

Prevenire errore dati decimali

*con le funzioni SQL
di validazione*



Marco Riva



www.markonetools.it



Errore dati decimali?

- ▶ L'errore dati decimali è ben noto a chi sviluppa programmi su IBM i
- ▶ Come può una tabella contenere dati non validi in un campo numerico?



by Samy Menai

DDS nativo vs DDL SQL



by Adrien Coquet

- ▶ Il contenuto dei record nelle tabelle (=file fisici) quando viene controllato?

DDS (CRTPF)

a tempo di **lettura**

DDL (CREATE TABLE)

a tempo di **scrittura**

NON può contenere dati numerici non validi



VALIDATE_DATA*

- Sono state introdotte nella libreria SYSTOOLS 3 funzioni di tabella

VALIDATE_DATA

VALIDATE_DATA_FILE

VALIDATE_DATA_LIBRARY

per controllare la correttezza del contenuto di campi numerici di *tabelle create con le DDS*

```
select LIBRARY_NAME "Libreria", FILE_NAME "File",  
       RELATIVE_RECORD_NUMBER RRN, COLUMN_NAME "Campo",  
       SQL_WARNING "Errore SQL",  
       WARNING_TEXT "Descrizione errore"  
from table(SYSTOOLS.VALIDATE_DATA_FILE(  
          LIBRARY_NAME => Libreria,  
          FILE_NAME => File));
```



Validare i dati

- ▶ Per ogni record viene evidenziato il primo campo che ha un errore di validazione
- ▶ Oltre al campo evidenziato potrebbero esserci altri campi anomali

ABC Libreria	ABC File	123 RRN	ABC Campo	123 Errore SQL	ABC Descrizione errore
MR73B		4.782		802	Errore di corrispondenza o conversione dei dati.
MR73B		4.783		802	Errore di corrispondenza o conversione dei dati.



RRN	Primo campo
4782	+++++	+++++	+++++

Cosa validano?

DSPMSGD RANGE (SQL0802) MSGF (QSQLMSG)

```
ID messaggio . . . . . : SQL0802
File dei messaggi . . . . . : QSQLMSG
Libreria . . . . . : QSYS2932

Messaggio . . . : Errore di corrispondenza o conversione dei dati.
Causa . . : Si è verificato il tipo di errore &3. I tipi di errore e i
relativi significati sono:
 1 -- Eccedenza aritmetica.
 2 -- Eccedenza di virgola mobile.
 3 -- Scarsità di virgola mobile.
 4 -- Errore di conversione della virgola mobile.
 5 -- Risultato non esatto.
 6 -- Dati numerici non validi.
 7 -- I dati DBCS (Double-byte character set) o UTF-8 non v
 8 -- Divisione per zero.
 9 -- Impossibile calcolare il valore casuale per la query
```

- Le funzioni VALIDATE_DATA* individuano gli errori SQL0802, SQL0406 con reason code 6

DSPMSGD RANGE (SQL0406) MSGF (QSQLMSG)

```
ID messaggio . . . . . : SQL0406
File dei messaggi . . . . . : QSQLMSG
Libreria . . . . . : QSYS2932

Messaggio . . . : Errore di conversione o di assegnazione alla colonna &2.
Causa . . : Durante un tentativo di assegnazione di un valore alla colonna &2
con un'istruzione INSERT, UPDATE, ALTER TABLE o REFRESH TABLE, si è
verificato un errore di conversione di tipo &3. Se si effettua la
precompilazione, l'errore che si è verificato durante la conversione di una
costante numerica per lo stesso attributo della colonna &2. Segue un elenco
di tipi di errore:
-- Errore tipo 1 è Eccedenza.
-- Errore tipo 2 è Eccedenza punto mobile.
-- Errore tipo 3 è Eccedenza punto mobile.
-- Errore tipo 4 è un errore di conversione del punto mobile.
-- Errore tipo 5 non è un risultato esatto.
-- Errore tipo 6 è Dati numerici non validi.
```

Segue...



