) memorizza i dati relativi alle missioni effettuate dagli equipaggi nel quarto millennio (il prossimo rispetto al nostro) nelle stelle (ogni stella è denotata da **codicestella**, che è una foreign key verso la tabella **stella**), con l'anno nel quale la missione si è svolta. Si noti che l'anno è denotato da un intero da 1 a 1000.

2 Le domande alle quali rispondere

Il test di idoneità consiste nella scrittura di cinque query. Allo scopo di superare il test, almeno tre delle cinque query devono risultare corrette. Una query è corretta se, per ogni base di dati coerente con lo schema descritto, la sua esecuzione su tale base di dati calcola il giusto risultato *senza duplicazioni*. Ogni query che viene consegnata come soluzione deve essere espressa mediante una singola istruzione SQL senza il punto e virgola finale. Le query da scrivere sono quelle che rispondono ai seguenti requisiti.

1. Mostrare il codice degli equipaggi che nel primo secolo del millennio hanno effettuato almeno una missione in una stella della galassia “Andromeda”.
2. Chiamiamo “effettivo” un equipaggio che ha almeno un membro ed ha effettuato almeno una missione. Per ogni equipaggio effettivo, mostrare il codice dell'equipaggio ed il numero di missioni effettuate da quell'equipaggio.
3. Mostrare il codice di ogni stella della quale sono state effettuate solo missioni da parte di equipaggi che hanno almeno un membro.
4. Per ogni equipaggio, mostrare il codice dell'equipaggio, il numero di astronauti che ne sono membri ed il numero di galassie diverse che sono state visitate (ossia che hanno avuto come meta stelle di quella galassia) nelle missioni di quell'equipaggio.
5. Se un astronauta a è membro di un equipaggio g e tale equipaggio ha effettuato una missione in una stella s nell'anno n , diciamo che l'astronauta *ha visitato* la stella s nell'anno n . Inoltre, diciamo che due astronauti sono “professionalmente gemelli” se in ogni anno hanno visitato lo stesso insieme di stelle. Mostrare tutte le coppie di codici di astronauti professionalmente gemelli, evitando ridondanze nel risultato, ossia evitando coppie di tipo $\langle a, a \rangle$ ed evitando coppie di tipo $\langle a_2, a_1 \rangle$ se la coppia $\langle a_1, a_2 \rangle$ è già presente.