Correzione dei dati non validi



by jc werly

```
update nome_libreria.nome_file
set nome_campo = 0
where RRN(nome_file) in
    (select RELATIVE_RECORD_NUMBER
     from table(SYSTOOLS.VALIDATE_DATA_FILE(
        LIBRARY_NAME => 'nome_libreria',
        FILE_NAME => 'nome_file'))
     where COLUMN_NAME = 'nome_campo');
```



8

Metodo alternativo alle funzioni SQL

- ▶ Tramite reverse engineer ricreare la medesima tabella con altro nome o in un'altra libreria con istruzione SQL **create table**
- ▶ Eseguire un **CPYF** OPTION(*MAP) dalla tabella originale alla nuova tabella
- ▶ Se si riceve errore **CPF2958** con reason code **7** significa che ci sono campi numerici non validi. Nel joblog il CPF2958 si ripete *per ogni record* e *per ogni campo* non valido

cfr. [Power coffee 5/2022](#)



9

* Validazione con tabella SQL.sql

```
ID messaggio . . . . . : CPF2958          Gravità . . . . . : 20
Tipo di messaggio . . : Informazioni
Data invio . . . . . : 12/08/22          Ora invio . . . . . : 22:46:10

Messaggio . . . : Si è verificato un errore di convers. durante la copia di
un val. di un campo del file di provenienza.
Causa . . . . . : Campo file di dest. impost. sul valore predef. a causa di
un errore di convers. tipo 7 durante la copia di un val. dal campo
nome_campo, numero rec. RRN, nel memb. nome_membro, nel file nome_file,
nella libr. nome_libreria. Il campo veniva copiato nel memb.
nome_membro_sql, nel file nome_file_SQL, nella libr. nome_libreria. I tipi
di errore sono:
  1 - Eccedenza dati.
  2 - Eccedenza dati a virgola mobile.
  3 - Mancanza dati a virgola mobile.
  4 - Errore durante la conversione di un numero a virgola mobile.
  5 - Operando a virgola mobile non valido.
  6 - Dati non esatti o risultato non preciso.
  7 - Il sistema ha tentato di copiare dati numerici non validi per il campo
del file di destinazione.
```

Segue...

Individuare record e campi errati

- Dall'analisi "a vista" del joblog da una sessione 5250 non è così comodo individuare quali record e quali campi contengono dati non validi
- Ci viene in aiuto un'altra funzione SQL:
JOBLOG_INFO
- Cerchiamo con SQL i messaggi CPF2958 (errore di conversione dati) e CPC2955 (messaggio di completamento con il numero di record copiati) nel joblog del lavoro dove è stato eseguito il comando CPYF



10

Analisi del joblog "semplice"

```
select time(MESSAGE_TIMESTAMP) "Ora",  
       case when MESSAGE_ID = 'CPC2955'  
            then trim(MESSAGE_TEXT)  
            else substr(MESSAGE_SECOND_LEVEL_TEXT, 143, 107)  
            end "Testo"  
from table(JOBLOG_INFO('*')) as JOBL0G  
where MESSAGE_ID in('CPF2958', 'CPC2955')  
order by MESSAGE_TIMESTAMP;
```

Ora	Testo
21:33:08	campo [redacted], numero rec. 4747, nel memb. [redacted] nel file [redacted] nella libr. MR73B. Il campo ve
21:33:08	campo [redacted], numero rec. 4747, nel memb. [redacted] nel file [redacted] nella libr. MR73B. Il campo ve
21:33:08	campo [redacted], numero rec. 4747, nel memb. [redacted] nel file [redacted] nella libr. MR73B. Il campo ve
21:33:08	campo [redacted], numero rec. 4747, nel memb. [redacted] nel file [redacted] nella libr. MR73B. Il campo ve
21:33:08	campo [redacted], numero rec. 4747, nel memb. [redacted] nel file [redacted] nella libr. MR73B. Il campo ve
21:33:08	campo [redacted], numero rec. 4748, nel memb. [redacted] nel file [redacted] nella libr. MR73B. Il campo ve
21:33:08	campo [redacted], numero rec. 4748, nel memb. [redacted] nel file [redacted] nella libr. MR73B. Il campo ve
21:33:08	campo [redacted], numero rec. 4748, nel memb. [redacted] nel file [redacted] nella libr. MR73B. Il campo ve
21:33:08	campo [redacted], numero rec. 4748, nel memb. [redacted] nel file [redacted] nella libr. MR73B. Il campo ve
21:33:08	campo [redacted], numero rec. 4748, nel memb. [redacted] nel file [redacted] nella libr. MR73B. Il campo ve
21:33:08	5460 record copiati dal membro [redacted]



Miglioriamo l'analisi del joblog

```
select time(MESSAGE_TIMESTAMP) "Ora",
       substr(MESSAGE_TOKENS, 11, 10) "Libreria",
       substr(MESSAGE_TOKENS, 1, 10) "File",
       case when MESSAGE_ID = 'CPF2958' then hextodec(hex(substr(MESSAGE_TOKENS, 85, 4)))
            else ' ' end "RRN errato",
       case when MESSAGE_ID = 'CPF2958' then substr(MESSAGE_TOKENS, 75, 10)
            else ' ' end "Campo errato",
       case when MESSAGE_ID = 'CPC2955' then hextodec(hex(substr(MESSAGE_TOKENS, 75, 4)))
            else ' ' end "Num.rec.copiati"
from table(JOBLOG_INFO('*')) as JOBL0G
where MESSAGE_ID in('CPF2958', 'CPC2955')
order by MESSAGE_TIMESTAMP;
```

Ora	ABC Libreria	ABC File	123 RRN errato	ABC Campo errato	123 Num.rec.copiati
21:33:08	MR73B		4.747		[NULL]
21:33:08	MR73B		4.747		[NULL]
21:33:08	MR73B		4.747		[NULL]
21:33:08	MR73B		4.747		[NULL]
21:33:08	MR73B		4.747		[NULL]
21:33:08	MR73B		4.748		[NULL]
21:33:08	MR73B		4.748		[NULL]
21:33:08	MR73B		4.748		[NULL]
21:33:08	MR73B		4.748		[NULL]
21:33:08	MR73B		4.748		[NULL]
21:33:08	MR73B		4.748		[NULL]
21:33:08	MR73B		[NULL]		5.460



12

* Validazione con tabella SQL.sql

Estrarre i token dal messaggio/1

DSPMSGD RANGE(CPF2958)

```

Scelta dettagli del messaggio da visualizzare

ID messaggio . . . . . : CPF2958
File dei messaggi . . . . . : QCPFMMSG
Libreria . . . . . : QSYS2932
Testo del messaggio . . . . . : Si è verificato un errore di convers. durante
la copia di un val. di un campo del file di provenienza.

Scegliere una delle seguenti opzioni:

1. Visualizzazione del testo del messaggio
2. Visualizzazione dei dati del campo
    
```

MESSAGE_TEXT

```

Messaggio . . . : Si è verificato un errore di convers. durante la copia di
un val. di un campo del file di provenienza.
Causa . . . . . : Campo file di dest. impost. sul valore predef. a causa di
un errore di convers. tipo &10 durante la copia di un val. dal campo &7,
numero rec. &8, nel memb. &3, nel file &1, nella libr. &2. Il campo veniva
copiato nel memb. &6, nel file &4, nella libr. &5. I tipi di errore sono:
    
```

MESSAGE_SECOND_LEVEL_TEXT

Sistema: PUB400

MESSAGE_TOKENS

Posizioni	Lungh.	Var.	Dump
Campo	Tipo dati		
&1	*CHAR	pos. 1	*NO
&2	*CHAR	pos. 11	*NO
&3	*CHAR		*NO
&4	*CHAR		*NO
&5	*CHAR		*NO
&6	*CHAR	pos. 75	*NO
&7	*CHAR	pos. 85	*NO
&8	*UBIN		*NO
&9	*BIN		*NO
&10	*BIN		*NO

stringa di byte che rappresenta un numero esadecimale che va convertito in base decimale



Estrarre i token dal messaggio/2

```
HexToDec(hex(substr(MESSAGE_TOKENS, 85, 4)))
```

sottostringare il campo MESSAGE_TOKENS

convertire in rappresentazione esadecimale

convertire il numero da base esadecimale a base decimale

standard



14

Welcome to PUB400.COM - Your public IBM i 7.5 server

by [Holger Scherer](http://rzkh.de) (rzkh.de)



IBM i 7.5
Power 9009-41G
Dispositivo processore: EP52
Ram: 50 Gb

I programmi di esempio di Power Coffee sono sviluppati e testati sui server di PUB400.COM

What is PUB400.COM?

- A free and public Server running **IBM i 7.5** for everyone
- You can create your own user profile, you have 400MB of disk storage and two private libraries
- You can program in CL, RPG, SQL, COBOL, train your skills and start learning about the best server operating system ever :)
- Create your own programming projects, you can even use node.js or other web technologies (contact us for http settings)
- An average of 25 new users per day! Great IBM i community!



15

Riferimenti



➤ E-mail aziendale: marco.riva@ivolution.it



➤ Blog: www.markonetools.it



➤ E-mail blog: info@markonetools.it



➤ LinkedIn: www.linkedin.com/in/marcoriva-mk1



➤ Twitter: [@MarcoRiva73](https://twitter.com/MarcoRiva73)



➤ Facebook: <https://www.facebook.com/markonetools/>



➤ YouTube: youtube.com/@markonetools

Power coffee - MK1



16